

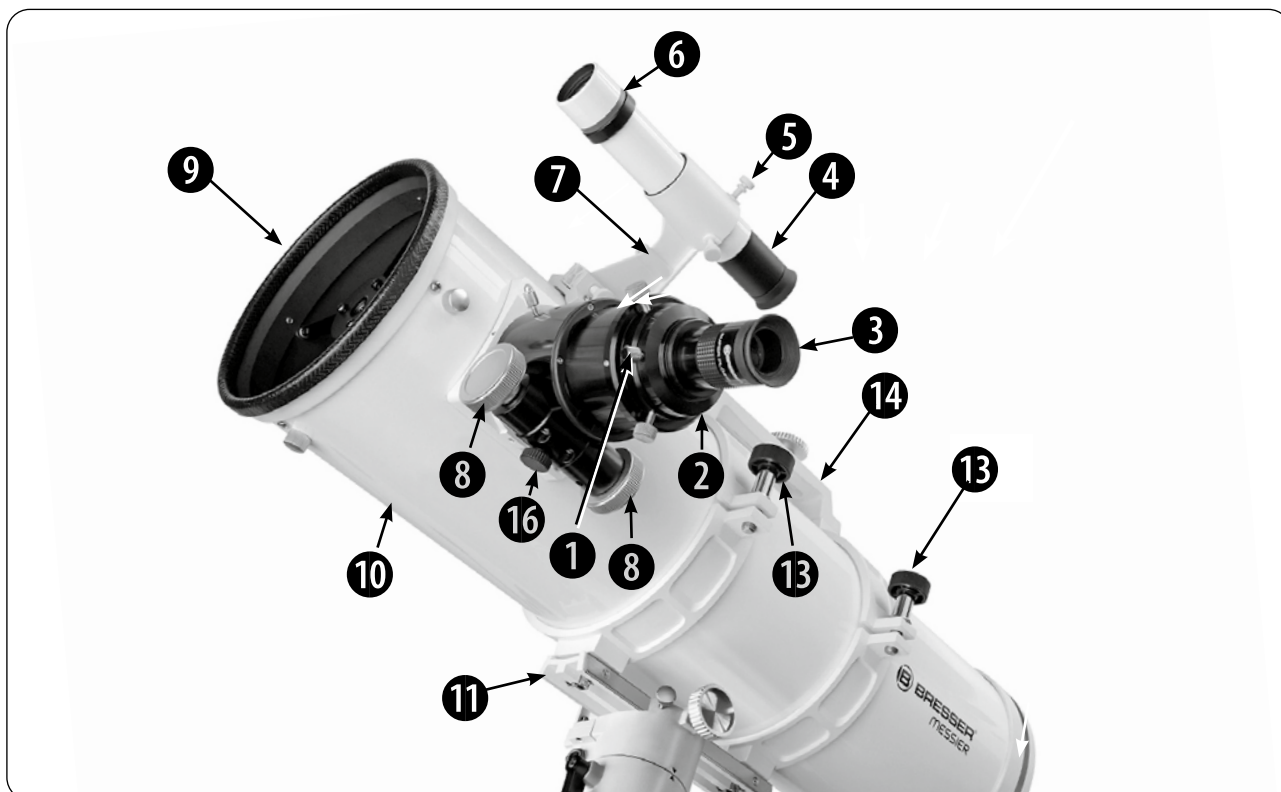


BRESSER[®] MESSIER

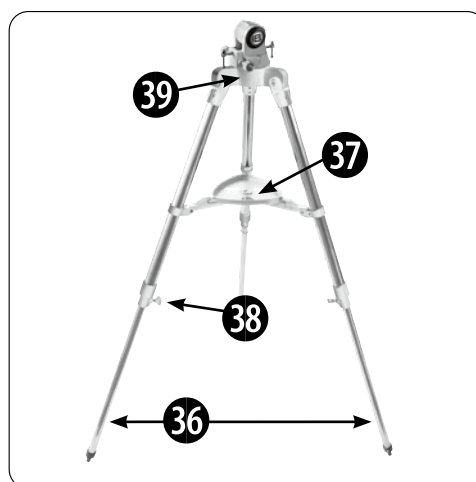
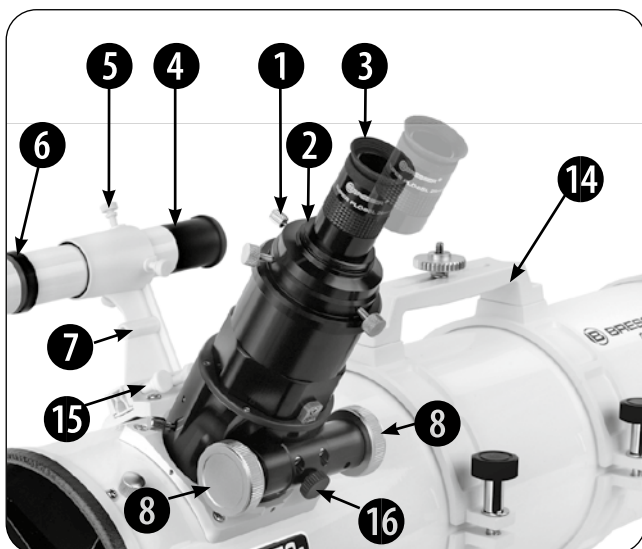
Návod k použití



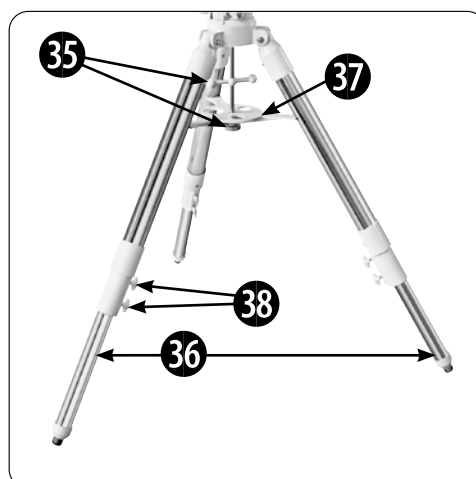
Achromatický refraktor (AR) a Newtonův reflektor (NT)



Obr. 1 a: Teleskop řady Messier včetně hledáčku. Optická sestava (zobrazen newtonovský model).



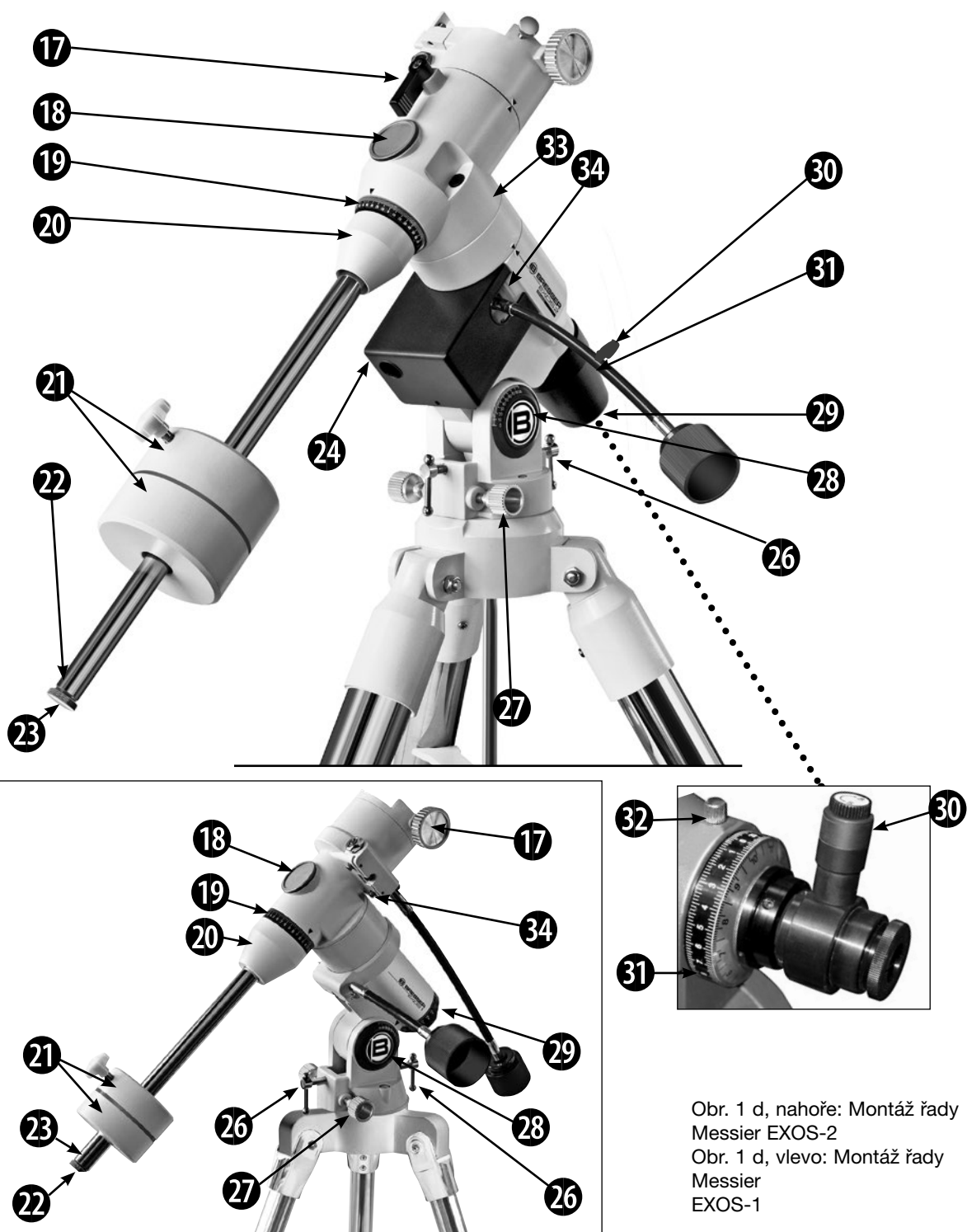
Obr. 1 c: Stativ EXOS-1



Obr. 1 c: Stativ EXOS-2

AR= Achromatický refraktor -
NT= Newton - Reflectortelelescope

Technické údaje Strana 23!



Vysvětlení označených bodů Viz strana 5 a násled.

VAROVÁNÍ!

Nikdy nepoužívejte dalekohled řady Messier k pozorování Slunce! Pohled na Slunce nebo v jeho blízkosti způsobí okamžité a nevratné poškození oka. Poškození zraku bývá často bezbolestné, proto pozorovatel nedostane varování, že k poškození došlo, dokud není pozdě. Nesmířte dalekohled ani jeho hledáček na Slunce či do jeho blízkosti. Nedívejte se dalekohledem ani jeho hledáčkem během pohybu. Děti by měly vždy pozorovat pouze pod dohledem dospělého.

Kapitola Strana

Řada Messier: Vaše osobní okno do vesmíru 5
Popis funkcí 5
Montáž (EXOS-1) 8
Sestavení dalekohledu 8
Jak sestavit váš dalekohled 8
Montáž (EXOS-2) 11
Sestavení dalekohledu 11
Jak sestavit váš dalekohled 11
První kroky 13
Vyvážení dalekohledu 13
Zarovnání hledáčku 14
Volba okuláru 16
Pozorování 17
Pozorování ručním pohybem dalekohledu 17
Pozorujte Měsíc 17
Nastavení základní polární polohy 18
Údržba 19
Pokyny k údržbě 19
Zarovnání (kolimace) newtonova optického systému 20

Kapitola Strana

Kontrola optiky 21
Zákaznický servis 22
Technické údaje AR-102, AR-127 S/L a AR-152 S/L 23
Technické údaje NT-150 S/L, NT-203, AR-90 a NT-130 22
Příloha A: Nebeské souřadnice 25
Určení nebeského pólu 26
Nastavovací kruhy 26
Použití nastavovacích kruhů k nalezení objektu, který nelze snadno najít přímým vizuálním pozorováním 26
Příloha B: Tabulka zeměpisných šířek 28
Příloha C: Polární ustavení 30
Seřízení polárního hledáčku 30
Polární ustavení pomocí polárního hledáčku (pouze EXOS-2) 30
Příloha D: Základy astronomie 32
Příloha E: Hvězdné mapy 37
Záruka a servis 42
Servisní místa 43

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA:

- Všechny dalekohledy a příslušenství Bresser procházejí neustálým technickým vývojem. Z tohoto důvodu jsou vyhrazeny drobné změny specifikací výrobku, které slouží jeho vylepšení.
- Žádná část tohoto návodu nesmí být bez písemného povolení společnosti Bresser GmbH reprodukována, odesílána, přenášena ani překládána do jiného jazyka v jakékoli formě. Vyhrazeny chyby a technické změny.
- Tento návod mějte prosím po ruce pro pozdější nahlížení.

® Název „Bresser“ a logo Bresser jsou registrované ochranné známky. „Messier“ je ochranná známka společnosti Bresser GmbH
© 2022 Bresser GmbH, Německo

Řada Messier: Vaše osobní okno do vesmíru

Modely řady Messier jsou univerzální vysoce rozlišovací dalekohledy. Nabízejí bezkonkurenční mechanický výkon. Dalekohledy řady Messier odhalují přírodu v neustále se rozšiřující úrovni detailů. Pozorujte strukturu per na orlu ze 150 yardů nebo studujte prstence planety Saturn ze vzdálenosti 800 milionů mil. Zaostřete za hranice Sluneční soustavy a pozorujte majestátní mlhoviny, starobylé hvězdokupy a vzdálené galaxie. Dalekohledy řady Messier jsou přístroje, které plně rostou s vaším zájmem a splní požadavky i nejnáročnějších pokročilých pozorovatelů. Na následující funkce odkazují obrázky 1 a až 1 d:

Popis funkcí (obr. 1 a až 1 d)

❶ Který okulár je vhodný pro kterou aplikaci? Viz str. 16 „výběr okuláru“

1 Palcové šrouby okuláru: Zajišťují okulár (viz 3) na místě. Dotahujte jen na pevný pocit.

2 Držák okuláru: Drží okulár na místě. Dodávají se držáky pro okuláry 1,25" i 2" (2" pouze pro modely EXOS-2 AR). Diagonální hranol (není zobrazen, pouze u modelů achromatických refraktorů): Zajišťuje pohodlnější pozici pozorování v pravém úhlu. Vsuňte diagonální hranol přímo do držáku okuláru (viz 2) a palcový šroub na držáku okuláru dotáhněte jen na pevný pocit. Foto a další informace viz strana 10.

3 Okulár: Vložte dodaný okulár do držáku okuláru nebo do diagonálního hranolu a zajištěte jej palcovým šroubem okuláru (viz 2). Okulár zvětšuje obraz sesbíraný v optickém tubusu.

❷ Jak seřídím hledáček? Viz str. 14

4 Hledáček 8 × 50 mm: (6×30 pouze u menších modelů) Nízké zvětšení, širokouhlý zaměřovací dalekohled se záměrnou osnovou, který umožňuje snadné vystředění objektů v okuláru dalekohledu.

5 Kolimační šrouby hledáčku: Těmito šrouby upravíte zarovnání hledáčku.

6 Přední objímka hledáčku a aretační kroužek: Přední objímkou zaostříte hledáček. Podrobnosti viz krok 3, strana 10. Hledáček je dodán s malou prachovou krytkou nasazenou na přední objímce.

❸ Jak namontuji hledáček? Viz str. 10, 9/9 a

7 Držák hledáčku: Drží hledáček na místě.

8 Ovládací knoflíky ostření: Pohybují výtahem zaostřovače dalekohledu jemně řízeným pohybem pro dosažení přesného zaostření obrazu. Dalekohledy řady Messier lze zaostřit na objekty od cca 500 ft. až po nekonečno. Otáčením knoflíků ostřete na objekty.

9 Prachová krytka: Při ukládání dalekohledu nasadte prachovou krytku (na fotografii není vidět) na optický tubus.

POZNÁMKA:

Po každém pozorování je třeba prachovou krytku znovu nasadit. Před nasazením krytky nechte případnou rosu, která se mohla během pozorování srazit, odpařit.

10 Optický tubus: Hlavní optická část, která shromažďuje světlo z vzdálených objektů a přivádí je do ohniska k pozorování okulárem.

❹ Chcete se dozvědět více o montáži dalekohledu? Viz str. 8–10 (EXOS-1) / str. 11–12 (EXOS-2)

11 Kolébka: Připevňuje se k základně montáže. Viz 9.

13 Zajišťovací knoflíky kolébkových kroužků (2 ks) a podložky

14 Kolébkové kroužky: Součást kolébky (viz 11); pevně drží optický tubus na místě.

15 Šrouby držáku hledáčku: Utáhněte na pevný pocit, aby držák hledáčku pevně držel (viz 4). Další informace viz strana 10.

16 Zajišťovací knoflík ostření: Navržen tak, aby zabránil pohybu výtahu zaostřovače při připojení těžkého příslušenství, jako je kamera, k

17 Důležité:

Před povolením aretace DEC přidržte optický tubus na místě; jinak by se mohl překloupit a poškodit montáž nebo dokonce zranit obsluhu.

27 Chcete se dozvědět více o seřizování stupnice zeměpisné šířky? Viz str. 15, krok 6.

29 Chcete se dozvědět více o polárním hledáčku? Viz str. 30.

DEFINICE:

V tomto návodu najdete pojmy „rektascenze (RA), deklinace (DEC), elevace a azimut“. Tyto pojmy jsou vysvětleny na str. 25

sestavy zaostřovače. Pro běžné pozorování s okulárem a diagonálním hranolem není nutné použít zajišťovací knoflík.

17 Aretace Dec.: Ovládá ruční pohyb dalekohledu. Otočením aretace Dec. proti směru hodinových ručků se aretace uvolní a dalekohled lze volně otáčet rukou kolem osy Dec. Otočením aretace Dec. po směru hodinových ručků (jen do pevného pocitu) se aretace utáhne a zabrání volnému pohybu dalekohledu, ale zapojí se ruční hřídel pohonu Dec.

18 Kryt polárního hledáčku (pouze pro modely EXOS-2): Při použití polárního hledáčku sejměte tento kryt (viz 29).

19 Kruh nastavení deklinace (Dec.): Další informace viz PŘÍLOHA A, strana 25.

20 Základna hřídele protizávaží: Zašroubujte ji spolu s hřídelí do montáže. Další informace viz strana 9 (EXOS-1) nebo 12 (EXOS-2).

21 Protizávaží a zajišťovací knoflík protizávaží: Vyrovnává hmotnost optického tubusu a zvyšuje stabilitu montáže. Utáhněte zajišťovací knoflík na boku protizávaží na pevný pocit, aby se zabránilo klouzáni hmoty po hřídeli.

22 Hřídel protizávaží: Na tuto hřídel nasuňte protizávaží (viz 21).

23 Bezpečnostní krytka protizávaží: Zabraňuje náhodnému sesunutí protizávaží z konce hřídele protizávaží.

24 Sestava ručního pohonu R. A.:

26 Nastavení zeměpisné šířky: Nastavuje zeměpisnou šířku vašeho pozorovacího místa. Dva šrouby s rukojetí pracují v režimu „tlač-tah“ — když jeden utahujete, druhý povolujete. T-rukojeť nad knoflíky řízení azimutu (viz 27) je severní T-rukojeť (na jižní polokouli jižní). Tato strana montáže musí při postupu polárního ustavení směřovat na sever (na jižní polokouli na jih).

27 Jemné knoflíky řízení azimutu: Jemně doladují boční pohyb dalekohledu při vystředování Polárky v okuláru nebo při použití polárního hledáčku.

28 Stupnice zeměpisné šířky: Nastavte na této stupnici zeměpisnou šířku pozorovacího místa pomocí T-rukojetí šířky. Další informace viz krok 6, strana 9.

29 Polární hledáček (pouze EXOS-2): Umožňuje přesné polární ustavení dalekohledu.

30 Záměrná osnova polárního hledáčku a knoflík LED (pouze EXOS-2): Otočením knoflíku zapnete nebo vypnete LED, která osvětluje osnovu v polárním hledáčku. Po dokončení práce s polárním hledáčkem LED vypněte. Napájeno (z výroby dodanými) bateriemi uvnitř. Osvětlení LED polárního hledáčku je k dispozici samostatně.

31 Kruh nastavení rektascenze (R. A.): Viz PŘÍLOHA A, strana 25.

32 Zajišťovací knoflík kruhu R. A.: Otočte knoflíkem pro zajištění kruhu R. A. na místě.

33 Aretace R. A.: Ovládá ruční pohyb dalekohledu. Otočením aretace R. A. proti směru hodinových ručků se aretace uvolní a dalekohled lze volně otáčet rukou kolem osy R. A. Otočením aretace R. A. po směru hodinových ručků (jen do pevného pocitu) se aretace utáhne a zabrání volnému pohybu dalekohledu, ale zapojí se ruční hřídel R. A.

34 Sestava ručního pohonu DEC

35 Zajišťovací knoflíky nohou stativu: Utáhněte na pevný pocit pro zajištění nohou stativu.

36 Výškově nastavitelné nohy stativu: Nesou montáž dalekohledu. Montáž se upevňuje na horní část stativu.

37 Odkládací miska: Umístěte na tuto praktickou misku náhradní okuláry a další příslušenství.

38 Výztuhy nohou stativu: Zvyšují bezpečnost a stabilitu stativu. Viz obr. 3.

Tipy Messier

Prohlížejte web

Jedním z nejzajímavějších zdrojů pro astronomii je internet. Internet je plný webových stránek s novými snímky, objevy a nejnovějšími astronomickými informacemi. Například když se v roce 1998 kometa Hale-Bopp blížila ke Slunci, astronomové po celém světě denně zveřejňovali nové fotografie.

Na internetu můžete najít webové stránky téměř k jakémukoli tématu souvisejícímu s astronomií. Zkuste tato klíčová slova: NASA, Hubble, HST, astronomie, Messier, satelit, mlhovina, černá díra, proměnné hvězdy atd.

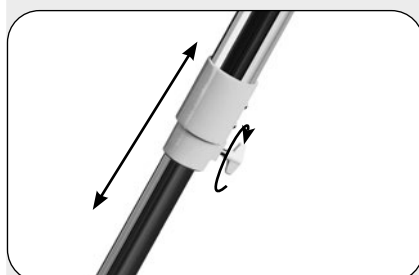
Aktuální produktové a technické informace najdete na webu Bresser. Naši webovou stránku najdete na: <http://www.bresser.de/>

Zde jsou některé další stránky, které by vás mohly zajímat:

- Sky & Telescope: <http://www.SkyandTelescope.com>
- Astronomy: <http://www.astronomy.com>
- The Starfield: <http://users.nac.net/gburke/>
- Astronomy Picture of the Day: <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- „Heaven's Above“ www.heavens-above.com/
- www.spacetelescope.org
- European Southern Observatory www.eso.org



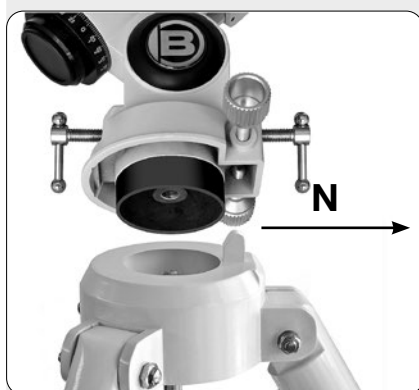
Obr. 2 a: Stativ



Obr. 2 b: zámky nohou stativu



Obr. 2 c: Hlava stativu



Obr. 2 d: instalace montáže na stativ EXOS-1.

Montáž

(montáž EXOS-1 na stativu ST-1)

Sestavení dalekohledu

Při vybalování dalekohledu věnujte pozorné povšimnutí následujícím dílům. Sestava je dodávána v samostatných krabicích.

- Rovníková montáž s polárním hledáčkem
- Robustní výškově nastavitelný stativ z ocelových trubek s výztuhami nohou, třemi zajišťovacími knoflíky nohou a zachyceným zajišťovacím šroubem montáže
- Kompletní optický tubus včetně primárního zrcadla s prachovou krytkou a pastorkového zaostřovače a držáků okulárů pro 1,25" i 2", kolébka tubusu se dvěma kroužky a dvěma zajišťovacími knoflíky
- Okulár
- Protizávaží a hřídel protizávaží. Některé modely obsahují další protizávaží.
- Hledáček 8 × 50 mm nebo 6 × 30 mm

Jak sestavit váš dalekohled

Dárkové krabice obsahují optický tubus a stativ s rovníkovou montáží. Příslušenství je uloženo v přihrádkách vyřezaných do polystyrenových vložek.

pokyny k montáži dalekohledu. Obal obsahuje hlavní tubus a části stativu, stativ s montáží a příslušenství.

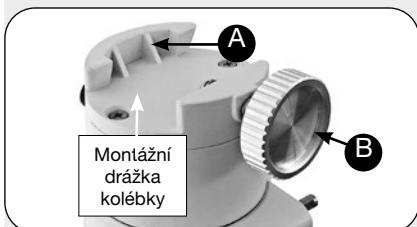
1. Vyjměte součásti z obalu a seznámte se s nimi. Podrobnosti sestavení dalekohledu viz ilustrace 1 a až 1 d. Při vyjímání stativu z obalu jej držte rovnoběžně se zemí, jinak mohou vnitřní nohy vysunout, protože ještě nejsou dotaženy.
2. Montáž – stativ: Nohy stativu jsou předem sestavené a již připojené k hlavě stativu a odkládací misce. Vyjměte stativ z obalu a postavte jej před sebe, s nohami na zemi. Uchopte dvě nohy a roztáhněte je až do plného rozevření. Hmotnost stativu spočívá pouze na jedné noze. Nyní stativ vyrovnejte a případně upravte třetí nohu. Vytáhněte spodní část nohy na požadovanou délku (obr. 2 b) a zajišťovacím knoflíkem (celkem 3 kusy) nastavte na pevný pocit. Dbejte, abyste šrouby nepřetáhli! Tyto šrouby aretují vnitřní segmenty nohou v požadované výšce stativu.
3. Montáž – odkládací miska: Odkládací miska (obr. 2 a) se položí na pavouku stativu plochou stranou dolů a poté se otočením přibližně o 60° po směru hodinových ručků zajistí. Tři čepy misky by měly být vystředěny na ramenou pavouka a zaklapnout.
4. Montáž – instalace montáže: umístěte montáž na hlavu stativu tak, aby výstupek na hlavě stativu zapadl do otvoru montáže (obr. 2 e). Vložte středový šroub do hlavy stativu ze spodní strany a sešroubujte hlavu stativu s montáží (Abb. 2 e).
5. Připevnění protizávaží na tyč protizávaží: našroubujte základnu tyče protizávaží (20, ilustrace 1 d) na závitovaný konec tyče a zašroubujte ji na hřídel protizávaží (22, ilustrace 1). Poté oba zašroubujte do závitů v



Obr. 2 e: centrální zajišťovací šroub montáže



Obr. 2 f: Připevnění kolébkové (rybiny) desky na hřídel montáže (EXOS-1)



Obr. 2 g: Připevněte kolébku k základně montáže a utáhněte zajištění (EXOS-1)



Obr. 2 h: Vložte optický tubus do kroužků a mírně utáhněte zajišťovací knoflíky kroužků kolébky.

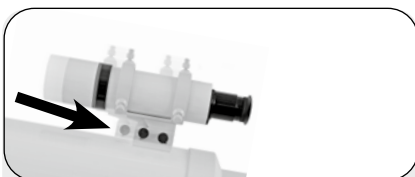
základně osy deklinace a přikontrolujte tyč k základně. Podíváte-li se skrz velký průchozí otvor v protizávaží, uvidíte čep blokující otvor. Pohněte protizávaží tak, aby čep zapadl do svého vrtaného lůžka a otvor se uvolnil. Pokud ne, opatrně povolte šroub protizávaží, dokud se čep nepohne. Sejměte ze tyče bezpečnostní krytku (23, ilustrace 1 d). Pevně držte protizávaží a posuňte je přibližně do středu tyče protizávaží (22, ilustrace 1 d). Utáhněte zajišťovací šroub protizávaží a poté nasadte zpět bezpečnostní krytku.

POZNÁMKA: Pokud by protizávaží někdy sklouzlo, bezpečnostní krytku (23, obr. 1 d) zabrání jeho úplnému sesunutí z hřídele. Když je protizávaží na hřídeli, nechte bezpečnostní krytku vždy nasazenou.

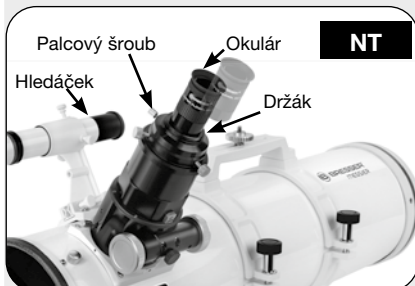
6. Nastavte zeměpisnou šířku. Nastavení zeměpisné šířky je snazší provést před připevněním optického tubusu k sestavě. Najděte stupnici šířky (28, obr. 1 d); všimněte si, že na montáži nad stupnicí je umístěna trojúhelníková ukazatelka. Ukazatelka není pevná; pohybuje se s pohybem montáže. Určete zeměpisnou šířku svého pozorovacího místa. Seznam šířek viz PŘÍLOHA B: TABULKA ZEMĚPISNÝCH ŠÍŘEK, strany 28–29, nebo nahlédněte do atlasu. Pohybuje T-rukojeťmi šířky, dokud ukazatelka neukáže vaši šířku. Dvě T-rukojeti (pouze EXOS-2) pracují v režimu „tlač–tah“ — když jednu utahujete, druhou povolujete. Když ukazatelka ukazuje vaši šířku, utáhněte oba šrouby, dokud se nedotknou montáže. Na pozorovacím místě postavte sestavu dalekohledu tak, aby tato noha přibližně směřovala na sever (na jižní polokouli na jih).

7. Připevněte kolébku k montáži– Modely R a N: Sejměte optický tubus z kolébky a zasuněte kolébku (11, obr. 1 a) do montážní drážky kolébky. Viz obr. 2 g. Zaoblená základna kolébky zapadá do zaoblené části montážní drážky. Zajišťovací knoflík kolébky i pomocný zajišťovací knoflík utáhněte na pevný pocit.

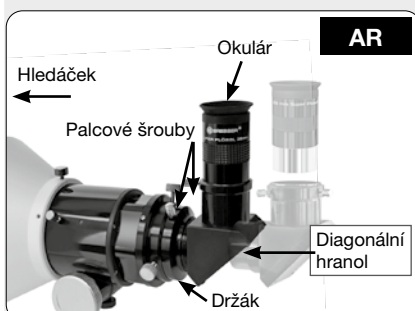
8. Umístěte optický tubus – Modely AR a NT: Povolte zajišťovací knoflíky kolébkových kroužků (13, obr. 1 a) a kroužky otevřete. Při pevném přidržení optického tubusu (10, obr. 1 a) jej položte do kolébkových kroužků (14, obr. 1 a) tak, aby střed délky tubusu ležel zhruba ve středu sestavy kolébkových kroužků. Natočte tubus tak, aby přední konec (tento konec je dodán s nasazenou prachovou krytkou (9, obr. 1 a)) byl orientován podle obr. 1 a. Poté kroužky kolébky (14, obr. 1 a) přes tubus zavřete. Zajišťovací knoflíky kroužků dotáhněte jen zlehka, aby tubus držel, dokud jej nevyvážíte. Viz „Vyvážení dalekohledu“, strana 13.



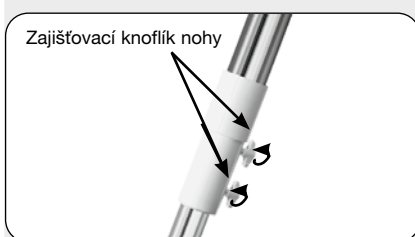
Obr. 9 b: Sestava hledáčku má lištu s rybinou, která pasuje do držáku namontovaného na optickém tubusu.



Obr. 10 a: Vložte okulár do držáku a utáhněte palcové šrouby.



Obr. 10 b: Vložte okulár do diagonálního hranolu a utáhněte palcové šrouby.



Obr. 11: Výšku stativu nastavte pomocí zajišťovacích knoflíků nohou.

9. Připevněte držák hledáčku (Abb. 9 b). Najděte šrouby držáku hledáčku (15, obr. 1 b a obr. 9 a) a sejměte z nich matice. Nasuňte otvory v držáku hledáčku na šrouby držáku. Vraťte matice a utáhněte jen na pevný pocit. 9 a. Připevněte tubus hledáčku: Povolte kolimační šrouby hledáčku (5, obr. 1 b) a zasuňte tubus hledáčku do držáku. Natočte okulár hledáčku podle obr. 1 b. Kolimační šrouby utáhněte na pevný pocit. Viz „Zarovnání hledáčku“, strana 14.

10. Vložte okulár: modely NT (obr. 10 a): Zvedněte a sejměte prachovou krytku z držáku okuláru na sestavě zaostřovače. Odložte krytku na bezpečné místo a po ukončení pozorování ji vraťte, abyste chránili sestavu okuláru. Povolte palcové šrouby okuláru (1, obr. 1 a) a vložte dodaný 25 mm okulár (3, obr. 1 a) do držáku okuláru. Zajišťovací šrouby držáku utáhněte na pevný pocit, aby byl okulár zajištěn. AR modely (Abb. 10 b): Zvedněte a sejměte prachovou krytku z držáku okuláru na sestavě zaostřovače. Odložte krytku na bezpečné místo a po ukončení pozorování ji vraťte, abyste chránili sestavu okuláru. Povolte palcové šrouby okuláru (1, obr. 1 b) a zasuňte do držáku diagonální hranol a palcové šrouby dotáhněte jen na pevný pocit. Vložte dodaný 25 mm okulár (3, obr. 1 b) do diagonálního hranolu. Palcové šrouby hranolu utáhněte na pevný pocit, aby okulár držel.

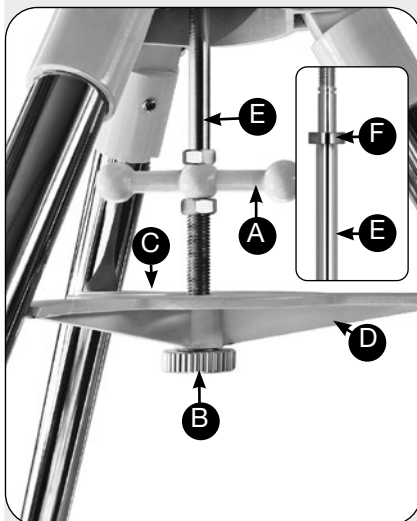
11. Nastavte výšku stativu: Výšku stativu nastavte povolením zajišťovacích knoflíků stativu (obr. 11). Vytáhněte posuvnou vnitřní část každé nohy stativu na požadovanou délku; poté každý knoflík utáhněte. Nastavte stativ do výšky, která je pro pozorování pohodlná.

13. Odstraňte plast z LED záměrné osnovy*: LED záměrné osnovy polárního ustavení (30, obr. 1 d) obsahuje dvě knoflíkové baterie. LED je z výroby dodána s plastovým proužkem mezi bateriemi pro ochranu jejich životnosti. Odšroubujte palcový šroub (F) i závitované víčko (E). Před použitím vyjměte plastový proužek. Odkazujte na sestavu osnovy na obr. 13 b a všimněte si orientace baterií. Vložte baterie (C) do držáku baterií (D) před zasunutím do pouzdra osnovy (A).

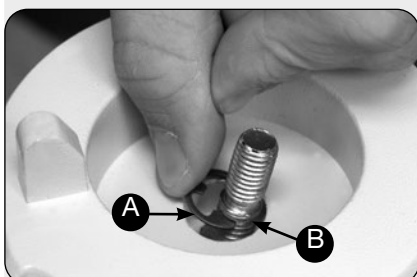
POZNÁMKA: Zaměřovače 2 „řady Messier od AR-102 či NT-130 výše mají vestavěnou prodlužovací trubici. V závislosti na použitých doplňcích nebo při použití kamery nemusí být možné dosáhnout na rovinu ostrosti. V základní konfiguraci nemusí být vnitřní dráha ostření dostatečná. Abyste dosáhli zaostření, odšroubujte držák okuláru a poté následující 25 mm prodlužovací trubici. Držák okuláru znovu našroubujte zpět.



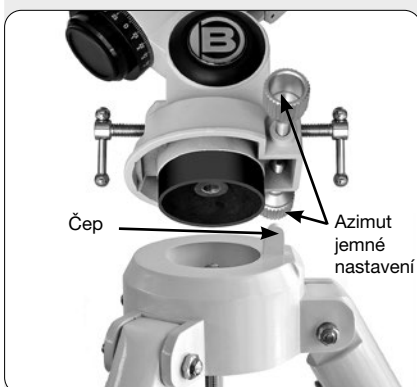
Obr. 3: Stativ



Obr. 4: Upevnění rozpěrné desky a distanční podložky.



Obr. 4 a: Uchycení závitové tyče pomocí pojistného kroužku (C-clip)



Obr. 5: instalace montáže na stativ.

Montáž

(montáž EXOS-1/EXOS-2 na stativu ST-2)

Sestavení dalekohledu

Při vybalování dalekohledu věnujte pozorné povšimnutí následujícím částem. Sestava je dodávána v samostatných krabicích.

- Rovníková montáž s polárním hledáčkem
- Robustní výškově nastavitelný stativ z ocelových trubek s výztuhami nohou, třemi zajišťovacími knoflíky nohou a zachyceným zajišťovacím šroubem montáže
- Sestava optického tubusu, krytka, zaostřovač, držák okuláru, kolébka tubusu a upevňovací šrouby
- Okulár
- Diagonální hranol (pouze u modelů AR)
- Protizávaží a tyč protizávaží
- Hledáček 8×50 / 6×30 mm

Jak sestavit váš dalekohled

Dárkové krabice obsahují sestavu optického tubusu a jeho součásti, stativ s rovníkovou montáží a příslušenství.

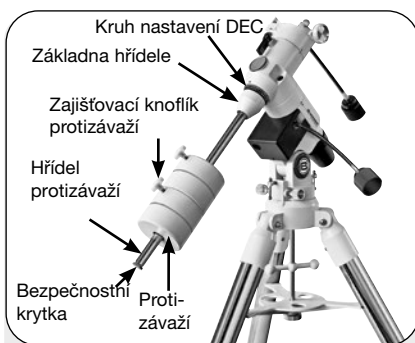
1. Vyjměte součásti z obalu a seznámte se s nimi. Podrobnosti sestavení dalekohledu viz ilustrace 1 a až 1 d. Při vyjímání stativu z obalu jej držte rovnoběžně s podlahou, jinak mohou vnitřní nohy vysunout, protože ještě nejsou dotaženy.
2. Zajištění nohou stativu. Roztažte nohy tak, aby se paprsky pavouka odkládací desky napnuly (ilustrace 3).
3. Upevnění rozpěrné desky. Pro upevnění středového šroubu (ilustrace 4, A) na stativu nejprve našroubujte napínací šroub (ilustrace 4, B). Lze jej dotáhnout až na doraz, protože slouží k sevření rozpěrné desky proti nohám stativu. Nyní můžete desku (ilustrace 4, C) shora nasunout na středový šroub. Ujistěte se, že příčky desky (ilustrace 4, D) směřují dolů.

Pozor: Aby nedošlo k poškození závitu, je důležité provést následující krok.

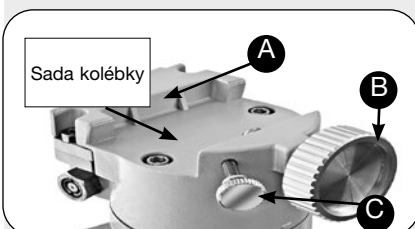
Aby se závitová tyč (ilustrace 4, E) nezašroubovala do montáže příliš hluboko, použijte dodanou distanční podložku (ilustrace 4, F). Zasuňte ji shora na závitovou tyč tak, aby širší sražená strana směřovala dolů. Distanční kroužek musí být na „schodu“ závitové tyče. Nyní protlačte závitovou tyč zespodu základnou stativu a nasadte pojistný kroužek (ilustrace 4 a, A) do zápichu (ilustrace 4 a, B) na tyči.

4. Upevnění montáže na hlavu stativu. Umístěte montáž na hlavu stativu. Ujistěte se, že výstupek na stativu je mezi šrouby pro nastavení azimutu (ilustrace 5). Proto nejprve šrouby azimutu dostatečně povolte, aby vznikl prostor pro výstupek. Položte montáž na horní část stativu tak, aby výstupný válec v základně zapadl do otvoru ve středu základny stativu, a upevněte ji středovým šroubem. Dotáhněte šroub rukou.

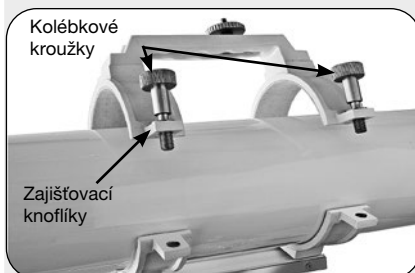
5. Připevnění protizávaží na tyč protizávaží: našroubujte základnu tyče protizávaží (20, ilustrace 1 d) na závitovaný konec tyče a zašroubujte ji na tyč protizávaží (22, ilustrace 1). Poté oba zašroubujte do závitu v základně osy deklinace a přikontrolujte tyč k základně. Podívejte-li se skrz velký průchozí otvor v protizávaží, uvidíte čep blokující otvor. Pohněte protizávažím tak, aby v otvoru zmizel a otvor se uvolnil. Pokud ne, opatrně povolte šroub protizávaží, dokud se čep nepohne. Sejměte ze tyče bezpečnostní krytku (23, ilustrace 1 d). Pevně držte protizávaží a posuňte je přibližně do středu tyče protizávaží (22, ilustrace 1 d). Utáhněte zajišťovací šroub protizávaží a poté nasadte zpět bezpečnostní krytku.



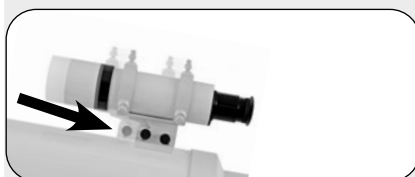
Obr. 6 a: Připevnění sestavy protizávaží (EXOS-1)



Obr. 7: Uchycení kolébky na hřídel montáže (EXOS-2)



Obr. 8 a: Vložte optický tubus do kroužků a zlehka utáhněte zajišťovací knoflíky kroužků.



Obr. 9 b: Sestava hledáčku. Zasuňte držák do drážky.

POZNÁMKA: Pokud by protizávaží někdy sklouzlo, bezpečnostní krytka (23, obr. 1 d) zabrání jeho úplnému sesunutí z hřídele. Když je protizávaží na hřídeli, nechte bezpečnostní krytku vždy nasazenou.

6. Nastavte zeměpisnou šířku. Nastavení zeměpisné šířky je snazší provést před připevněním optického tubusu k sestavě. Najděte stupnici šířky (28, obr. 1 d); všimněte si, že nad stupnicí na montáži je trojúhelníková ukazatelka. Ukazatelka není pevná; pohybuje se s pohybem montáže. Určete zeměpisnou šířku pozorovacího místa. Viz PŘÍLOHA B: TABULKA ZEMĚPISNÝCH ŠÍŘEK, strany 28–29, nebo nahlédněte do atlasu. Pohybujte T-rukojetmi šířky tak, aby ukazatelka ukazovala vaši šířku. Dvě T-rukojeti (pouze EXOS-2) pracují v režimu „tlač–tah“ – když jednu utahujete, druhou povolujete. Když ukazatelka ukazuje vaši šířku, utáhněte oba šrouby, dokud se nedotknou montáže. EXOS-1 má jeden šroub s podobnou funkcí. Na pozorovacím místě postavte sestavu dalekohledu tak, aby tato noha přibližně směřovala na sever (na jižní polokouli na jih).

Připevněte kolébku k montáži– Modely R a N: Sejměte optický tubus z kolébky a zasuňte kolébku (11, obr. 1 a) do montážní drážky kolébky. Viz obr. 7. Zaoblená základna kolébky zapadá do zaoblené části montážní drážky. Zajišťovací knoflík kolébky i pomocný zajišťovací knoflík utáhněte na pevný pocit.

Umístěte optický tubus – Modely AR a NT: Povolte zajišťovací knoflíky kolébkových kroužků (13, obr. 1 a) a kroužky otevřete. Při pevném přidržení optického tubusu (10, obr. 1 a) jej položte do kolébkových kroužků (14, obr. 1 a) tak, aby střed délky tubusu ležel zhruba ve středu sestavy kolébkových kroužků. Natočte tubus tak, aby přední konec (tento konec je dodán s nasazenou prachovou krytkou (9, obr. 1 a)) byl orientován podle obr. 1 a. Poté kroužky kolébky (14, obr. 1 a) přes tubus zavřete. Zajišťovací knoflíky kroužků dotáhněte jen zlehka, aby tubus držel, dokud jej nevyvážíte. Viz „Vyvážení dalekohledu“, strana 13.

9. Připevněte držák hledáčku (Abb. 9 b). Najděte šrouby držáku hledáčku (15, obr. 1 b a obr. 9 a) a sejměte z nich matice. Nasuňte otvory v držáku hledáčku na šrouby držáku. Vraťte matice a utáhněte jen na pevný pocit.

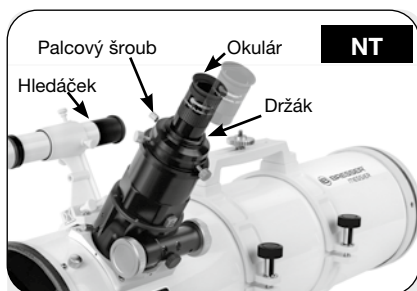
9 a. Připevněte tubus hledáčku. Povolte kolimační šrouby hledáčku (5, obr. 1 b) a zasuňte tubus hledáčku do držáku. Natočte okulár hledáčku podle obr. 1 b. Kolimační šrouby utáhněte na pevný pocit. Viz „Zarovnání hledáčku“, strana 14.

10. Vložte okulár: modely NT (obr. 10 a): Zvedněte a sejměte prachovou krytku z držáku okuláru na sestavě zaostřovače. Odložte krytku na bezpečné místo a po ukončení pozorování ji vraťte, abyste chránili sestavu okuláru. Povolte palcové šrouby okuláru (1, obr. 1 a) a vložte dodaný 25 mm okulár (3, obr. 1 a) do držáku okuláru. Zajišťovací šrouby držáku utáhněte na pevný pocit, aby byl okulár zajištěn. AR modely (Abb. 10 b): Zvedněte a sejměte prachovou krytku z držáku okuláru na sestavě zaostřovače. Odložte krytku na bezpečné místo a po ukončení pozorování ji vraťte, abyste chránili sestavu okuláru. Povolte palcové šrouby okuláru (1, obr. 1 b) a zasuňte do držáku diagonální hranol a palcové šrouby dotáhněte jen na pevný pocit. Vložte dodaný 25 mm okulár (3, obr. 1 b) do diagonálního hranolu. Palcové šrouby hranolu utáhněte na pevný pocit, aby okulár držel.

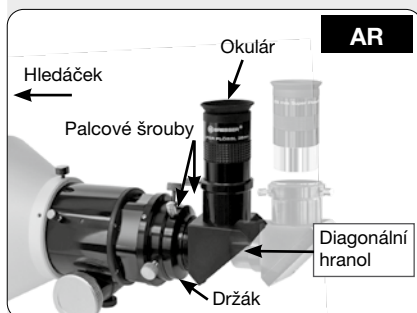
POZNÁMKA: Součástí vašeho dalekohledu EXOS-2-NT jsou dva držáky okulárů – pro okuláry 1,25“ i 2“. Chcete-li držák vyměnit, vyšroubujte připojený držák ze zaostřovače a našroubujte druhý.

11. Nastavte výšku stativu: Výšku stativu nastavte povolením zajišťovacích knoflíků stativu (obr. 11). Vytáhněte posuvnou vnitřní část každé nohy stativu na požadovanou délku; poté každý knoflík utáhněte. Nastavte stativ do výšky, která je pro pozorování pohodlná.

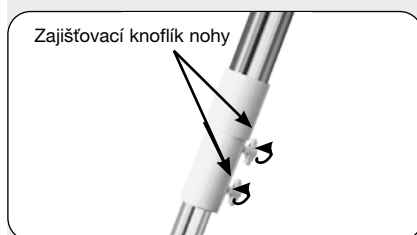
13. Odstraňte plast z LED záměrné osnovy*: LED záměrné osnovy polárního ustavení (30, obr. 1 d) obsahuje dvě knoflíkové baterie. LED je z výroby dodána s plastovým proužkem mezi bateriemi pro ochranu jejich životnosti. Odšroubujte palcový šroub (F) i závitované víčko (E). Vyjměte plastový proužek před použitím. Odkazujte na sestavu osnovy na obr. 13 b a všimněte si orientace baterií. Vložte baterie (C) do držáku baterií (D) před



Obr. 10 a: Vložte okulár do držáku a utáhněte palcové šrouby.



Obr. 10 b: Vložte okulár do diagonálního hranolu a utáhněte palcové šrouby.



Obr. 11: Výšku stativu nastavte pomocí zajišťovacích knoflíků nohou.

zasunutím do pouzdra osnovy (A).

Začínáme! – První kroky

Vyvážení dalekohledu

Aby byl dalekohled na stativu stabilní a zároveň se pohyboval hladce, musí být vyvážen. Pro vyvážení dalekohledu uvolněte aretaci rektascenze (R. A.) (33, obr. 1 d). Je-li tato osa uvolněna, dalekohled se otáčí kolem osy R. A. Později v postupu uvolníte také aretaci deklinace (Dec.) (17, obr. 1 d). Po uvolnění se dalekohled otáčí kolem osy Dec. Většina pohybu dalekohledu probíhá pohybem kolem těchto dvou os, samostatně nebo současně. Seznamte se s těmito aretacemi a sledujte, jak se dalekohled v každé ose pohybuje. Pro jemné vyvážení dalekohledu postupujte podle níže uvedené metody:

1. Pevně držte optický tubus, aby se nemohl náhodně volně přetočit. Povolte aretaci R. A. (33, obr. 1 d). Optický tubus se nyní volně pohybuje kolem osy R. A. Natočte dalekohled tak, aby hřidel protizávaží byla rovnoběžná (vodorovná) se zemí.
2. Uvolněte zajišťovací šroub protizávaží a posouvejte protizávaží (21, obr. 1 d) po tyči protizávaží tak dlouho, dokud dalekohled nezůstane v jedné poloze bez tendence klesat na kteroukoliv stranu. Poté zajišťovací šroub protizávaží znovu utáhněte a protizávaží zafixujte.
3. Opět držte optický tubus tak, aby se nemohl náhodně volně přetočit. Zajistěte aretaci R. A. (33, obr. 1 d) a uvolněte aretaci Dec. (17, obr. 1 d). Dalekohled se nyní může volně pohybovat kolem osy Dec. Povolte zajišťovací knoflíky kolébkových kroužků (13, obr. 1 a), aby se hlavní tubus dal v kroužcích snadno posouvat tam a zpět. Posuňte hlavní tubus v kolébce.

Zarovnání hledáčku

Široké zorné pole hledáčku dalekohledu (4, obr. 1 a) poskytuje snadnější způsob počátečního navídění objektů než okulár hlavního dalekohledu (3, obr. 1 a), který má mnohem užší zorné pole. Pokud jste dosud nepřipevnili hledáček k tubusu dalekohledu, postupujte podle kroku 9 na straně 9.

Aby byl hledáček užitečný, musí být zarovnán s hlavním dalekohledem tak, aby hledáček i optický tubus dalekohledu (10, obr. 1 a) mířily na stejné místo na obloze. Toto zarovnání usnadňuje vyhledávání objektů: Nejprve najděte objekt v širokoúhlém hledáčku, poté se podívejte do okuláru hlavního dalekohledu pro detailní pohled.

Zarovnání hledáčku provádějte ve dne kroky 1 až 4; krok 5 proveďte v noci.



*Obr. 13 a: Sestava LED osnova:

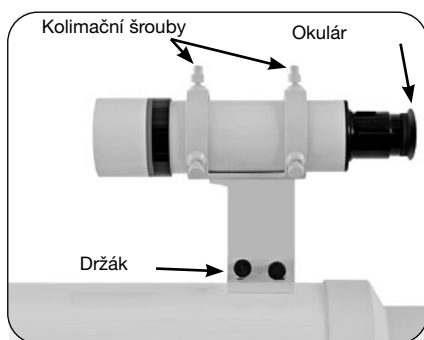
- (A) Pouzdro osnova
- (B) LED
- (C) Baterie
- (D) Držák baterií
- (E) Závitové víčko
- (F) Vypínač



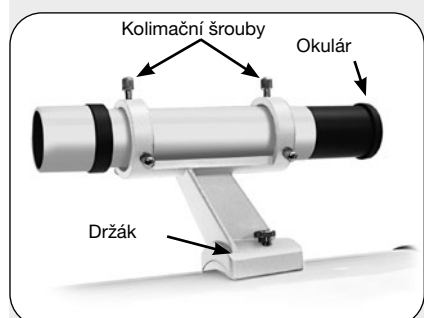
*Obr. 13 b: Před prvním použitím osvětlení vyjměte izolační podložku (viz obr. 13 a) z držáku baterií.

Hledáčky 6x30 mm i 8x50 mm se zarovnávají stejným způsobem. Viz obr. 14.

1. Sejměte prachové krytky z optického tubusu a z hledáčku.
2. Pokud jste tak již neučinili, vložte do držáku hlavního dalekohledu nízkozvětšovací 25 mm okulár (3, obr. 1 b).
Viz krok 10, strana 13.
3. Dívejte se okulárem hledáčku na objekt vzdálený alespoň půl míle (Tip: Pro zjednodušení vyjměte tubus hledáčku z držáku). Není-li vzdálený objekt v ohnisku, otočte aretační kroužek ostření proti směru hodinových ruček a uvolněte přední objímku hledáčku (6, obr. 1 b). Otáčejte přední objímku, dokud není dosaženo ostrosti, a aretační kroužek znovu utáhněte.
4. Uvolněte aretaci R. A. (33, obr. 1 d) a aretaci Dec. (17, obr. 1 d), aby se dalekohled mohl volně otáčet kolem obou os. Poté namiřte hlavní dalekohled na vysoký, dobře definovaný a stacionární pozemský objekt (např. špičku telefonního sloupu) vzdálený alespoň 200 yardů a vystředte jej v okuláru dalekohledu. Zaostríte obraz otáčením knoflíků ostření (8, obr. 1 b). Aretace R. A. a Dec. znovu utáhněte.
5. Podívejte se do hledáčku a povolte nebo utáhněte podle potřeby jeden nebo více kolimačních palcových šroubů hledáčku (5, obr. 1 b), dokud kříž osnova hledáčku nebude přesně vystředěn na objektu, který jste dříve vystředili v okuláru hlavního dalekohledu. Nyní jste připraveni k prvním pozorováním s vaším dalekohledem.



Obr. 14: Sestava hledáčku 8×50



Obr. 14 b: Sestava hledáčku 6×30

POZOR: Nikdy nenamířujte dalekohled přímo na Slunce ani do jeho blízkosti! Pozorování Slunce, byť i na zlomek sekundy, způsobí okamžité a nevratné poškození zraku i fyzické poškození samotného dalekohledu.

6. Zkontrolujte toto zarovnání na nebeském objektu, jako je jasná hvězda nebo Měsíc, a podle potřeby je doladte metodou uvedenou výše v krocích 3 a 4.

Po provedení tohoto zarovnání se objekty nejprve nalezené ve širokoúhlém hledáčku objeví také v okuláru dalekohledu.

Tipy Messier

Další studium....

Tento návod poskytuje jen nejstručnější úvod do astronomie. Pokud máte zájem pokračovat ve studiu astronomie, níže je několik témat, která stojí za to nastudovat. Zkuste některá z nich vyhledat v nepovinném glosáři Autostar.

Níže je také malý výběr knih, časopisů a organizací, které by se vám mohly hodit.

Témata

1. Jak se rodí hvězda? Jak vzniká planetární soustava?
2. Jak se měří vzdálenost ke hvězdě? Co je světelný rok? Co je rudý a modrý posuv?
3. Jak vznikají krátery na našem Měsíci? Je pod povrchem Měsíce voda?
4. Co je černá díra? Neutronová hvězda? Záblesk gama? Einsteinova čočka?
5. Z čeho jsou hvězdy složeny? Proč mají hvězdy různé barvy? Jak se určuje elementární skladba hvězdy? Co je Lymanův alfa les?
6. Jaký je rozdíl mezi supernovou typu I a typu II?
7. Jaký je význam studia složení komet? Odkud komety přicházejí?
8. Jak je naše Slunce staré? Změní se naše Slunce v planetární mlhovinu nebo stane supernovou?
9. Co je inflanční Velký třesk? Co je temná hmota? Co jsou MACHO?
10. Jak se objevují exoplanety? Co je akreční (nebo protoplanetární) disk?
11. Jaké jsou rozdíly mezi eliptickými, spirálními a nepravidelnými galaxiemi? Mohou být kulové hvězdokupy starší než samotný vesmír?

Knihy

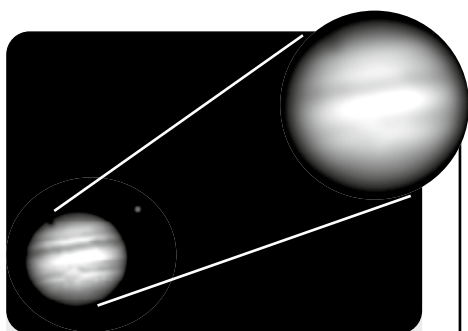
1. The Guide to Amateur Astronomy by Jack Newton and Philip Teece
2. The Sky: A User's Guide by David Levy
3. Turn Left at Orion by Guy Consolmagno & Dan Davis
4. Astrophotography for the Amateur by Michael Covington
5. Observing for the Fun of It by Melanie Melton
6. Will Black Holes Devour the Universe? and 100 Other Questions about Astronomy by Melanie Melton

Časopisy

1. Sky & Telescope, Box 9111, Belmont, MA 02178
2. Astronomy, Box 1612, Waukesha, WI 53187

Organizace

1. Astronomical League, Executive Secretary, 5675 Real del Norte, Las Cruces, NM 88012
2. The Astronomical Society of the Pacific, 390 Ashton Ave., San Francisco, CA 94112
3. The Planetary Society, 65 North Catalina Ave., Pasadena, CA 91106



Obr. 15 a+b: Jupiter; příklady vhodného a příliš velkého zvětšení.

Poznámka: Seeing se velmi liší noc od noci a místo od místa. Turbulence vzduchu, i za zdánlivě jasné noci, může obraz deformovat. Pokud se obraz jeví rozmazaně a nejasně, vraťte se k okuláru s menším zvětšením pro lépe rozlišený obraz.
(viz obr. 15 a a 15 b níže).

dalekohledu. Každý okulár má ohniskovou vzdálenost vyjádřenou v milimetrech, „mm“. Čím menší ohnisková vzdálenost, tím větší zvětšení. Například okulár s ohniskovou vzdáleností 9 mm má větší zvětšení než okulár s ohniskovou vzdáleností 25 mm.

Váš dalekohled je dodán s okulárem Plössl 25 mm, který poskytuje široké, pohodlné zorné pole s vysokým rozlišením obrazu.

Okuláry s nízkým zvětšením nabízejí široké zorné pole, jasné, vysoce kontrastní obrazy a příjemný odstup oka při dlouhých pozorováních. Chcete-li objekt vyhledat dalekohledem, vždy začněte okulárem s nižším zvětšením, jako je Super Plössl 26 mm. Když je objekt nalezen a vystředěn v okuláru, můžete přejít na okulár s vyšším zvětšením a obraz zvětšit tolik, jak dovolí aktuální seeing.

Zvětšení dalekohledu je dáno ohniskovou vzdáleností dalekohledu a ohniskovou vzdáleností použitého okuláru. Pro výpočet zvětšení rozdělte ohniskovou vzdálenost dalekohledu ohniskovou vzdáleností okuláru. Například s dodaným okulárem 25 mm. Ohnisková vzdálenost 8" modelu řady Messier je 900 mm (viz Specifikace, strany 23–24).

Ohnisková vzdálenost dalekohledu ÷ Ohnisková vzdálenost okuláru =
Zvětšení okuláru

Ohnisková vzdálenost dalekohledu = 1000 mm

Ohnisková vzdálenost okuláru = 25 mm

Ohnisková vzdálenost dalekohledu 1000 mm
Zvětšení = $\frac{1000}{25} = 40$
Ohnisková vzdálenost okuláru 25 mm

Zvětšení je tedy přibližně 40×.

Tipy Messier

Příliš mnoho zvětšení?

Můžete mít příliš mnoho „síly“? Pokud máte na mysli zvětšení okulárem, pak ano! Nejběžnější chybou začínajících pozorovatelů je „přezvětšení“ dalekohledu použitím vysokých zvětšení, která průměr objektivu a atmosférické podmínky rozumně neumožňují.

Mějte na paměti, že menší, ale jasný a dobře rozlišený obraz je mnohem lepší než větší, ale tmavý a špatně rozlišený (viz obr. 15 a a 15 b). Zvětšení nad 200× používejte pouze za nejstabilnějších atmosférických podmínek.

Důležitá poznámka:

Při pozorování hledáčkem se objekty jeví vzhůru nohama a převrácené zleva doprava. U refraktorů jsou objekty pozorované hlavním dalekohledem s vloženým diagonálním zrcátkem vidět ve správné poloze „nahoru“, ale převrácené zleva doprava. Toto převrácení obrazu nehraje při pozorování astronomických objektů žádnou roli a ve skutečnosti všechny astronomické dalekohledy poskytují převrácený obraz.

**VAROVÁNÍ**

Nikdy nepoužívejte dalekohled k pozorování Slunce! Pohled na Slunce nebo v jeho blízkosti způsobí okamžité a nevratné poškození oka. Poškození zraku bývá často bezbolestné, proto pozorovatel nedostane varování, že k poškození došlo, dokud není pozdě. Nesmířujte dalekohled ani jeho hledáček na Slunce či do jeho blízkosti. Nedívejte se dalekohledem ani jeho hledáčkem během pohybu. Děti by měly vždy pozorovat pouze pod dohledem dospělého.

Pozorování

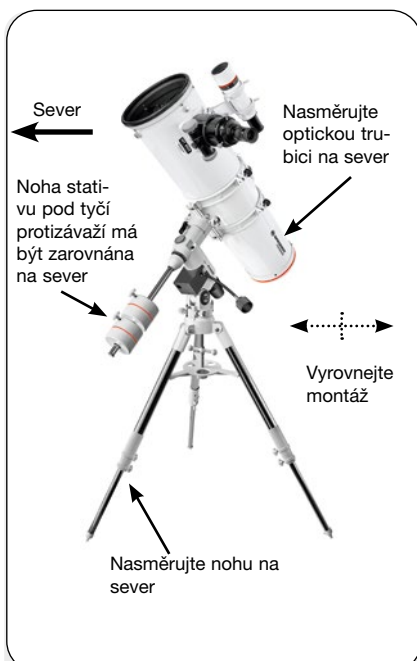
Pozorování ručním pohybem dalekohledu

Po sestavení a vyvážení dalekohledu, jak bylo popsáno výše, jste připraveni začít s ručním pozorováním. Sledujte snadno naležitelné pozemské objekty, jako jsou dopravní značky nebo semaforey, abyste si zvykli na funkce a ovládání dalekohledu. Pro nejlepší výsledky během pozorování dodržujte následující doporučení:

- Chcete-li vyhledat objekt k pozorování, nejprve povolte aretaci R. A. (33, obr. 1 d) a aretaci Dec. (17, obr. 1 d). Dalekohled se nyní může volně otáčet kolem svých os. Uvolněte každou osu zvlášť a procvičte si pohyb dalekohledu. Poté cvičte s oběma uvolněnými osami současně. Je velmi důležité tento krok procvičit, abyste pochopili, jak se dalekohled pohybuje, protože pohyb rovníkové montáže není intuitivní.
- Použijte zarovnaný hledáček k navídění objektu, který chcete pozorovat. Když je objekt vystředěn v kříži hledáčku, znovu utáhněte aretace R. A. a Dec.
- Okulár dalekohledu zvětšuje obraz vytvořený hlavní optikou dalekohledu. Každý okulár má ohniskovou vzdálenost vyjádřenou v milimetrech, „mm“. Čím menší ohnisková vzdálenost, tím větší zvětšení. Například okulár s ohniskovou vzdáleností 9 mm má větší zvětšení než okulár s ohniskovou vzdáleností 25 mm. Okuláry s nízkým zvětšením nabízejí široké zorné pole, jasné, vysoce kontrastní obrazy a menší únavu očí při dlouhých pozorováních. Chcete-li pozorovat objekt dalekohledem, vždy začněte nízkým zvětšením, například dodaným 25 mm okulárem. Když je objekt vystředěn a zaostřen v okuláru, přepněte na okulár s vyšším zvětšením, abyste obraz zvětšili tolik, kolik dovolují aktuální podmínky.
- Jakmile je objekt vystředěn, lze jej zaostřit otáčením některého z knoflíků zaostřovacího mechanismu (8, obr. 1 b). Všimněte si, že při pozorování astronomických objektů začne zorné pole pomalu unikat přes zorné pole okuláru. Tento pohyb je způsoben rotací Země kolem její osy. Objekty se při vyšších zvětšeních posouvají zorným polem rychleji. To lze kompenzovat hřídelí pohonu RA nebo (volitelným) motorem pohonu RA.

Pozorujte Měsíc

Namiřte dalekohled na Měsíc (pozor, Měsíc není viditelný každou noc). Měsíc obsahuje mnoho zajímavých útvarů, včetně kráterů, pohoří a zlomů. Nejlepší doba pro pozorování Měsíce je během srpku nebo první/poslední čtvrti. Sluneční světlo v těchto obdobích dopadá na Měsíc pod úhlem a dodává obrazu plastičnost. Během úplňku nejsou vidět stíny, což způsobuje, že příliš jasný povrch působí ploše a dosti nezajímavě. Zvažte použití neutrálního měsíčního filtru. Nejenže potlačí oslnivý jas Měsíce, ale také zvýší kontrast a poskytne dramatictější obraz.



Obr. 16 a: Základní polární poloha, boční pohled.



Obr. 16 b: Základní polární poloha, pohled zepředu.

Nastavení základní polární polohy

1. Vyrovnajte montáž, je-li to nutné, úpravou délky tří nohou stativu.
2. Uvolněte aretaci R. A. (33, obr. 1 d). Otočte sestavu optického tubusu tak, aby hřídel protizávaží směřovala přímo dolů nad montáží. Viz obr. 16 a a 16 b.
3. Pokud jste tak již neučinili, zvedněte sestavu dalekohledu a otočte ji tak, aby noha stativu pod tyčí protizávaží směřovala přibližně na sever (na jižní polokouli na jih). Uvolněte aretaci Dec. (17, obr. 1 d) stativu, aby bylo možné optický tubus (10, obr. 1 a) otáčet. Otočte optický tubus tak, aby směřoval na sever (nebo na jih na jižní polokouli). Poté aretaci znovu utáhněte. V případě potřeby určete přesný sever podle Polárky (na jižní polokouli podle Octantu). Viz „URČENÍ NEBESKÉHO PÓLU“, strana 26.
4. Pokud jste tak již neučinili, určete zeměpisnou šířku svého pozorovacího místa. Viz PŘÍLOHA C: TABULKA ZEMĚPISNÝCH ŠÍŘEK, strany 30–31, pro seznam šířek hlavních měst světa. Pomocí T-rukojetí šířky (26, obr. 1 d) nakloňte montáž dalekohledu tak, aby ukazatel na stupnici šířky (28, obr. 1 d) ukazoval správnou šířku vašeho pozorovacího místa. Více informací viz krok 6, strana 12.
5. Byly-li kroky 1 až 4 provedeny s přiměřenou přesností, je nyní váš dalekohled dostatečně ustaven na Polárku, abyste mohli začít pozorovat. Jakmile je montáž nastavena do základní polární polohy, nemusí se úhel šířky znovu upravovat, pokud se nepřesunete do jiné zeměpisné polohy (tj. s jinou šířkou).

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Pro téměř všechny potřeby astronomického pozorování jsou přibližná nastavení šířky a dalších prvků dalekohledu přijatelná. Nedovolte, aby přehnaná snaha o přesné polární ustavení narušila vaše základní potěšení z přístroje.

Údržba

Dalekohledy řady Messier jsou přesné optické přístroje navržené pro celoživotní užitek. Při péči a respektu náležejících každému preciznímu přístroji bude váš Messier jen zřídka, pokud vůbec, vyžadovat servis u výrobce.

Pokyny k údržbě zahrnují:

- a. Vyhněte se čištění optiky dalekohledu: Trocha prachu na čelní ploše korekční čočky prakticky nezhoršuje kvalitu obrazu a neměla by být důvodem k čištění čočky.
- b. Je-li to naprosto nutné, prach na čelní čočce odstraňte jemnými tahy štětce z velbloudí srsti nebo odfoukněte balonkem (k dostání v každé lékárně). NEPOUŽÍVEJTE komerční fotografické čističe čoček.
- c. Organické nečistoty (např. otisky prstů) na čelní čočce lze odstranit roztokem 3 dílů destilované vody a 1 dílu isopropylalkoholu. Můžete také přidat 1 kapku biologicky odbouratelného prostředku na nádobí na půl litru roztoku. Používejte měkké bílé kapesníčky a dělejte krátké, jemné tahy. Často kapesníčky měňte.
Upozornění: Nepoužívejte parfémované nebo krémové kapesníčky, mohlo by dojít k poškození optiky.
- d. Pokud je dalekohled používán venku za vlhké noci, pravděpodobně se na jeho površích vysráží voda. Ačkoliv taková kondenzace obvykle nezpůsobí dalekohledu škodu, doporučuje se před uložením celý dalekohled otřít suchým hadříkem. Nepřetírejte však žádné optické plochy. Spíše nechte dalekohled nějakou dobu v teplém vnitřním prostředí, aby mokré optické plochy mohly samovolně oschnout.
- e. Nenechávejte svůj Messier v autě v horkém letním dni; nadměrné teploty prostředí mohou dalekohled poškodit.

Poznámka:

Modely AR (refraktory) nevyžadují žádnou kolimaci

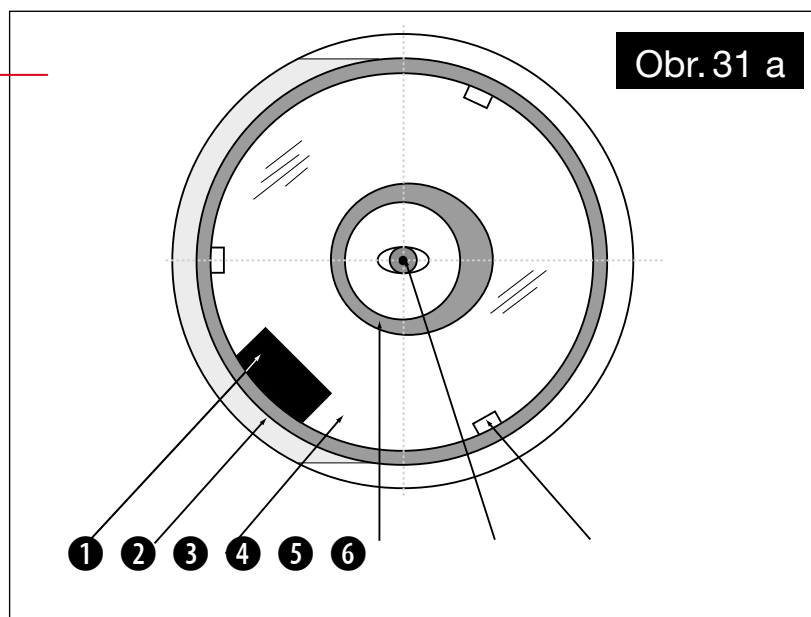
- ❶ Výtah okuláru
- ❷ Sekundární zrcadlo
- ❸ Odraz primárního zrcadla
- ❹ Odraz sekundárního zrcadla
- ❺ Odraz oka pozorovatele
- ❻ Úchyty primárního zrcadla

Ustavení (kolimace) newtonovské optické soustavy

Všechny newtonovské dalekohledy Bresser jsou přesně skolimovány ve výrobě před zabalením a expedicí a je pravděpodobné, že před pozorováním nebudete muset provádět žádné optické seřízení. Pokud však dalekohled během přepravy utrpěl hrubé zacházení, může být nutné optickou soustavu znovu skolimovat. Taková re-kolimace není v žádném případě obtížný postup.

Postup kolimace u newtonů s krátkou ohniskovou vzdáleností se mírně liší od jiných zrcadlových dalekohledů Newtonova typu kvůli „rychlému“ poměru ohniska $f/5$ primárního zrcadla. U typických newtonovských reflektorů s konvenčnějším (tj. delším) ohniskovým poměrem se při pohledu dolů výtahem (bez okuláru ve výtahu) obrazy diagonálního zrcadla, primárního zrcadla, výtahu a oka pozorovatele jeví vzájemně vystředěné. U krátkého ohniska primárního zrcadla newtonu však správná kolimace vyžaduje, aby bylo diagonální zrcadlo odsazeno ve 2 směrech: (1) od výtahu a (2) směrem k primárnímu zrcadlu, v stejné míře. Toto odsazení je přibližně $1/8''$ v každém směru. Všimněte si, že tato odsazení byla provedena ve výrobě před expedicí vašeho dalekohledu. Je pouze nutné potvrdit, že dalekohled nebyl výrazně vychýlen z kolimace, a provést finální jemné doladění v kroku 4 níže.

Obr. 31 a ukazuje správně skolimovaný newtonovský dalekohled tak, jak vypadá při pohledu výtahem s vyjmutým okulárem.



Pro kontrolu a případné nastavení optické kolimace postupujte následovně:

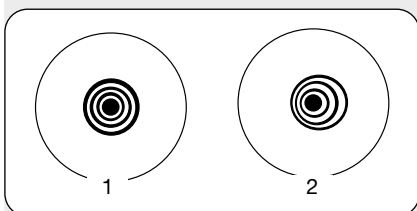
1. Dívejte se výtahem a natočte se tak, aby primární zrcadlo dalekohledu bylo po vaší pravé ruce. Diagonální zrcadlo se zobrazí vystředěné, jak je ukázáno (2, obr. 31 a). Pokud se diagonála jeví mimo střed, upravte 4 kolimační šrouby na plastovém pouzdru diagonálního zrcadla.
2. Není-li odraz primárního zrcadla (3, obr. 31 a) vystředěn na ploše diagonálního zrcadla, upravte 4 kolimační šrouby na plastovém pouzdru diagonálního zrcadla, aby byl odraz vystředěn. Jak je popsáno výše, 4 kolimační šrouby (obr. 31 b) na plastovém pouzdru diagonálního zrcadla se používají pro dva různé druhy nastavení v průběhu kolimace.



Obr. 31 b: Čtyři kolimační šrouby na pouzdru sekundárního zrcadla



Obr. 31 c: Šest šroubů na zadní straně objímky primárního zrcadla.



Obr. 32: Správná (1) a nesprávná (2) kolimace pozorovaná při hvězdném testu.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA: Nenuťte 4 šrouby za jejich obvyklý rozsah chodu a neotáčejte žádným šroubem více než o 2 plné otáčky proti směru hodinových ruček (tj. ne více než o 2 plné otáčky ve směru „povolování“), jinak by se diagonální zrcadlo mohlo uvolnit z držáku. Všimněte si, že nastavení kolimace diagonálního zrcadla je velmi citlivé: obecně otočení kolimačním šroubem o 1/2 otáčky má dramatický vliv na kolimaci.

3. Není-li odraz diagonálního zrcadla vystředěn v odrazu primárního zrcadla, upravte 3 kolimační šrouby umístěné na zadní straně objímky primárního zrcadla.

POZNÁMKA: Na objímce primárního zrcadla je 6 šroubů (obr. 31 c). Tři vroubkované knoflíky jsou kolimační šrouby a tři menší palcové šrouby jsou zajišťovací šrouby. Pro seřízení kolimačních šroubů je nutné zajišťovací šrouby mírně povolít.

Postupujte metodou „pokus–omyl“, dokud nezískáte cit pro to, kterým kolimačním šroubem otočit, abyste změnili obraz požadovaným způsobem.

4. Proveďte skutečný hvězdný test k potvrzení přesnosti kroků 1 až 3.

Pomocí 25 mm okuláru namiřte dalekohled na středně jasnou hvězdu (2. nebo 3. magnitudy) a vystředte obraz v zorném poli hlavního dalekohledu.

5. Pomalu přivádějte obraz hvězdy do a z ostrosti, dokud neuvidíte několik kroužků kolem středu hvězdy. Pokud byly kroky 1 až 3 provedeny správně, uvidíte soustředné (vzájemně vystředěné) kruhy (1, obr. 32).

Nesprávně skolimovaný přístroj odhalí oválné nebo protažené kruhy (2, obr. 32). Upravte 3 kolimační šrouby na pouzdru primárního zrcadla tak, aby byly kruhy soustředné na obou stranách zaostření.

Shrnutí: 4 seřizovací šrouby na plastovém pouzdru diagonálního zrcadla mění náklon sekundárního zrcadla tak, aby bylo správně vystředěno ve výťahu okuláru a aby se primární zrcadlo jevílo vystředěné při pohledu do výťahu. Tři kolimační knoflíky na primárním zrcadle mění náklon primárního zrcadla tak, aby odrazilo světlo přímo po středu výťahu.

Kontrola optiky

Poznámka k „testu baterkou“: Pokud je do hlavní tuby dalekohledu nasvíceno baterkou nebo jiným zdrojem vysoce intenzivního světla, může pohled (v závislosti na zorném úhlu pozorovatele a úhlu světla) odhalit to, co vypadá jako škrábance, tmavé či světlé skvrny nebo obecně nerovnoměrné povlaky, čímž vzniká dojem nekvalitní optiky. Tyto jevy jsou vidět pouze tehdy, když je vysoká intenzita světla procházející čočkami nebo odrážející se od zrcadel, a lze je vidět na jakémkoli vysoce kvalitním optickém systému, včetně obřích výzkumných dalekohledů.

Optickou kvalitu dalekohledu nelze posuzovat „testem baterkou“; skutečný test optické kvality lze provést pouze pečlivým hvězdným testem.

POZNÁMKA:

Formulář produktové registrace je na straně 42. Vyplňte jej a zašlete zpět společnosti Bresser. Je to podmínka naší původní záruky.

Zákaznický servis

Máte-li dotaz týkající se vašeho dalekohledu řady Messier, obraťte se na zákaznický servis Bresser. V nepravděpodobném případě závady nejprve kontaktujte zákaznický servis Bresser, než dalekohled odešlete zpět. Uvedte prosím úplný popis chyby a konkrétní informace o vadné části. Většinu servisních problémů lze vyřešit telefonicky, čímž se vyhnete zasílání dalekohledu do továrny. V každém případě potřebujeme jméno, adresu, telefonní číslo a/nebo e-mailovou adresu zákazníka.

Kontaktní údaje:

- **Pošta:**
Bresser GmbH
Messier Kunden-Service
Gutenbergstraße 2
DE-46414 Rhede
- **E-mail:** service.apd@bresser.de
- **Telefon:** +49 (0) 28 72 - 80 74 0



AR-90 L achromatický refraktor s EXOS-2

Číslo položky 4793128

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 3.5" = 90 mm

Ohnisková vzdálenost 1200 mm

Světelnost/f/13.3

Rozlišovací schopnost 1.27 arc sec

Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 180 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2

Čistá hmotnost 17.7 kg



AR-102 achromatický refraktor s EXOS-2

Číslo položky 4702108

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 4" = 102 mm

Ohnisková vzdálenost 1000 mm

Světelnost/f/10

Rozlišovací schopnost 1.11 arc sec

Povrchová úprava multi coated

Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 200 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2

Čistá hmotnost 18.1 kg



AR-102 xs achromatický refraktor s EXOS-2

Číslo položky 4702468

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 4" = 102 mm

Ohnisková vzdálenost 460 mm

Světelnost/f/4.5

Rozlišovací schopnost 1.11 arc sec

Povrchová úprava multi coated

Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 200 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2

Čistá hmotnost 18.1 kg



AR-102 s/L achromatický refraktor s EXOS-2

Číslo položky 4702608 / 4702138

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 4" = 102 mm

Ohnisková vzdálenost 600 / 1350 mm

Světelnost/f/5.9 nebo f/13.2

Rozlišovací schopnost 1.11 arc sec

Povrchová úprava multi coated

Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 200 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2

Čistá hmotnost 18.4 / 20.1 kg



AR-127 s/L achromatický refraktor s EXOS-2

Číslo položky 4727638 / 4727128

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 5" = 127 mm

Ohnisková vzdálenost 635 mm / 1200 mm

Světelnost/f/5 nebo f/9.5

Rozlišovací schopnost 0.9 arc sec

Povrchová úprava multi coated

Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 250 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2

Čistá hmotnost 20.2 kg / 21 kg



AR-152 s/L achromatický refraktor s EXOS-2

Číslo položky 4752768 / 4752128

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 6" = 152 mm

Ohnisková vzdálenost 760 mm / 1200 mm

Světelnost/f/5 nebo f/7.8

Rozlišovací schopnost 0.75 arc sec

Povrchová úprava multi coated

Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 300 x

Stativnastavitelný polní stativ

Čistá hmotnost 24.6 kg / 24.8 kg



AR-90 s achromatický refraktor s EXOS-1

Číslo položky 4790127

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 3.5" = 90 mm

Ohnisková vzdálenost 500 mm

Světelnost/f/5.5

Rozlišovací schopnost 1.27 arc sec

Povrchová úprava multi coated

Montáž EXOS-1 hliníkový odlitek, německý typ rovníková

Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele

Max. praktické zvětšení 180 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2

Čistá hmotnost 13.8 kg



AR-90 achromatický refraktor s EXOS-1

Číslo položky 4790907

Optická konstrukce achromatický refraktor

Světlý průměr 3.5" = 90 mm

Ohnisková vzdálenost 900 mm

Světelnost/f/10

Rozlišovací schopnost 1.27 arc sec

Povrchová úprava multi-coated

Montáž EXOS-1 Aluminium-Guß, německý typ rovníková

RA- und DEC-Antriebssystem über flexible Wellen

Max. praktické zvětšení 180 x

Stativnastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-1

Čistá hmotnost 12.25 kg



NT-150 s/L newtonův reflektor s EXOS-2

Číslo položky 4750758 / 4750128
 Optická konstrukce newtonovský reflektor
 Světlý průměr 6" = 150 mm
 Ohnisková vzdálenost 750 mm / 1200 mm
 Světelnost f/5 nebo f/8
 Rozlišovací schopnost 0.76 arc sec
 Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková
 Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele
 Max. praktické zvětšení 300 x
 Stativ nastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2
 Čistá hmotnost 20.8 kg / 22.45 kg



NT-203 newtonův reflektor s EXOS-2

Číslo položky 4703108
 Optická konstrukce newtonovský reflektor
 Světlý průměr 8" = 203 mm
 Ohnisková vzdálenost 1000 mm
 Světelnost f/5
 Rozlišovací schopnost 0.56 arc sec
 Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková
 Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele
 Max. praktické zvětšení 400 x
 Stativ nastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2
 Čistá hmotnost 25.1 kg



NT-203 s/L newtonův reflektor s EXOS-2

Číslo položky 4703808 / 4703128
 Optická konstrukce newtonovský reflektor
 Světlý průměr 8" = 203 mm
 Ohnisková vzdálenost 800 mm / 1200 mm
 Světelnost f/3.9 nebo f/5.9
 Rozlišovací schopnost 0.56 arc sec
 Montáž EXOS-2 hliníkový odlitek, německý typ rovníková
 Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele
 Max. praktické zvětšení 400 x
 Stativ nastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-2
 Čistá hmotnost 30.5 kg / 30.9 kg



NT-130 newtonův reflektor s EXOS-1

Číslo položky 4730107
 Optická konstrukce newtonovský reflektor
 Světlý průměr 5.1" = 130 mm
 Ohnisková vzdálenost 1000 mm
 Světelnost f/7.7
 Rozlišovací schopnost 0.88 arc sec
 Montáž EXOS-1 Aluminium-Guß, německý typ rovníková
 Pohonný systém RA + DEC flexibilní hřídele
 Max. praktické zvětšení 260 x
 Stativ nastavitelný polní stativ z ocelových trubek ST-1
 Čistá hmotnost 17.3 kg

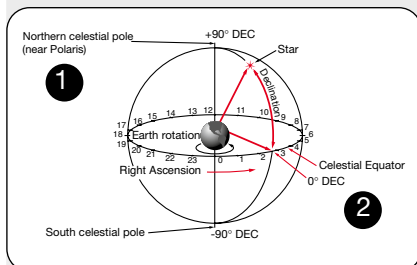
Příloha A: Nebeské souřadnice

Pro dostatečné sledování nebeského objektu musí být montáž dalekohledu ustavena na nebeský pól.

Tímto budou osy montáže orientovány tak, aby odpovídaly nebeské sféře.

Chcete-li ustavit montáž dalekohledu na nebeský pól, potřebujete vědět, jak lze objekt na obloze lokalizovat, když se neustále pohybuje po sféře. Tato kapitola poskytuje základní znalosti o rovníkových souřadnicích, nebeském pólu a o tom, jak lze objekty nalézt podle jejich souřadnic. Seznámíte se také s významem „rektascenze“ a „deklinace“.

Byl vytvořen nebeský souřadnicový systém, který mapuje imaginární sféru obklopující Zemi, na níž se zdánlivě nacházejí všechny hvězdy. Tento mapovací systém je podobný systému zeměpisné šířky a délky na mapách zemského povrchu. Při mapování zemského povrchu se čáry zeměpisné délky vedou mezi severním a jižním pólem a čáry zeměpisné šířky se vedou východo-západním směrem, rovnoběžně se zemským rovníkem. Podobně byly nakresleny imaginární čáry, které tvoří síť šířky a délky pro nebeskou sféru. Tyto čáry jsou známy jako rektascenze a deklinace.



Obr. 33: Nebeská sféra

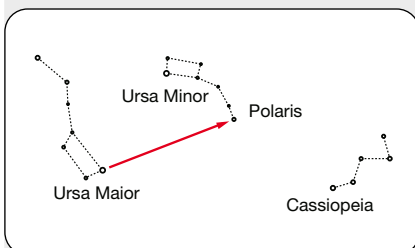
Nebeská mapa má stejně jako mapa Země dva póly a rovník. Póly tohoto souřadnicového systému jsou definovány jako body, v nichž by se, pokud by byla zemská osa (tj. osa Země) prodloužena do nekonečna, protla nebeskou sféru. Severní nebeský pól (1, obr. 34) je tedy bod na obloze, kde prodloužení severního pólu protíná nebeskou sféru. Polárka se nachází velmi blízko severního nebeského pólu. Nebeský rovník (2, obr. 34) je projekcí zemského rovníku na nebeskou sféru.

Stejně jako lze polohu objektu na zemském povrchu určit podle zeměpisné šířky a délky, lze také polohu nebeských objektů určit pomocí rektascenze a deklinace. Například Los Angeles v Kalifornii byste mohli určit podle zeměpisné šířky (+34°) a délky (118°). Podobně lze Prstencovou mlhovinu (M 57) najít podle rektascenze (18 h) a deklinace (+33°).

- **Rektascenze (R. A.):** Tato nebeská obdoba zeměpisné délky se měří v hodinách (h), minutách (min) a sekundách (s) na 24 hodinových „hodinách“ (podobně jako se zemské časové zóny určují podle poledníků). „Nulová“ čára byla svévolně zvolena tak, aby procházela souhvězdím Pegasa — jakýsi kosmický greenwickský poledník. Souřadnice R. A. sahají od 0 h 0 min 0 s do 23 h 59 min 59 s. Existuje 24 hlavních čar R. A., umístěných v 15° intervalech podél nebeského rovníku. Objekty ležící dále a dále na východ od nulové čáry R. A. (0 h 0 min 0 s) mají vyšší souřadnice R. A.

- **Deklinace (Dec.):** Tato nebeská obdoba zeměpisné šířky se měří ve stupních, obloukových minutách a obloukových sekundách (např. 15° 27'33"). Poloha severně od nebeského rovníku je označena znaménkem plus (+) (např. deklinace severního nebeského pólu je +90°). Polohy jižně od nebeského rovníku jsou označeny znaménkem minus (-) (např. deklinace jižního nebeského pólu je -90°). Jakýkoli bod na nebeském rovníku (např. souhvězdí Orionu, Panny a Vodnáře) má deklinaci nula, zapsanou jako 0° 0'0".

Každý nebeský objekt lze přesně určit těmito souřadnicemi. Používání kruhů vyžaduje pokročilou pozorovací techniku. Pokud je používáte poprvé, namiřte nejprve jasnou hvězdu (naváděcí hvězdu) se známými souřadnicemi a přizpůsobte jim nastavovací kruhy. Nyní můžete



Obr. 34: Vyhledání Polárky

„hvězdným skokem“ přejít k další hvězdě se známými souřadnicemi a porovnat s nimi nastavovací kruhy. Tímto způsobem se naučíte, jaká přesnost je nutná pro úspěšné zamíření.

Určení nebeského pólu

Abyste se na pozorovacím místě základně zorientovali, všimněte si, kde každý den vychází Slunce (východ) a zapadá (západ). Po setmění se obraťte k severu tak, že levé rameno nasměrujete k místu, kde Slunce zapadlo. Pro přesné zamíření na pól najděte Polárku pomocí souhvězdí Velkého vozu jako vodítka (obr. 35).

Poznámka: Pro téměř všechny účely (kromě dlouhodobé astrofotografie) jsou dostačující průměrná nastavení azimutu a výšky montáže. Není proto nutné trávit příliš mnoho času perfektním ustavením na nebeský pól!

Nastavovací kruhy

Nastavovací kruhy, které jsou součástí modelů řady Messier, umožňují najít slabé nebeské objekty, které není snadné objevit přímým vizuálním pozorováním. Při namíření dalekohledu na severní nebeský pól by měl kruh Dec. (19, obr. 1 d) ukazovat 90° (rozuměno $+90^\circ$). Každé dělení kruhu Dec. představuje přírůstek 1° . Kruh R. A. (31, obr. 1 d) běží od 0 h do (ale ne včetně) 24 h a čte se v přírůstcích po 5 min.

Používání nastavovacích kruhů vyžaduje zvládnutou techniku. Při prvním použití kruhů zkuste přeskakovat z jedné jasné hvězdy (kalibrační hvězda) na jinou jasnou hvězdu se známými souřadnicemi. Procvičujte přesun dalekohledu od jednoho snadno nalezitelného objektu k jinému. Tímto způsobem se vyjeví přesnost potřebná pro přesné nalezení objektu.

Použití nastavovacích kruhů k nalezení objektu, který není snadné najít přímým pozorováním:

Vložte do výtahu okulár s malým zvětšením, například 25 mm. Vyberte jasnou hvězdu, kterou znáte (nebo je ji snadné najít) v oblasti oblohy, kde se nachází váš cílový objekt. V hvězdném atlasu si vyhledejte souřadnice R. A. jasné hvězdy a také objektu, který chcete najít. Namiřte dalekohled na jasnou hvězdu. Poté uvolněte zajišťovací knoflík kruhu R. A. (32, obr. 1 d) a otočte kruhem R. A., aby ukazoval správnou souřadnici R. A. jasné hvězdy; zámek kruhu R. A. na objektu opět zajistěte. Dále uvolněte aretaci R. A. (33, obr. 1 d) a otočte dalekohled v R. A., aby ukazoval správnou souřadnici R. A. objektu. Aretaci R. A. (33, obr. 1 d) utáhněte. Pokud byl postup pečlivě dodržen, měl by se požadovaný objekt nyní nacházet v zorném poli okuláru s malým zvětšením.

Pokud okamžitě neuvídíte hledaný objekt, zkuste prohledat přilehlou část oblohy. Mějte na paměti, že se 25 mm okulárem je zorné pole řady Messier asi $0,5^\circ$. Díky mnohem širšímu poli může hledáček významně pomoci při nalezení a vystředění objektů poté, co byly pomocí nastavovacích kruhů nalezeny jejich přibližné polohy.

Tipy Messier

**Vstupte do astronomického klubu. Navštivte Star Party**

Jedním z nejlepších způsobů, jak rozšířit své znalosti astronomie, je vstoupit do astronomického klubu. Zjistěte v místních novinách, ve škole, v knihovně nebo u prodejce/obchodu s dalekohledy, zda je ve vašem okolí klub.

Na klubových setkáních se setkáte s dalšími astronomy a nadšenci značky Bresser, s nimiž budete moci sdílet svá pozorování. Kluby jsou vynikajícím způsobem, jak se naučit více o pozorování oblohy, zjistit, kde jsou nejlepší pozorovací místa, a porovnávat si poznámky o dalekohledech, okulárech, filtrech, statívech apod.

Členové klubů bývají často vynikající astrofotografové. Nejenže uvidíte ukázky jejich umění, ale můžete se dokonce naučit některé „finty“ k vyzkoušení na svém dalekohledu řady Messier. Mnohé skupiny také pravidelně pořádají Star Party, kde si můžete vyzkoušet a pozorovat s řadou různých dalekohledů a další astronomickou technikou.

Příloha B: Tabulka zeměpisných šířek

Tabulka zeměpisných šířek hlavních měst světa

Pro usnadnění postupu polárního ustavení (viz strana 25) jsou níže uvedeny zeměpisné šířky hlavních měst světa. Chcete-li určit šířku pozorovacího místa, které není v tabulce uvedeno, vyhledejte město nejbližší vašemu místu. Potom postupujte následovně:

Pozorovatelé na severní polokouli (N):

Je-li místo více než 70 mil (110 km) severně od uvedeného města, přičtete jeden stupeň za každých 70 mil. Je-li místo více než 70 mil jižně od uvedeného města, odečtete jeden stupeň za každých 70 mil.

Pozorovatelé na jižní polokouli (S):

Je-li místo více než 70 mil (110 km) severně od uvedeného města, odečtete jeden stupeň za každých 70 mil. Je-li místo více než 70 mil jižně od uvedeného města, přičtete jeden stupeň za každých 70 mil.

EVROPA		
Město	Země	Zeměpisná šířka
Amsterdam	Nizozemsko	52° N
Atény	Řecko	38° N
Berlín	Německo	52° N
Bern	Švýcarsko	47° N
Bonn	Německo	50° N
Borken/Westf.	Německo	52° N
Brémy	Německo	53° N
Drážďany	Německo	51° N
Dublin	Irsko	53° N
Düsseldorf	Německo	51° N
Frankfurt/M.	Německo	50° N
Freiburg	Německo	48° N
Glasgow	Skotsko	56° N
Hamburk	Německo	54° N
Hannover	Německo	52° N
Helsinky	Finsko	60° N
Kodaň	Dánsko	56° N
Kolín nad Rýnem	Německo	51° N
Lipsko	Německo	51° N
Lisabon	Portugalsko	39° N
Londýn	Velká Británie	51° N
Madrid	Španělsko	40° N
Mnichov	Německo	48° N
Norimberk	Německo	50° N
Oslo	Norsko	60° N
Paříž	Francie	49° N
Řím	Itálie	42° N
Saarbrücken	Německo	49° N
Stockholm	Švédsko	59° N
Stuttgart	Německo	49° N
Vídeň	Rakousko	48° N
Varšava	Polsko	52° N
Praha	Česko	50° N

SPOJENÉ STÁTY AMERICKÉ

Město	Země	Zeměpisná šířka
Albuquerque	Nové Mexiko	35° N
Anchorage	Aljaška	61° N
Atlanta	Georgia	34° N
Boston	Massachusetts	42° N
Chicago	Illinois	42° N
Cleveland	Ohio	41° N
Dallas	Texas	33° N
Denver	Colorado	40° N
Detroit	Michigan	42° N
Honolulu	Havaj	21° N
Jackson	Mississippi	32° N
Kansas City	Missouri	39° N
Las Vegas	Nevada	36° N
Little Rock	Arkansas	35° N
Los Angeles	Kalifornie	34° N
Miami	Florida	26° N
Milwaukee	Wisconsin	46° N
Nashville	Tennessee	36° N
New Orleans	Louisiana	30° N
New York	New York	41° N
Oklahoma City	Oklahoma	35° N
Philadelphia	Pennsylvania	40° N
Phoenix	Arizona	33° N
Portland	Oregon	46° N
Richmond	Virginie	37° N
Salt Lake City	Utah	41° N
San Antonio	Texas	29° N
San Diego	Kalifornie	33° N
San Francisco	Kalifornie	38° N
Seattle	Washington	47° N
Washington	District of Columbia	39° N
Wichita	Kansas	38° N

JIŽNÍ Amerika

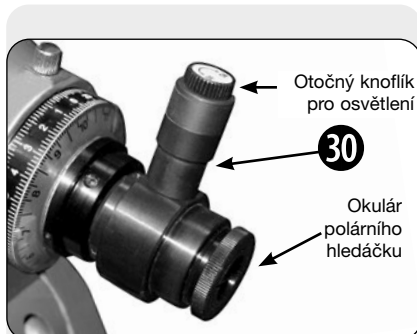
Město	Země	Zeměpisná šířka
Asuncion	Paraguay	25° S
Brasilia	Brazílie	24° S
Buenos Aires	Argentina	35° S
Montevideo	Uruguay	35° S
Santiago	Chile	34° S

ASIE

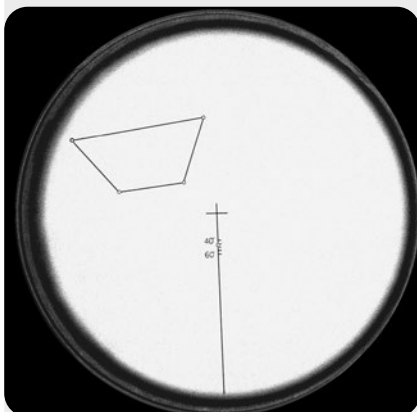
Město	Země	Zeměpisná šířka
Peking	Čína	40° N
Soul Jižní	Korea	37° N
Tchaj-pej	Tchaj-wan	25° N
Tokio	Japonsko	36° N
Victoria	Hongkong	23° N

AFRIKA

Město	Země	Zeměpisná šířka
Káhira	Egypt	30° N
Cape city Jižní	Afrika	34° S
Rabat	Maroko	34° N
Tunis	Tunisko	37° N
Windhoek	Namibie	23° S



Obr. 35: Polární naváděcí hledáček*



Obr. 36: Pohled uvnitř záměrné osnovy polárního hledáčku (čtyři hvězdy ukazují seskupení poblíž jižního nebeského pólu)

Příloha C: Polární ustavení

Polární hledáček

Pro vizuální účely obvykle postačuje hrubé ustavení na nebeský pól. Pro pozorovatele, kteří potřebují splnit náročnější požadavky astrofotografie, však polární hledáček umožňuje přesnější zarovnání montáže dalekohledu se skutečným severem. Montáž EXOS-2 lze vybavit červeným LED osvětlením pro hledáček (k dispozici samostatně).

Seřízení polárního hledáčku (pouze EXOS-2)

A: Kalibrace měsíčního kruhu v polárním hledáčku (nejlépe ve dne)

1. Namiřte hledáček proti jasnému povrchu (v žádném případě na Slunce!) a sledujte dělenou čáru se středovým křížem (obr. 36). Otáčejte okulárem hledáčku, dokud nejsou stupnice zaostřené.
2. Nyní otáčejte měsíčním kruhem vzhledem k hledáčku, dokud 1. květen nenarazí na svislou čáru. Měsíční kruh je zajištěn kontrarinem; měl by jít otáčet, ale neměl by se uvolnit. Nyní můžete hledáček vrátit do osy RA.
3. Na měsíčním kruhu je druhá stupnice označená „E 20 10 0 10 20 W“. Vezměte bílou tužku a označte bod na hledáčku, který je přímo nad „0“. Lze to provést také malým kouskem barevné pásky.

B: Zarovnání optické osy hledáčku s osou RA

1. Z výchozí polární polohy (viz str. 18) uvolněte aretaci Dec, otočte osou Dec o 90° a opět aretaci Dec zapněte. V této poloze je optická osa hledáčku volná.
2. Namiřte hledáček na pozemní objekt, jako je telegrafní sloup, špička kostelní věže apod., tak aby lícovál se středovým křížem osnovy.
3. Zjistěte, zda se objekt při otáčení montáže kolem osy Dec neposouvá ze středového kříže.
4. Pokud ano, opravte 50 % chyby seřízením imbusového šroubu držáku hledáčku. Zbývající chybu pak korigujte přestavením montáže. Otočte osou RA o 90 / 180° a opakujte postup, dokud středový kříž nezůstane na požadovaném objektu.

Polární ustavení pomocí polárního hledáčku (pouze EXOS-2)

1. Nastavte základní polární polohu (str. 18). Uvolněte aretaci Dec, otočte osou Dec o 90° a znovu aretaci zapněte.
2. Uvolněte aretaci RA (33, obr. 1 d)
3. Sejměte prachové krytky
4. Pokud dosud neprovedeno, odstraňte izolaton podložku z osvětlení hledáčku (viz str. 10, krok 13).
5. Otočte spínač osvětlovače po směru hodinových ručků na příjemný jas a podívejte se through hledáček. V případě potřeby zaostřete hledáček, dokud se záměrná osnova i hvězdy nejeví ostré.
6. V následujícím kroku 7 použijte šrouby nastavení výšky (obr. 1 d, 26) a šrouby nastavení azimutu (obr. 1 d, 27) k potřebnému jemnému seřízení



Obr. 37: Detail: polární hledáček s otočným knoflíkem (ON/OFF)

Osvětlení polárního hledáčku (30) je k dispozici samostatně pro modely EXOS-2.

Pozorovatelé na severní polokouli:

N-7 a) Určete přibližnou zeměpisnou délku svého pozorovacího místa (příklad: Mnichov 12° E). Nyní určete délku časového poledníku podle vašeho místního času. Pro středoevropský čas je to 15° E (nepoužívejte letní čas). Vypočtete rozdíl mezi oběma délkami; v našem exampel s Mnichovem je to 3°.

N-7 b) Nyní nastavte sekundární stupnici na prstenci měsíců (E 20 10...) na tento rozdíl. Pokud je vaše stanoviště východně od časového poledníku, nastavte na „E“, pokud západně, nastavte na „W“. Toto nastavení je třeba měnit pouze při změně stanoviště o více než 2–3°.

N-7 c) Povolte zajišťovací šroub kruhu RA (32, obr. 1 d), otočte kruh na „0“ a šroub znovu utáhněte. Při běžném provozu má být tento šroub volný!

N-7 d) Nyní uvolněte aretaci RA a otáčejte osou RA, až se aktuální datum na prstenci měsíců shoduje s místním časem. Na zobrazeném obrázku by to např. bylo 24. listopadu, 22:00 CET.

N-7 e) Nyní doladte montáž pomocí šroubů azimutu a výšky tak, aby se Polárka vešla do malého kroužku mezi 40'a 60'.

Pozorovatelé na jižní polokouli:

S-7 a) Podívejte se na lichoběžníkové seskupení v záměrné osnově polárního hledáčku. Tvoří je hvězdy Sigma, Tau, Chi a Ypsilon Octantis. Otáčejte osou RA, dokud „skutečné“ hvězdy přibližně nepokryjí rohové body lichoběžníkové figury.

S-7 b) Pravděpodobně mohou být oba lichoběžníky stále rovnoběžně posunuty. Upravte tento offset pomocí jemných nastavení výšky a azimutu. Možná bude nutná dodatečná korekce RA.

Poznámka: Ne všechna nastavení v měsíční/hodinové stupnici jsou možná, protože německá rovníková montáž je v rozsahu pohybu omezená.

8. Znovu utáhněte klín RA a nastavte dalekohled do jeho základní polární polohy.

Poznámka: Nezapomeňte po použití vypnout illuminatin záměrné osnovy.



Obr. 42: Měsíc. Všimněte si hlubokých stínů v kráterech.



Obr. 43: Obří planeta, Jupiter. Čtyři největší měsíce lze pozorovat v jiné poloze každou noc.



Obr. 43 a: Jupiter, zde ve vyšším zvětšení. Všimněte si detailních oblačných struktur.

Příloha D: Základy astronomie

Na počátku 17. století namířil italský vědec Galileo, používající dalekohled menší než je váš Messier, přístroj k obloze místo na vzdálené stromy a hory. To, co spatřil a co si z toho uvědomil, navždy změnilo způsob, jakým lidstvo přemýšlí o vesmíru. Představte si, jaké to muselo být, být prvním člověkem, který uviděl, jak se měsíce otáčejí kolem Jupitera, nebo pozoroval měnící se fáze Venuše! Díky svým pozorováním Galileo správně pochopil pohyb a polohu Země kolem Slunce a tím dal vzniknout moderní astronomii. Galileův dalekohled byl však tak primitivní, že nedokázal zřetelně rozeznat prstence Saturnu.

Galileovy objevy položily základy chápání pohybu a podstaty planet, hvězd a galaxií. Na jeho práci navázala Henrietta Leavittová určením způsobu měření vzdáleností ke hvězdám, Edwin Hubble nám poskytl pohled na možný původ vesmíru, Albert Einstein rozkryl zásadní vztah času a světla a astronomové 21. století objevují planety kolem hvězd mimo naši sluneční soustavu. Téměř denně jsou pomocí sofistikovaných nástupců Galileova dalekohledu, jako je Hubbleův vesmírný dalekohled a rentgenová observatoř Chandra,

dalekohledu zkoumána a chápána další a další tajemství vesmíru. Žijeme ve zlatém věku astronomie. Na rozdíl od jiných věd astronomie vítá přínos amatérů. Mnoho poznatků o kometách, meteorických rojích, dvojhvězdách a proměnných hvězdách, Měsíci a naší sluneční soustavě pochází z pozorování prováděných amatérskými astronomy. Proto když se díváte svým dalekohledem řady Bresser Messier, pamatujte na Galilea. Pro něj nebyl dalekohled jen strojem ze skla a kovu, ale něčím mnohem víc — oknem neuvěřitelných objevů. Každý pohled nabízí potenciální tajemství čekající na odhalení.

Objekty ve vesmíru

Níže jsou uvedeny některé z mnoha astronomických objektů, které lze pozorovat vaším dalekohledem řady Messier:

Měsíc

Měsíc je v průměru ve vzdálenosti 239 000 mil (380 000 km) od Země a nejlépe se pozoruje ve fázi srpku nebo poloviny, kdy sluneční světlo dopadá na jeho povrch pod úhlem. Vytváří stíny a dodává pohledu hloubku (obr. 50).

Během úplňku nejsou vidět žádné stíny, takže příliš jasný Měsíc působí v dalekohledu ploše a méně zajímavě. Při pozorování Měsíce nezapomeňte použít neutrální měsíční filtr. Nejenže chrání vaše oči před oslnivým jasným Měsícem, ale také pomáhá zvýšit kontrast a poskytuje dramatictější obraz.

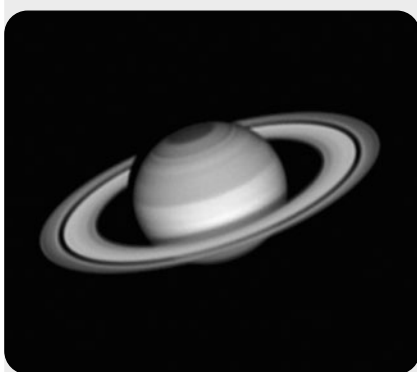
Při použití dalekohledu řady Messier lze na Měsíci pozorovat brilantní detaily, včetně stovek kráterů a moří, jak je popsáno níže.

Krátery jsou kruhová místa dopadu meteoritů pokrývající většinu povrchu Měsíce. Protože na Měsíci není atmosféra, neexistují zde povětrnostní podmínky, takže jedinou erozní silou jsou dopady meteoritů. Za těchto podmínek mohou lunární krátery přetrvávat miliony let.

Maria (plurál od mare) jsou hladké, tmavé oblasti roztroušené po povrchu Měsíce. Tyto tmavé oblasti jsou velké starověké impaktní pánve, které byly zaplněny lávou z nitra Měsíce v důsledku hloubky a síly nárazu meteoritu nebo komety.



Obr. 44: Saturn s prstencovým systémem.



Obr. 44 a: Saturn ve vyšším zvětšení. Má nejrozsáhlejší prstencovou strukturu v naší Sluneční soustavě.



Obr. 45: Oblíbený zimní objekt: M 42, Velká mlhovina v Orionu.

Dvanáct astronautů programu Apollo zanechalo na Měsíci své stopy koncem 60. let a začátkem 70. let 20. století. Žádný pozemský dalekohled však nedokáže tyto stopy nebo jiné artefakty spatřit. Ve skutečnosti jsou nejmenší lunární útvary, které lze vidět i největším pozemským dalekohledem, velké asi půl míle.

Planety

Planety mění polohu na obloze, jak obíhají kolem Slunce. Chcete-li určit polohu planet v daný den či měsíc, nahlédněte do měsíčního astronomického časopisu, jako je Sky and Telescope nebo Astronomy. Níže jsou uvedeny nejlepší planety pro pozorování dalekohledem řady Messier.

Venuše má asi devět desetin průměru Země. Jak Venuše obíhá Slunce, lze pozorovat, jak prochází fázemi (srpek, polovina, úplněk) podobně jako Měsíc. Kotouček Venuše se jeví bílý, protože sluneční světlo se odráží od husté oblačné pokrývky, která zcela zakrývá jakékoli povrchové detaily.

Mars má asi polovinu průměru Země a v dalekohledu se jeví jako malý načervenalý oranžový kotouček. Je možné zahlédnout náznak bílých polárních čepiček. Přibližně každé dva roky, když je Mars na své dráze Zemi nejbližší, mohou být viditelné další detaily a zabarvení povrchu planety.

Jupiter je největší planetou naší sluneční soustavy a má jedenáctinásobný průměr Země. Planeta se jeví jako kotouč s tmavými čarami táhnoucími se přes povrch (obr. 43). Tyto čáry jsou oblačné pásy v atmosféře. Čtyři Jupiterovy měsíce (Io, Europa, Ganymed a Callisto) lze vidět jako „hvězdné“ body světla i při nejmenším zvětšení. Tyto měsíce obíhají Jupiter, takže počet viditelných měsíců se v průběhu noci mění.

Saturn má devítinásobný průměr Země a jeví se jako malý kulatý kotouček s prstenci vyběhajícími z obou stran (obr. 44). V roce 1610 první pozorovatel Saturnu dalekohledem, Galileo, nechápal, že vidí prstence. Domníval se, že Saturn má „uši“. Saturnovy prstence se skládají z miliard ledových částic o velikosti od zrnka prachu po velikost domu.

Hlavní dělení v Saturnových prstencích, zvané Cassiniho dělení, je občas viditelné dalekohledem řady Messier. Titan, největší ze Saturnových měsíců, lze také spatřit jako jasný, hvězdě podobný objekt poblíž planety.

Objekty hlubokého vesmíru

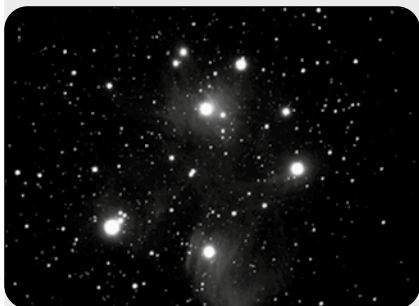
Hvězdné mapy lze použít k vyhledávání souhvězdí, jednotlivých hvězd a objektů hlubokého vesmíru. Příklady různých objektů hlubokého vesmíru jsou uvedeny níže:

Hvězdy jsou velké plynové objekty, které samy září díky jaderné fúzi ve svém jádře. Kvůli jejich ohromným vzdálenostem od naší sluneční soustavy se všechny hvězdy jeví jako světelné body bez ohledu na velikost použitého dalekohledu.

Mlhoviny jsou rozsáhlá mezihvězdná oblaka plynu a prachu, v nichž se rodí hvězdy. Nejpůsobivější z nich je Velká mlhovina v Orionu (M 42), difuzní mlhovina, která se jeví jako slabý jemný šedý obláček. M 42 je vzdálena 1600 světelných let od Země. (obr. 45)

Otevřené hvězdokupy jsou volná seskupení mladých hvězd, všechny nedávno vzniklé z téže difuzní mlhoviny. Plejády jsou otevřená hvězdokupa vzdálená 410 světelných let (obr. 46). Přes dalekohled řady Messier je viditelných mnoho hvězd.

Těžko si představit hvězdné vzdálenosti? Více na str. 36



Obr. 46: Plejády (M 45) jsou jedním z nejkrásnějších otevřených hvězdokup.

Souhvězdí jsou velké, imaginární obrazce hvězd, které starověké civilizace považovaly za nebeské obdoby předmětů, zvířat, lidí či bohů. Tyto obrazce jsou příliš rozsáhlé, než aby byly viditelné dalekohledem. Chcete-li se naučit souhvězdí, začněte snadnou skupinou hvězd, například Velkým vozem v souhvězdí Velké medvědice. Poté použijte hvězdnou mapu a prozkoumávejte oblohu.

Galaxie jsou velká seskupení hvězd, mlhovin a hvězdokup vázaná gravitací. Nejběžnější tvar je spirální (jako naše Mléčná dráha), ale galaxie mohou být i eliptické nebo dokonce nepravidelné shluky. Galaxie Andromeda (M 31) je nám nejbližší spirální galaxie. Vypadá rozmazaně a doutníkovitě. Je vzdálena 2,2 milionu světelných let v souhvězdí Andromedy, mezi velkým „W“ Kasiopeji a velkým čtvercem Pegasa.

„Silniční mapa“ k hvězdám

Noční obloha je plná zázraků a divů. Objevujte vesmír; stačí následovat několik pomocných čar na „silniční mapě“ k hvězdám!

Nejprve najděte Velký vůz, který je součástí souhvězdí Velké medvědice. V Evropě a Severní Americe je po celý rok poměrně snadno k nalezení.

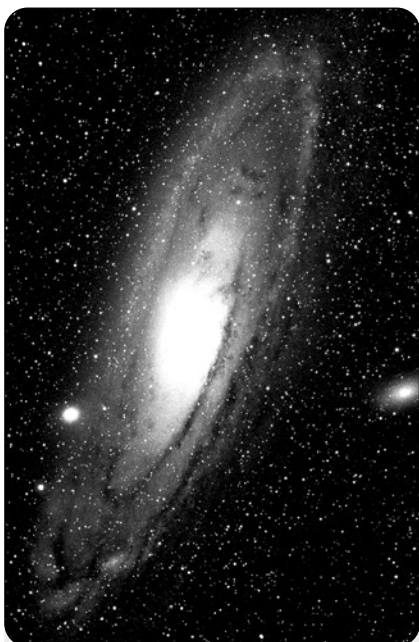
Nakreslíte-li na obloze prodloužení rukojeti Velkého vozu směrem dozadu, nakonec dorazíte k souhvězdí Orionu. Je nápadné „Orionovým pásem“: třemi hvězdami v řadě. Velká mlhovina v Orionu se nachází jižně od Orionova pásu. Patří k nejoblíbenějším objektům amatérských astronomů.

Začněte u dvou „ukazovacích hvězd“ – dvou hvězd zadní části Velkého vozu – a vedte pětinasobně prodlouženou přímkou na sever k Polárce. Půjdete-li dál, dorazíte k velkému čtverci hvězd, který sdílí souhvězdí Pegas a Andromeda.

Letní trojúhelník je pozoruhodná oblast vlevo od rukojeti Velkého vozu. Tvoří jej tři jasné hvězdy Vega, Deneb a Altair.

Prodloužíte-li násadu, dostanete se k souhvězdí Štíra. Je prohnuté jako štíří ocas; vypadá také jako písmeno „J“.

Američtí amatéři používají rčení „Arc to Arcturus and spike to Spica“. Vztahuje se k oblasti hvězd ležící v prodloužené části rukojeti Velkého vozu. Sledujte oblouk k Arcturu, nejjasnější hvězdě severní polokoule, a „píchněte“ dolů ke Spice, 16. nejjasnější hvězdě na obloze.



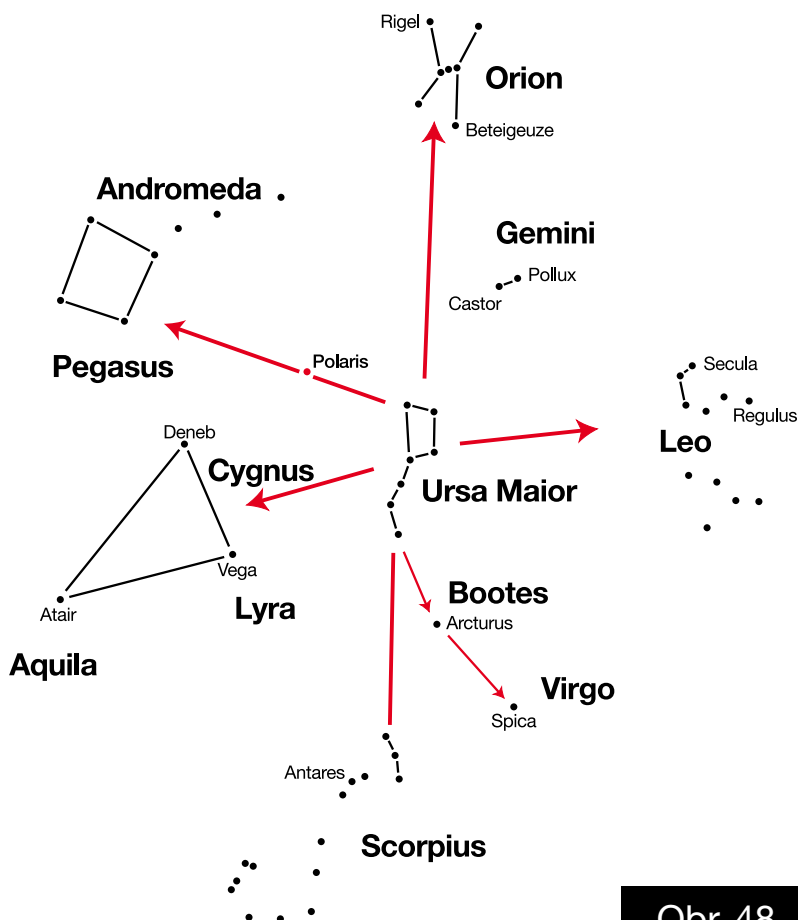
Obr. 47: Galaxie Andromeda (M 31), největší v naší místní skupině.

Tipy Messier

Hvězdné mapy

Hvězdné mapy a planisféry jsou velmi užitečné nástroje a skvěle pomáhají při plánování nočního pozorování oblohy.

Široká škála hvězdných map je k dispozici v knihách, časopisech, na internetu a na CD-ROM. Ke všem dalekohledům Messier je součástí nákupu software hvězdné mapy „Cartes du Ciel“.



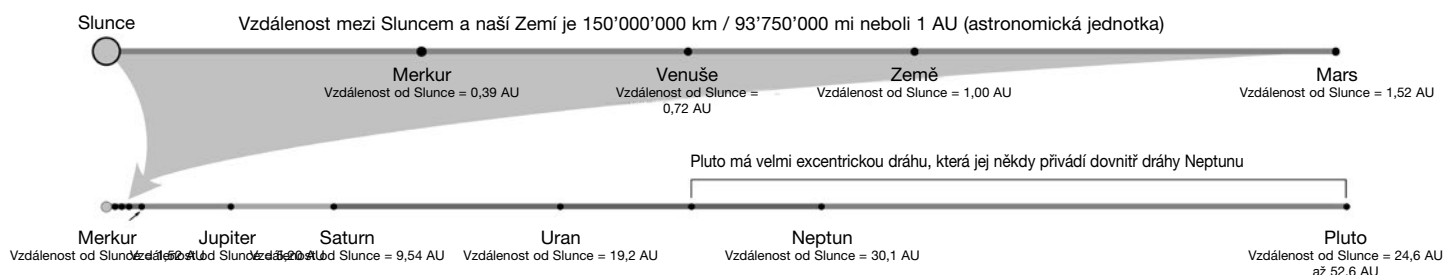
Obr. 48

Vzdálenosti ve vesmíru

Vzdálenost mezi Zemí a Měsícem

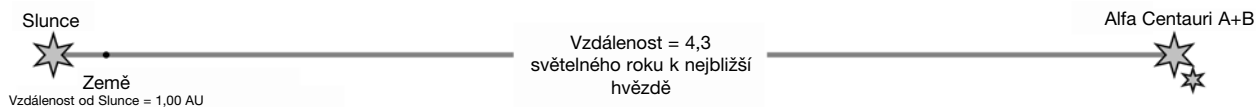


Vzdálenosti mezi planetami



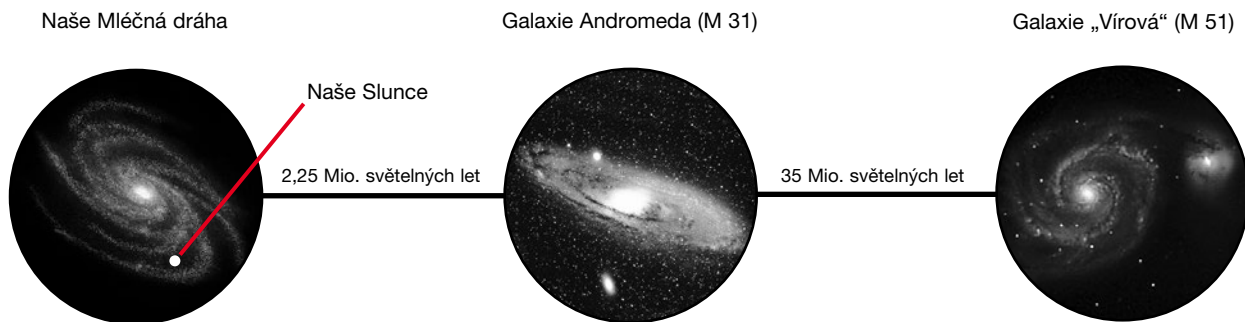
Vzdálenosti mezi hvězdami

Vzdálenost mezi naším Sluncem a nejbližší hvězdou je asi 4,3 světelného roku nebo etwa 40 miliard km. Tato vzdálenost je tak obrovská, že v modelu, kde je naše Země vzdálena od Slunce 25 mm (1 palec), by vzdálenost k nejbližší hvězdě byla 6,5 km / 4 mí!



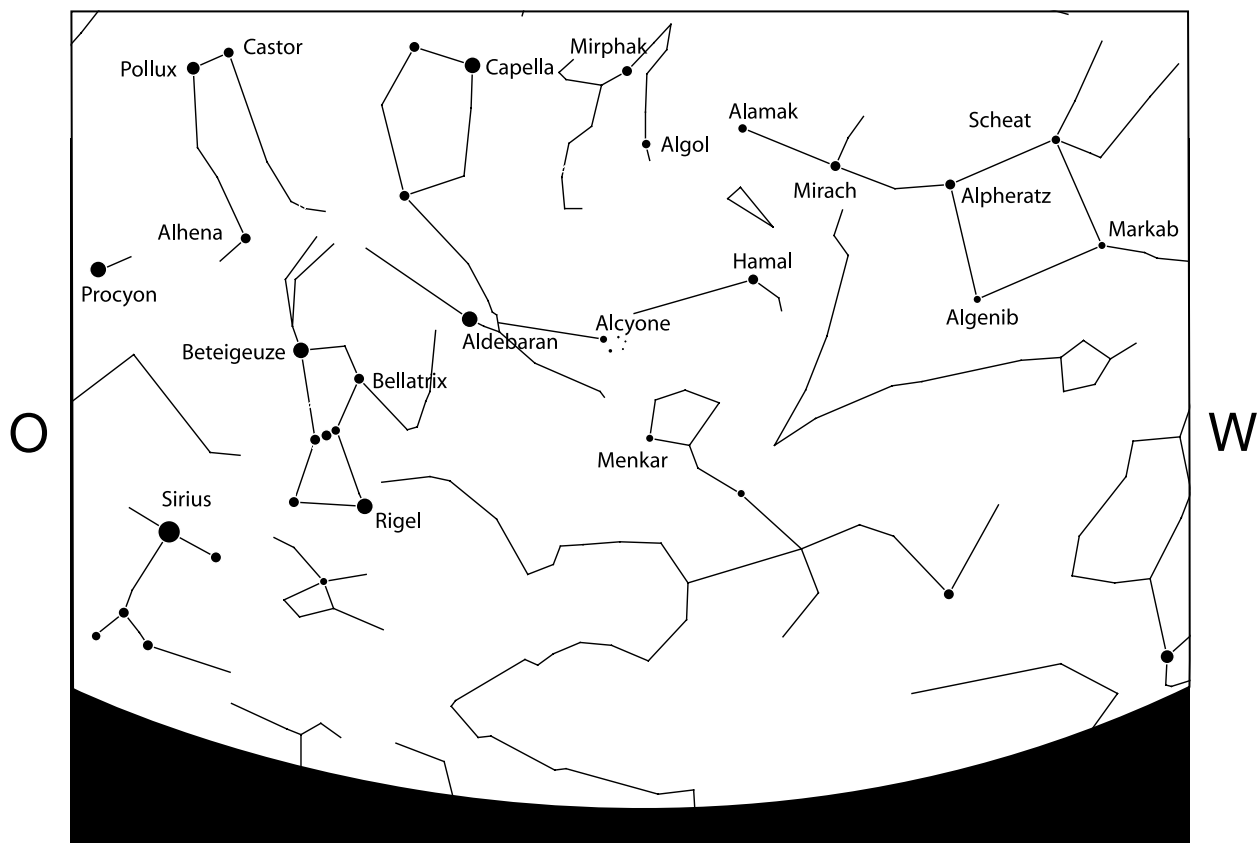
Naše domovská galaxie, Mléčná dráha, obsahuje okolo 100'000'000'000 hvězd. Se svými spirálními rameny má průměr asi 100'000 světelných let.

Vzdálenosti mezi galaxiemi

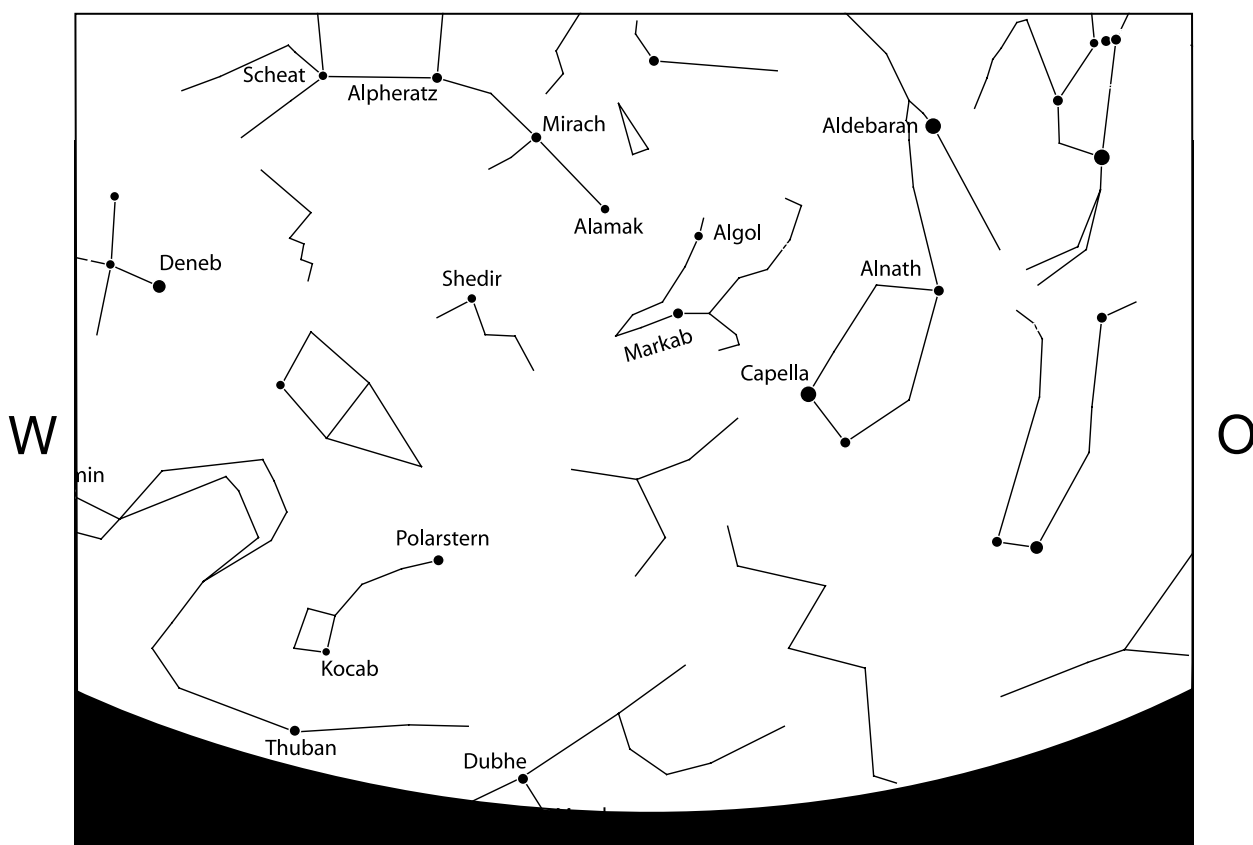


Obr. 49

Zima

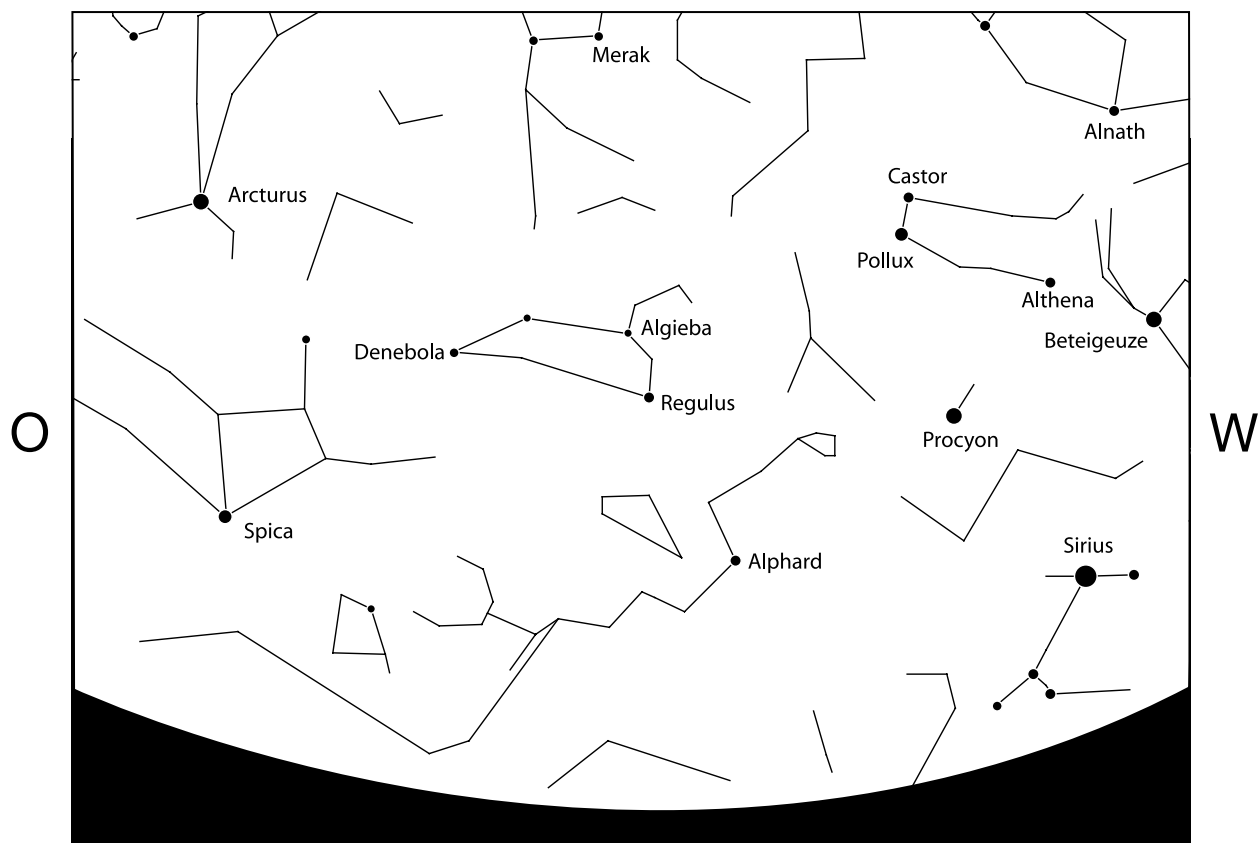


Obr. 50: Pohled na oblohu (začátek ledna, cca 22 h),
pohled k jihu

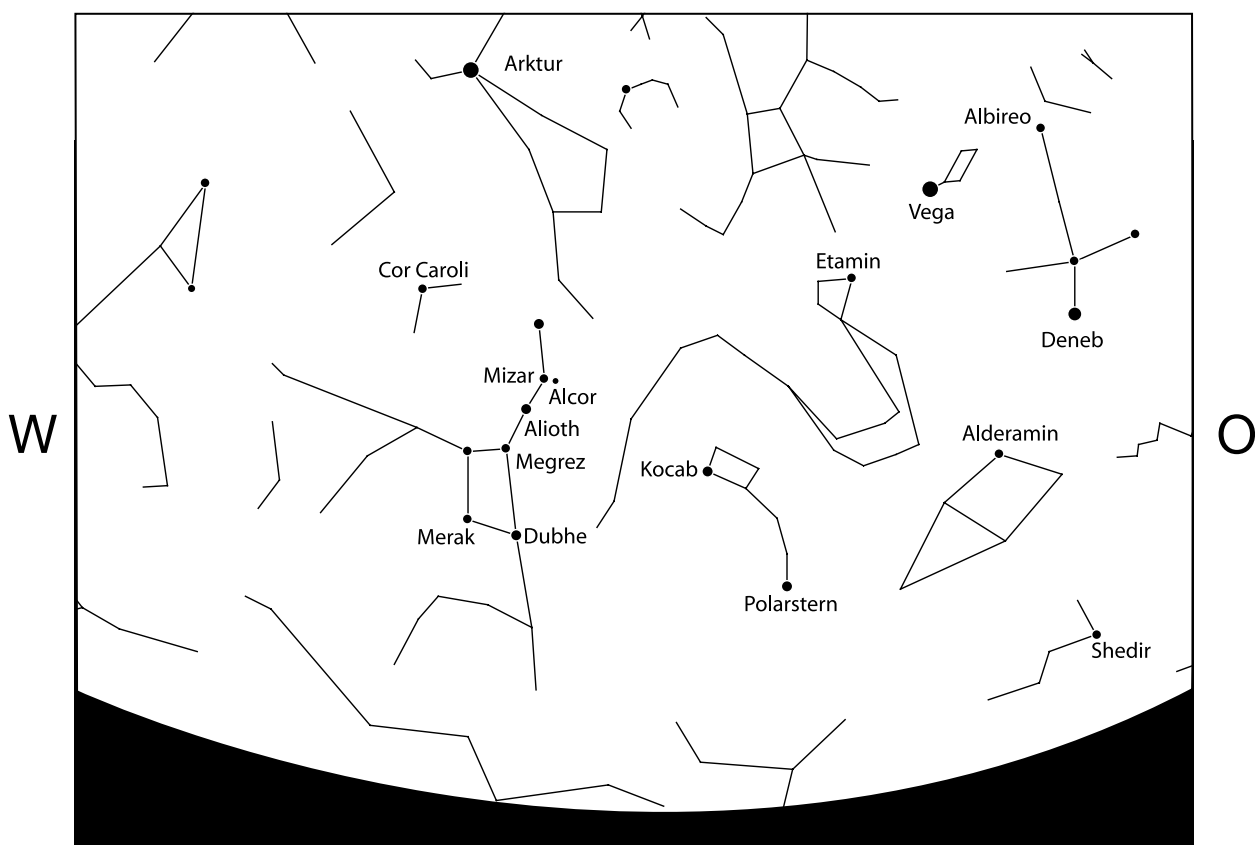


Obr. 50 a: Pohled na zimní oblohu (začátek <ledna, cca
22 h), pohled k severu

Jaro



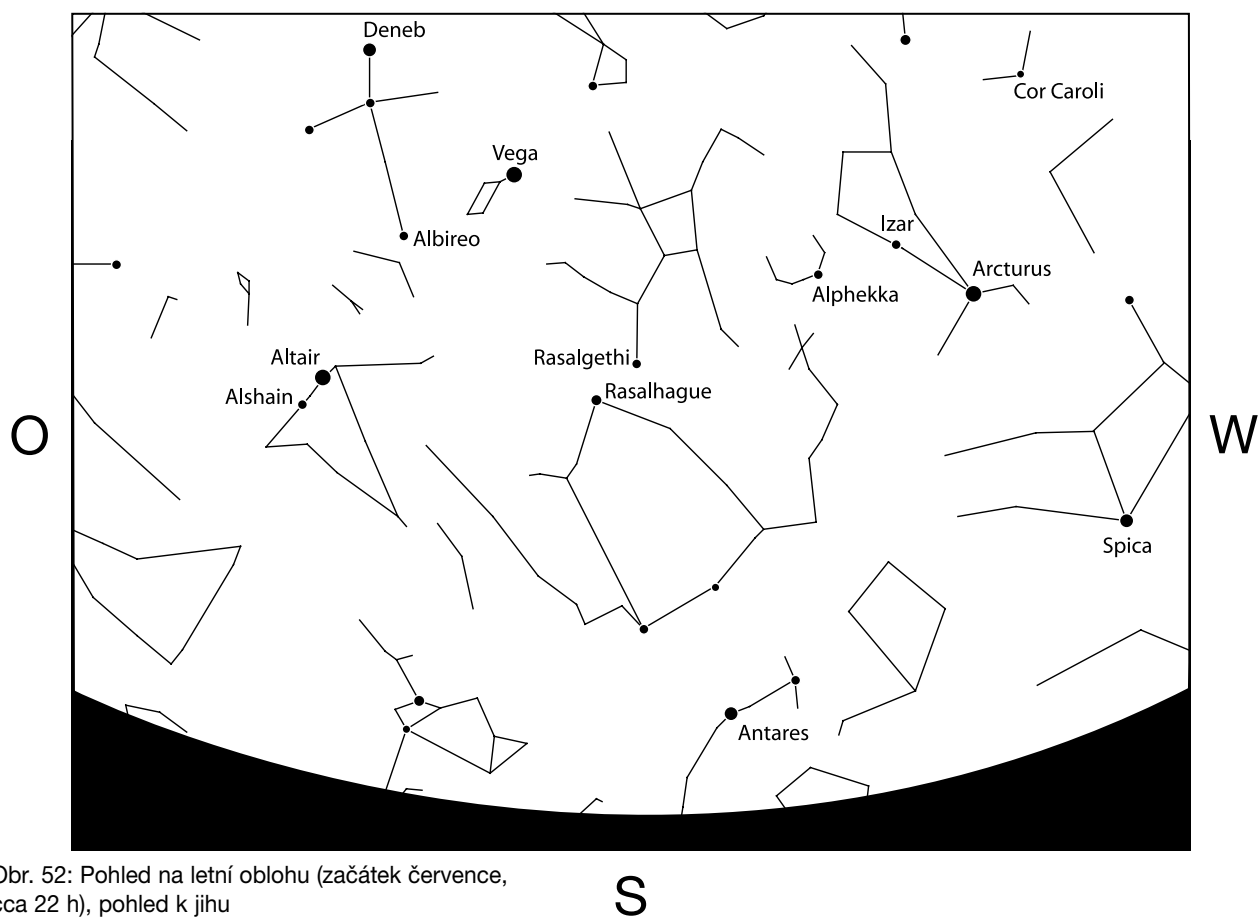
Obr. 51: Pohled na jarní oblohu (začátek dubna, cca 22 h),
pohled k jihu



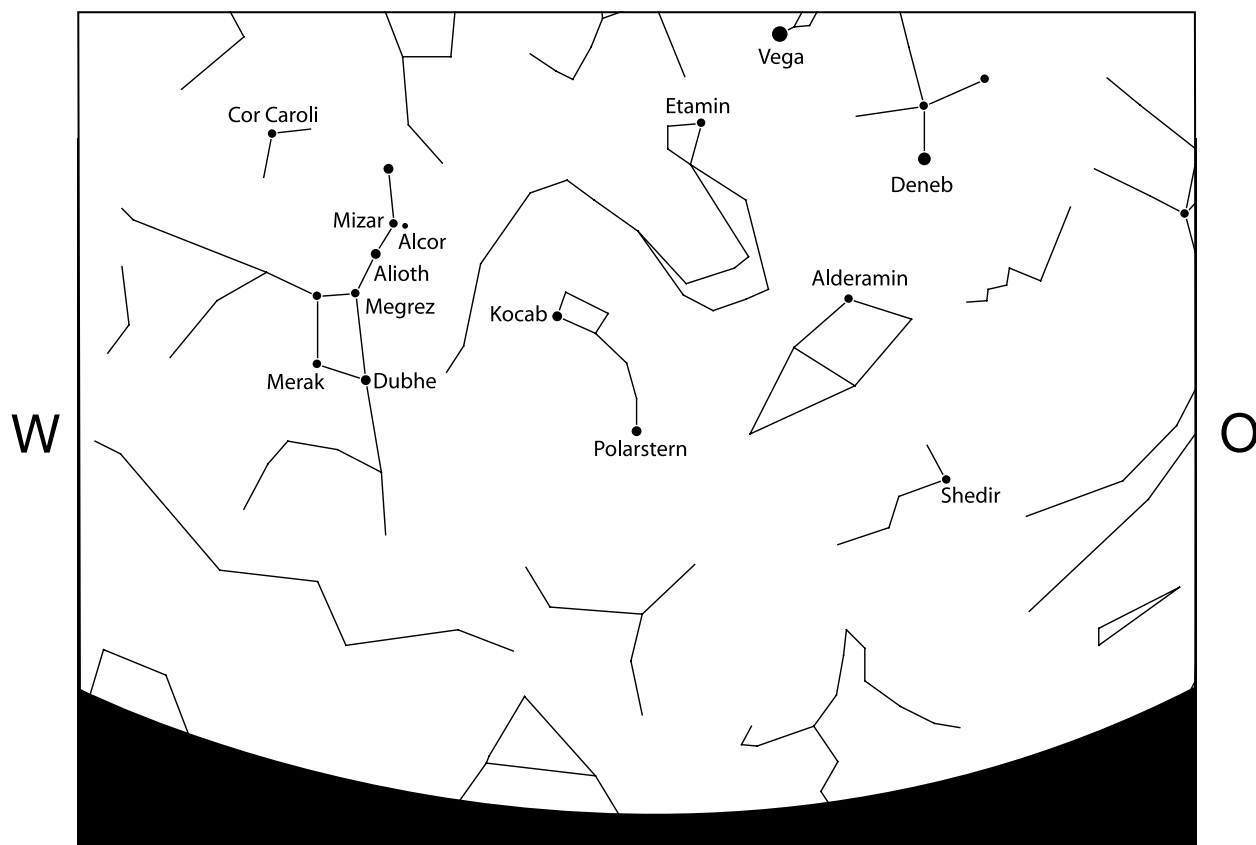
Obr. 51 a: Pohled na jarní oblohu (začátek dubna, cca
22 h), pohled k severu

Pohled na Slunce nebo v jeho blízkosti způsobí okamžité a nevratné poškození oka!

Léto



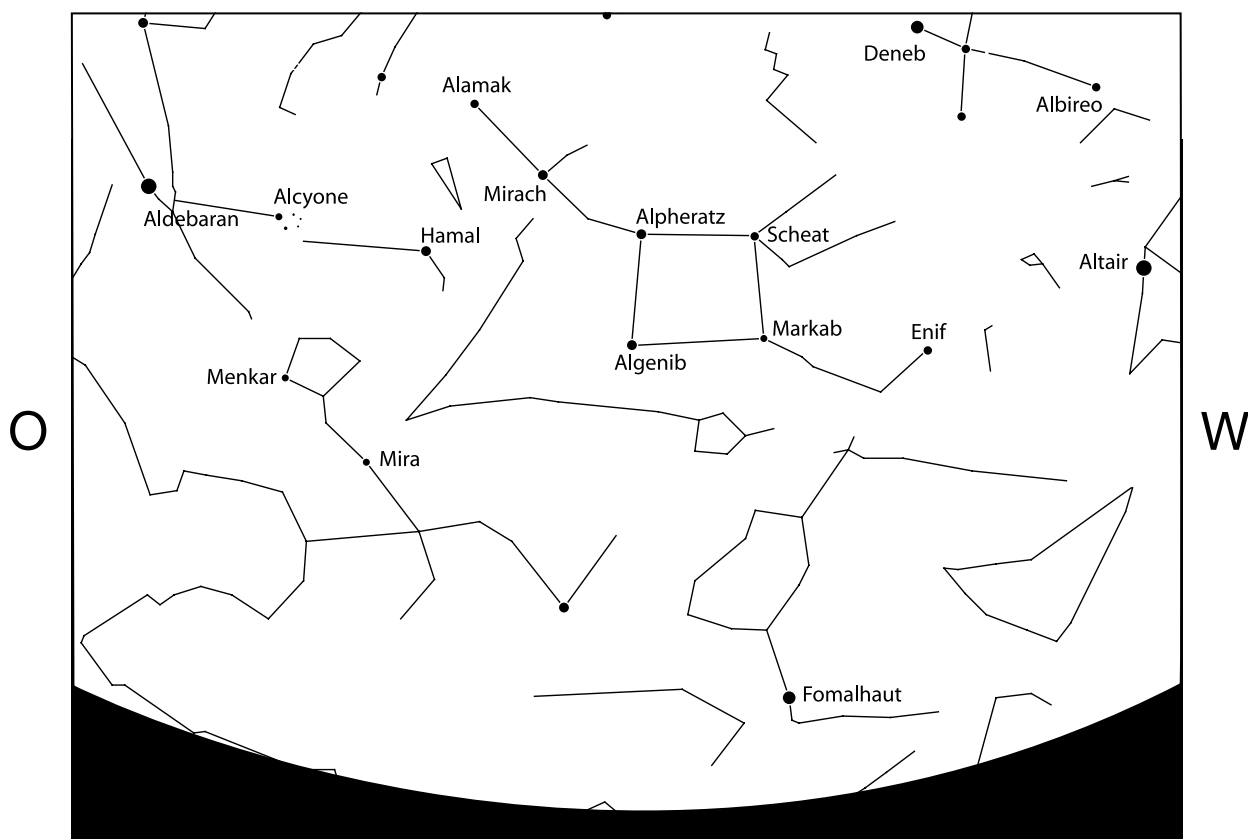
Obr. 52: Pohled na letní oblohu (začátek července, cca 22 h), pohled k jihu



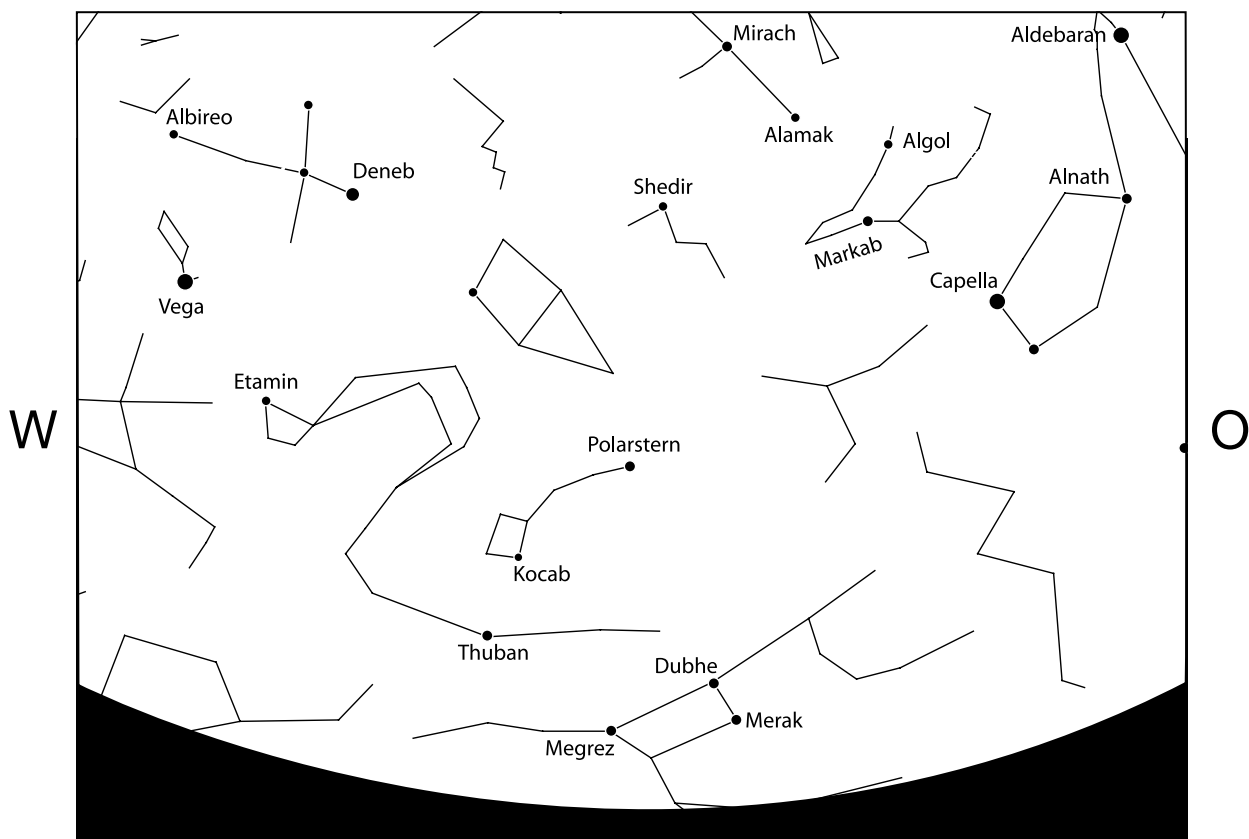
Obr. 52 a: Pohled na letní oblohu (začátek července cca 22 h), pohled k severu

Pohled na Slunce nebo v jeho blízkosti způsobí okamžité a nevratné poškození oka!

Podzim



Obr. 53: Pohled na podzimní oblohu (začátek října, cca 22 h), pohled k jihu



Obr. 53 a: Pohled na podzimní oblohu (začátek října, cca 22 h), pohled k severu

Pohled na Slunce nebo v jeho blízkosti způsobí okamžité a nevratné poškození oka!

Záruka a servis

Standardní záruční doba je 2 roky a začíná dnem nákupu. Pro využití prodloužené dobrovolné záruční doby uvedené na dárkové krabici je nutná registrace na našich webových stránkách.

Úplné záruční podmínky, informace o prodloužení záruční doby a podrobnosti o našich službách naleznete na www.bresser.de/warranty_terms.

Servisní místa

DE AT CH BE

V případě dotazů k produktu a případných reklamací se nejprve obraťte na servisní centrum, nejlépe e-mailem.

E-Mail: service@bresser.de

Telefon*: +49 28 72 80 74 210

BRESSER GmbH
Zákaznický servis
Gutenbergstr. 2
46414 Rhede
Německo

*Lokální číslo v Německu (výše poplatků za hovor závisí na tarifu vašeho telefonního operátora); hovory ze zahraničí jsou spojeny s vyššími náklady.

GB IE

V případě dotazů k produktu nebo nároků se prosím nejprve obraťte na servisní centrum, přednostně e-mailem.

e-mail: service@bresseruk.com

Telefon*: +44 1342 837 098

BRESSER UK Ltd
Bresser UK Ltd.
Suite G 3, Eden House
Enterprise Way
Edenbridge, Kent TN 8 6 HF
Spojené království

*Číslo účtované dle místních sazeb ve Spojeném království (částka účtovaná za hovor závisí na tarifu vašeho telefonního operátora); hovory ze zahraničí budou zpoplatněny vyššími částkami.

FR BE

Máte-li otázky týkající se tohoto produktu nebo chcete uplatnit reklamaci, obraťte se prosím na naše servisní středisko (nejlépe e-mailem).

e-mail: sav@bresser.fr

Telefon*: 00 800 6343 7000

Bresser France SARL
Poprodejní servis
Pôle d'Activités de Nicopolis
314 Avenue des Chênes Verts
83170 Brignoles
Francie

*Cena místního hovoru z Francie nebo Belgie

NL BE

Máte-li ohledně produktu dotazy či případné stížnosti, obraťte se prosím na servisní centrum (nejlépe e-mailem).

e-mail: info@folux.nl

Telefon*: +31 528 23 24 76

Folux B. V.
Smirnoffstraat 8
7903 AX Hoogeveen Nizozemsko

*Telefonní číslo je v Nizozemsku účtováno podle místního tarifu. Částka účtovaná za hovor závisí na tarifu vašeho telefonního poskytovatele; hovory ze zahraničí budou spojeny s vyššími náklady.

ES PT

Máte-li jakékoli dotazy týkající se produktu nebo případné reklamace, obraťte se prosím na servisní centrum (nejlépe e-mailem).

e-mail: servicio.iberia@bresser-iberia.es

Telefon*: +34 91 67972 69

BRESSER Iberia SLU
c/Valdemorillo,1 Nave B
P. I. Ventorro del cano
28925 Alcorcón Madrid
Španělsko

*Místní číslo ve Španělsku (částka za každý telefonát závisí na tarifech vašich poskytovatelů); hovory ze zahraničí jsou spojeny s dodatečnými náklady.



BRESSER GmbH
Gutenbergstr. 2 · 46414 Rhede
Německo