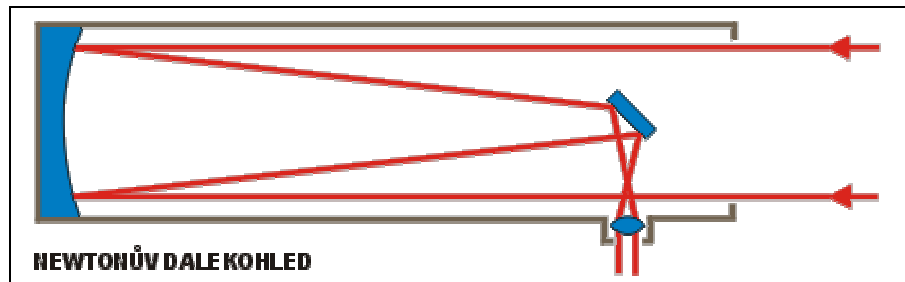


## Základní přehled

**Dalekohled** – přístroj, který nám při pohledu do něj přiblíží daný předmět tolikrát, kolik činí jeho zvětšení.

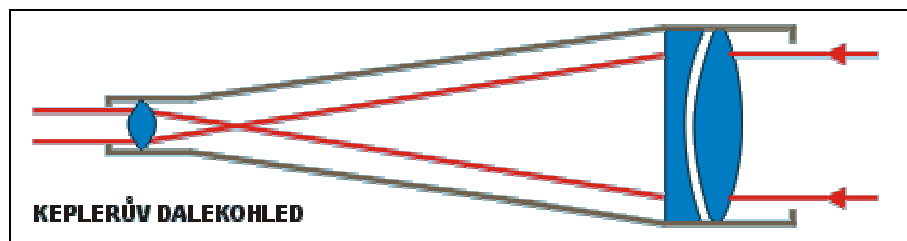
**Reflektor** – zrcadlový dalekohled, používající ke zobrazení dvou (primárního a sekundárního) zrcadel.



obr.1 - reflektor

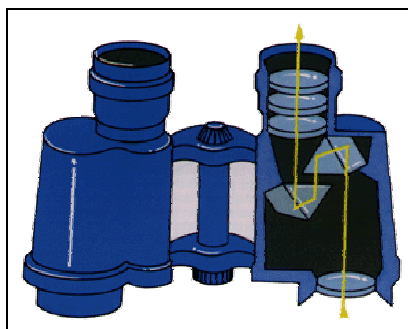
Primární zrcadlo má vybroušenu kulovou, popř. parabolickou plochu kvůli odrazu paprsků do ohniska. Ještě před průchodem paprsku ohniskem dochází k jeho vychýlení rovinným sekundárním zrcátkem o 90 stupňů směrem k okuláru.

**Refraktor** - Čočkový dalekohled zobrazující objektivem a okulárem. Tedy soustavou čoček. Na rozdíl od reflektoru má uzavřený tubus.



obr. 2 - refraktor

**Binokulár** – V převážné většině čočkový dalekohled, do něhož se pozorovatel dívá oběma očima. Má pevné zvětšení. Označení např. 10x50, 20x60, .. apod. (1. číslo – zvětšení, 2. číslo – průměr vstupní čočky)



obr. 3 - triedr

**Tubus** – Samotné tělo dalekohledu (většinou kovový válec).

**Okulárový výtah** – Vkládáme do něho okulár. Pomocí OV také zaostřujeme obraz při pozorování.

**Okulár** – Jednoduše řečeno je okulár to, do čeho se díváme při pozorování. Tedy soustava několika (1,2,3..) čoček. Na jeho kvalitě podstatně závisí kvality výsledného obrazu. (Několik typů okulárů – Kellner, Plossl, Huygens ....)

**Montáž** – Abychom nemuseli dalekohled držet v ruce (což je až na výjimky při pozorování nemožné), potřebujeme montáž. Podle toho, v jakých osách na ní s dalekohledem pohybujeme, rozdělujeme montáže na **azimutální** a **paralaktické**.

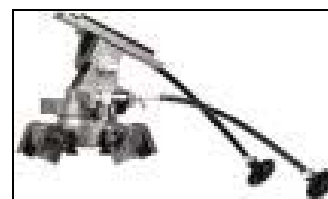
**Azimut.montáž** – Osy pohybů jsou v tzv. azimutu a výšce nad obzorem. Tedy jednoduše: vodorovně a svisle. Opět až na výjimky jsou nevhodné k fotografování slabších objektů. Plně postačují k pozorování.

Dobsonova montáž – Dalekohled se v obou osách pohybuje na kluzných ložiskách.




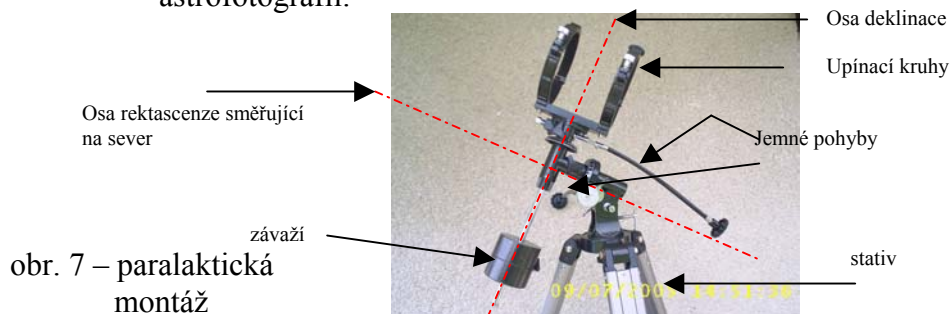
obr.4 - Dobson

Azimut. montáž se stativem a jemnými pohyby



obr.5,6 – azimut. montáž

**Paralaktická montáž** – Osy montáže se pohybují v deklinaci a rektascenzi (viz níže). Při správném zosení montáže (hlavní osa míří na sever a výška je nastavena na zeměpisnou šířku místa pozorování) potřebujeme pro udržení objektu v zorném poli pohybovat pouze podél osy rektascenze. Tato montáž se používá při astrofotografii. 



obr. 7 – paralaktická montáž

Upínací kruhy – Vkládá se do nich dalekohled

Závaží – Vyrovnává váhu dalekohledu. Před pozorováním se doporučuje dalekohled se závažím vyvážit.

Dělené kruhy – Stupnice k odečítání rektascenze a deklinace objektu. Lze podle nich vyhledat objekt se známými souřadnicemi (spolehlivé většinou jen u velmi kvalitních montáží.)

EQ1, EQ2..... – Typy paralaktických montáží

CG, LX- Typy paralaktických montáží

Obecně platí: čím tužší montáž, tím větší pohodlí při pozorování a fotografování. (Tím méně se montáž třese). Rozkmitání montáže je nepříjemné z mnoha důvodů. Zaostřování na klepající se montáži probíhá stylem – zaostřit na oko, nechat uklidnit, doostřit, opět nechat uklidnit, pozorovat. Naopak kvalitní pevné montáže umožňují při pozorování si klidně na dalekohled položit ruku. Další příčinou rozkmitání může být vítr.

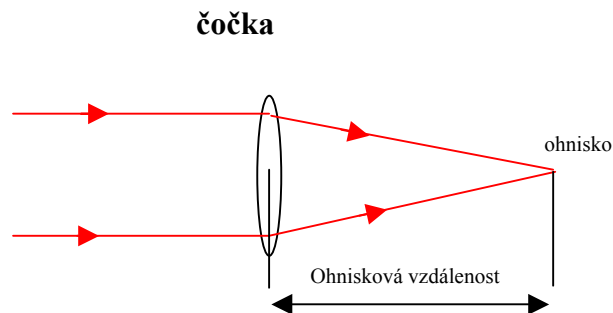
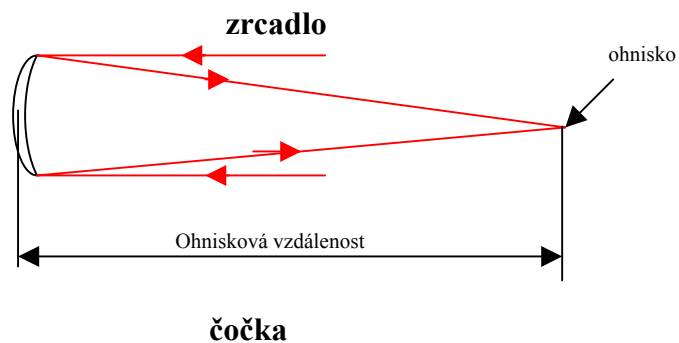
Pro astrofotografii je pevná montáž nutností. Spousta amatérských astronomů si dokonce montáže upravuje k obrazu svému např. úpravou šnekového převodu, či výměnou motorového pohonu v osách montáže. Více o astrofotografii [zde](#).

**GOTO systém** – příslušenství k montážím s vlastní databází objektů, které po zadání požadovaného objektu dá příkaz pohonu montáže k jeho vyhledání.

**Polární hledáček** – Součást paralaktických montáží, jejíž pomocí nastavíme hlavní osu montáže na sever

### Další pojmy

**Ohnisková vzdálenost**- Vzdálenost od středu optické plochy, ve které se spojí odražené (prošlé) paprsky světla.



obr. 8 – ohnisková vzdálenost

**Zvětšení dalekohledu**- Je závislé na použitém okuláru. Pokud má dalekohled ohniskovou vzdálenost  $F$  mm a okulár  $f$  mm platí:

$$\text{Zvětšení} = F / f$$

Při pozorování vždy neplatí čím větší zvětšení, tím lépe !!! Při větších zvětšeních je obraz tmavší a zmenšuje se zorné pole. Nehledě na to, při velkém zvětšení už hodně vadí vlnící se atmosféra Země.

**Světelnost dalekohledu** – Má vliv při astrofotografování. Určíme ji z podílu ohniskové vzdálenosti dalekohledu ( $F$ ) a průměru objektivu (resp. zrcadla) ( $D$ ). Tedy platí :

$$\text{Světelnost} = F / D$$

## Pojmy z astrofotografie

**Afokální konfigurace** – Fotoaparát je připevněn objektivem za okulárem dalekohledu. Tento způsob je vhodný na jasné objekty: Slunce, Měsíc a jasné planety.

**Foto v primárním ohnisku**- Fotoaparát **bez** objektivu je připevněn na okulárovém výtahu **bez** okuláru. Tedy dalekohled slouží fotoaparátu jako objektiv. Tento způsob fotografování vyžaduje patřičné zkušenosti a ve většině případů tzv. pointaci.

**Pointace**- Aby nebyly hvězdy a objekty na fotografii protažené do oblouků vlivem zemské rotace, potřebujeme pohon montáže. Ale i takový pohon nevede

montáž bez chyby. Eliminace této chyby (ať ruční či automatická) se nazývá pointace. Bližší vysvětlení [zde](#)

**Čas B (T)** – Schopnost fotoaparátu nechat otevřenou závěrku po delší dobu. Tedy exponovat na film (čip) libovolně dlouhý čas. Nezbytné pro fotografování slabých objektů.

**Vinětace** – Na fotografii jsou její okraje exponovány méně než střed.

**Koma** –K okraji fotografie (zorného pole při pozorování) se hvězdy jeví jako krátké úsečky. odstraňuje se komakorektory . Více je třeba ji hlídat v astrofoto.

### Pojmy z pozorování

**Galaxie** – Soustava několika miliard (set miliard) hvězd o rozměrech několika tisíc (set tisíc) světelných let, většinou spirálního tvaru. Až na výjimky vnímáme tento objekt při pozorování jako mlhavý obláček, ve větších dalekohledech s náznakem tvaru a detailů (spirální ramena, temné pásy ...)



obr. 9 - galaxie

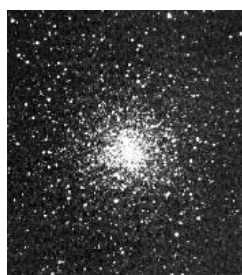
### Hvězdokupa -

**Otevřená**- Systém většinou menšího počtu gravitačně vázaných hvězd, uspořádaných do různých tvarů.



obr. 10 – Otevřená  
hvězdokupa

**Kulová** - Systém velkého množství gravitačně vázaných, převážně starších, hvězd, uspořádaných do specifického tvaru (viz obr. 11)



obr. 11- Kulová  
hvězdokupa

**Mlhovina** – Oblak plynu. Většinou kolem žhavých hvězd.

*Emisní* – svítí znovuvyzařením pohlceného světla blízké hvězdy.



obr. 12 - Mlhovina

*Temná* – Oblak plynu a prachu zastiňující hvězdy (popř. objekty) v jejím pozadí.



obr. 13 – Temná  
mlhovina

*Reflexní* – „svítí“ odraženým světlem blízké hvězdy.

**Mléčná dráha** – Rovina naší Galaxie, kterou pozorujeme jako pás nespočetného množství hvězd s temnými zákoutími.



obr. 13 – Mléčná  
dráha

**Deep Sky objekty (DSO)** – Jsou to všechny výše uvedené objekty. Tedy mlhoviny, galaxie, hvězdokupy.

**Messierův katalog** – Katalog DSO, vytvořený Charlesem Messierem. Odtud pochází označení DSO např. M31, M27.... Obsahuje 110 objektů.