

102/1470 (4") · f/14,4

127/1900 (5") · f/14,9

Maksutov-Cassegrain GoTo-Telescoop

Art. No. 4701102
4701127





Algemene waarschuwingen

(NL)



Deze gebruiksaanwijzing maakt deel uit van het apparaat.

Lees vóór het eerste gebruik van het apparaat de veiligheidsinstructies en de gebruiksaanwijzing aandachtig door. Bewaar deze gebruiksaanwijzing voor later gebruik. Wanneer het apparaat wordt verkocht of doorgegeven, dient de gebruiksaanwijzing aan de volgende eigenaar / gebruiker van het product te worden overgedragen.

⚠ GEVAAR voor verwondingen!

Kijk met dit toestel nooit direct naar de zon of naar de omgeving van de zon. Er bestaat VERBLINDINGSGEVAAR!

Kinderen mogen dit toestel alleen onder toezicht gebruiken. Verpakkingsmaterialen (Plastic zakken, elastiekjes, etc.) uit de buurt van kinderen houden! Er bestaat VERSTIKKINGSGEVAAR!

⚠ GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK!

Dit toestel bevat elektronische onderdelen die door een elektriciteitsbron (voeding en/of batterijen) worden gevoed. Houd kinderen bij het gebruiken van dit toestel altijd onder toezicht! Het toestel mag alleen

gebruikt worden zoals in de handleiding wordt beschreven, anders bestaat er GEVAAR op een STROOMSTOOT!

Aan stroom- en verbindingkabels, zoals verlengsnoeren en aansluitelementen mag niet worden getrokken, ze mogen niet worden geknikt of samengedrukt. Bescherm de kabel voor scherpe randen en overmatige hitte. Controleer het apparaat, de kabels en aansluitingen op beschadigingen voordat u deze in gebruik neemt. Neem beschadigde apparatuur of een apparaat met beschadigde spanningvoerende onderdelen in geen geval in gebruik! Beschadigde onderdelen moeten direct door een bevoegd servicebedrijf worden vervangen.

⚠ BRAND-/EXPLOSIEGEVAAR!

Stel het apparaat niet bloot aan hoge temperaturen. Gebruik uitsluitend de aanbevolen batterijen. Sluit het apparaat en de batterijen niet kort en gooi deze niet in het vuur! Te hoge temperaturen en ondeskundig gebruik kunnen leiden tot kortsluitingen, branden en zelfs explosies!

⚠ BRANDGEVAAR!

Stel het toestel – met name de lenzen – niet aan direct zonlicht bloot! Door de licht-

bundeling kan brand ontstaan.

GEVAAR voor schade aan voorwerpen!

Neem het toestel niet uit elkaar! Neem bij defecten a.u.b. contact op met de verkoper. Deze zal contact opnemen met een servicecenter en kan het toestel indien nodig voor reparatie terugsturen.

Stel het apparaat niet bloot aan schokken of trillingen!

De fabrikant is niet aansprakelijk voor de gevolgen van spanningsschade door verkeerd geplaatste batterijen of doordat een ongeschikte netadapter wordt gebruikt!

I

Wat is inbegrepen

Fig. 1



Fig. 2



MCX GoTo Telescoop (Fig. 2)

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Oculair | 10. Input op zijpaneel= computer control | arm van de montage vork |
| 2. LED zoeker | 11. Motor behuizing en montage voet | 17. Instelknoppen voor de LED Zoeker |
| 3. Instelbare schroef voor vastzetten oculair | 12. Balans met luchtbel | 18. Behuizing voor de LED Zoeker |
| 4. Oculair met 90° zicht | 13. Set schijf voor correcte helling (RA=Right Ascension) rond de telescoop grondplaat | 19. Computer Handcontroller met LED display |
| 5. Optische buis met 102 mm of 127mm opening | 14. Kantelspiegel, Flip Mirror 90° | 20. Lenskap |
| 6. Verticale koppelingsknop (B) | 15. Fotooestel connectie poort (onder het ronde kapje) | 21. Veld driepoot met instelbare lengte van de poten en een nylon draagtas |
| 7. Montage vork /wig/hoefijzer | 16. Ronde knop voor instellen Declinatie (DEC) aan de linker | |
| 8. Focus toets | | |
| 9. Horizontale koppelingsklem/-handel | | |



Assemblage

Fig. 3

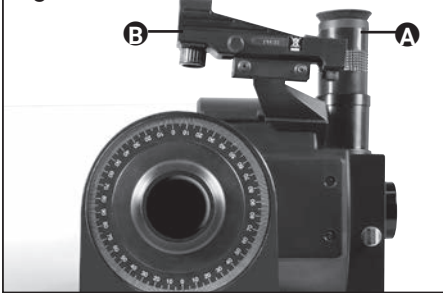


Fig. 4

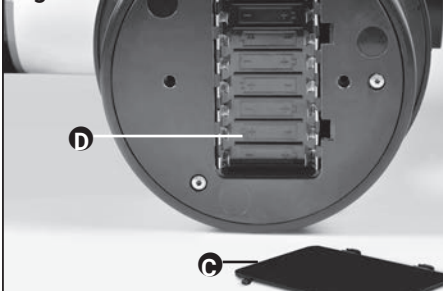


Fig. 5



Fig. 6

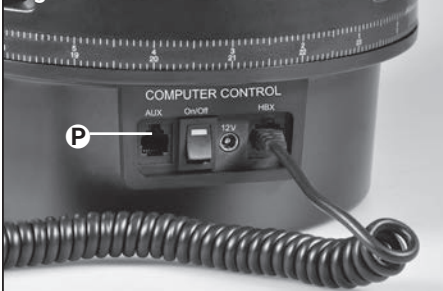
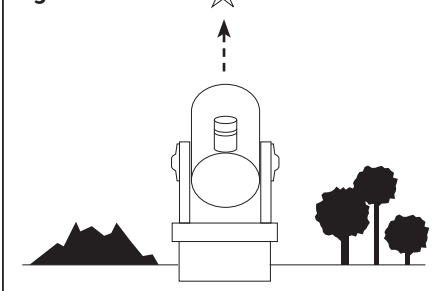


Fig. 7



Wat is inbegrepen

De MCX wordt zoveel mogelijk voorgemonteerd uit de fabriek geleverd. U kunt beginnen met uw waarnemingen in slechts een paar minuten na deze instructies zorgvuldig te hebben gelezen. Wanneer u de verpakking voor de eerste keer opent, controleer dan zorgvuldig of alle onderstaande onderdelen zijn inbegrepen (fig. 1):

- MCX GoTo-telescoop met vorkmontage (A)
- Gecomputeriseerde handset met LED-display en opgerolde (krullende) kabel (B)
- LED-zoeker (C)
- 26mm Super Plössl (SP) Oculair (D)
- Allen sleutel (E)
- Veldstatief (F)

Sommige accessoires zijn apart verpakt voor bescherming. Controleer alle vakjes op hun inhoud.

Benodigde batterijen:

- voor de LED-zoeker: 1x 3V-knoopcel, type CR2032 (C) (inbegrepen bij aflevering)
- voor de telescoop: 8x 1,5 V batterijen, type AA (niet inbegrepen)

! BELANGRIJKE OPMERKING!

Gebruik geen oplaadbare AA-batterijen, omdat deze niet de juiste spanning geven voor gebruik.

Handleiding snel aan de slag

1. Haal de MCX uit de verpakking en plaats deze op een stevig vlakke ondergrond. Bevestig het oculair (A, fig. 3) en bevestig de **LED zoeker** (B, fig. 3) Zorg ervoor dat deze stevig zijn bevestigd, maar slechts handvast.
2. Leg nu voorzichtig de MCX op zijn kant in een stabiele positie (let erop dat de telescoop niet van het oppervlak rolt) en verwijder het deksel van het batterijcompartiment (C, fig.4) aan de onderkant van de motorbehuizing/basis. Plaats acht AA-batterijen (niet geleverd) in het batterijcompartiment (D, fig. 4).

! BELANGRIJKE OPMERKING!

Let bij het invoegen van de batterijen op de juiste oriëntatie en polariteit.

3. Sluit het deksel en breng de telescoop rechtop terug.
4. (3.) Zorg ervoor dat de voedingsschakelaar (P, fig. 6) is ingesteld op "UIT" op het bedieningspaneel van de telescoop. Haal de Computer Handcontroller (19, fig. 2) uit de verpakking en sluit deze aan op de HBX-connector (H, fig.5). Draai de verticale en horizontale koppelingen VAST (6 en 9, fig. 2). Verwijder de stofkap van de voorkant van de buis.

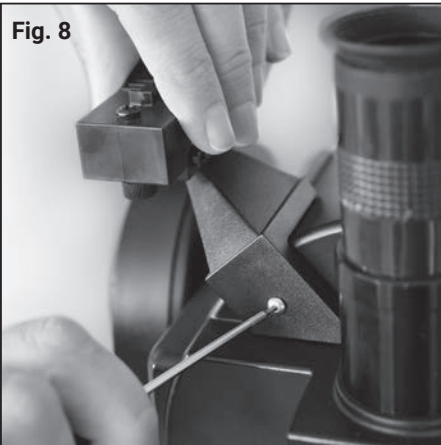
! BELANGRIJKE OPMERKING!

De telescoop heeft mechanische stoppen in de horizontale- en verticale as om schade aan de telescoop te voorkomen. [Probeer alsjeblieft niet om de telescoop te ver door te draaien, dit kan schade aan de motoren en/of het tandwiel veroorzaken]. Voor meer informatie, verwijzen we naar hoofdstuk "**Uitlijning van de MCX op de hemelpool**" op pagina 19 & 20.

5. (4.) Schakel de voedingsschakelaar (P, fig. 6) op het bedieningspaneel van de computer in de "ON"-positie. Op het LCD-scherm van de handset zal het auteursrechtbericht verschijnen en vervolgens "Initialiseren..."; het besturingssysteem is nu opgestart.
6. (5.) De Computer Handcontroller vraagt u nu om basisgegevens in te voeren en elk te bevestigen door op de ENTER-toets drukken. U kunt nu de pijltoetsen gebruiken om de telescoop te draaien omhoog, omlaag, rechts of links. Als je de **rotatiesnelheid** van de telescoop wilt veranderen, druk op de numerieke toetsen. "9" stelt de hoogste snelheid in, "1" stelt de laagste snelheid in. Zie "**Initialisatie van de controller**" op pagina 24 voor meer informatie.
7. (6.) Als u een object wilt centreren, past u eerst de **LED-zoeker** aan (zie pagina 10). De pijl toetsen op de Computer Handcontroller gebruiken om de telescoop te verplaatsen totdat het object gecentreerd is in het midden van het gezichtsveld van het oculair. Draai de scherpstel (Focus) toets van de telescoop (8, fig. 2) om het object scherp te stellen.



Fig. 8



Installatie van de LED-zoeker

! Tip:

Voor elke observatie moet u ervoor zorgen dat de kantelspiegel zich in de "UP" positie bevindt (14, fig. 2). Voor meer informatie verwijzen wij u naar hoofdstuk "Werking van de kantelspiegel I" op pagina 9.

Het monteren van de MCX-telescoop

Voor de werking van de MCX heeft u nog eens acht AA-batterijen nodig - de montage vindt plaats in slechts vier stappen:

1. Monteer de LED-zoeker met behulp van de Allen-sleutel zoals weergegeven in Fig. 8 weergegeven op telescoop Buis.

! BELANGRIJKE OPMERKING!

Zorg ervoor dat het spiegeloppervlak van de LED-zoeker naar de opening van de buis wijst bij het bevestigen.

Voor meer informatie over de oriëntatie van de LED-zoeker, verwijzen naar hoofdstuk "De LED-Zoeker gebruiken" op pagina 6.

2. Steek het 26mm-oculair SP (1, fig. 2) in de oculairdoos (4, fig. 2). Draai de klemmschroef (3, fig. 2) handvast aan (niet te vast).

3. Het batterijcompartiment van de telescoop (6, fig. 9) bevindt zich op de bodem van de basismotorbehuizing. Breng de telescoop, zoals afgebeeld in Fig. 9, in een veilige zijwaartse Positie. Druk tegelijkertijd op de twee bevestigingsclips (4, fig. 9) en open de batterij compartiment. Til de afdekking van het batterijcompartiment (5, fig. 9) op uit de basisbehuizing. Steek nu de acht AA-batterijen in het batterijcompartiment en observeer hun +/- oriëntatie, die is aangegeven op het batterijcompartiment.

U kunt ook gebruik maken van de aanbevolen voeding (art. nr. 0455121). Sluit deze aan op de vrouwelijke 12V jack socket connector (4, fig. 10) te vinden op het zijpaneel.

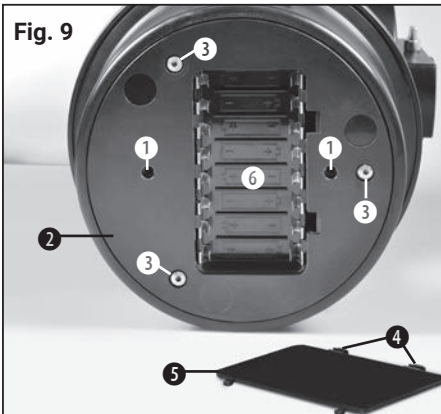
! WAARSCHUWING!

Plaats de batterijen met de grote zorg! Plaats de batterijen niet ondersteboven, meng niet oude en nieuwe batterijen en gebruik alleen batterijen van hetzelfde type. Gebruik geen oplaadbare Batterijen! Als deze voorzorgsmaatregelen niet worden gevolgd, of als batterijen (zelfs enkele en enige voor een korte tijd) op de verkeerde manier worden ingebracht, kan er onomkeerbare schade optreden aan de MCX zelf, wat niet onder de garantie van de telescoop valt! Verdere schade veroorzaakt door lekkende, verwarmings-, eventueel brandende of barstende batterijen, vallen niet onder de garantie.

4. Leg de telescoop rechtop op een tafel. Zorg ervoor dat de schakelaar op het zijpaneel (1, fig. 10) zich in de UIT-positie bevindt. Sluit de opgerolde kabel van de handheld-computer aan op de HBX-aansluiting (3, fig. 10).

De montage van de MCX telescoop is nu voltooid. Nu volgt de montage op het veldstatief.

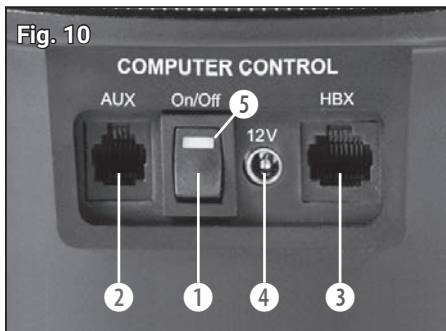
Fig. 9



Onderaanzicht van de MCX:

(1) Schroefdraad voor het statief; (2) Aandrijfhuis; (3) Behuizingsschroeven (! Alleen te openen door een geautoriseerde servicetechnicus!); (4) Houdklemmen; (5) Batterijcompartimentdeksel; (6) Batterijcompartiment.

Fig. 10



Interface veld: (1) AAN/UIT-schakelaar; (2) accessoirepoort*; (3) HBX-connector voor handcomputer; (4) 12V-connector; (5) voedingsindicatorlampje

*niet actief op deze modellen, omdat er momenteel geen geschikte accessoires beschikbaar zijn



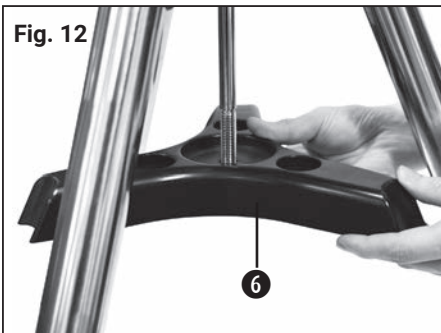
Assemblage

Fig. 11



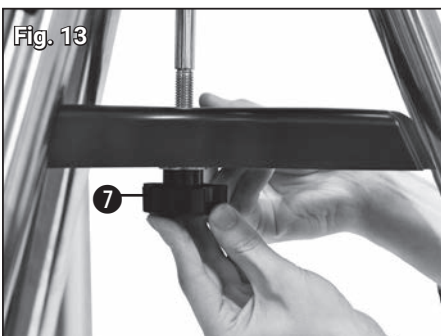
Stap een: Spreid de statiefpoten (1) voor zover ze zullen gaan.

Fig. 12



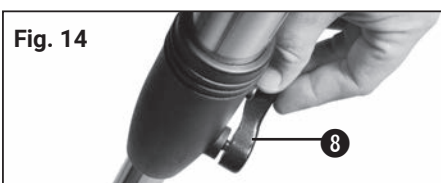
Stap twee: Schuif de spreider sluiting (6) over de centrale schroefdraadstaaf.

Fig. 13



Stap drie: Schuif de grote ring en vervolgens de slot moer (7) op de schroefdraadstaaf. Draai de moer aan.

Fig. 14



Stap vier: Pas de hoogte van het statief aan door de vergrendelingsschroef losmaken (8) en uittrekken van het binnenste statief been op de gewenste lengte. Dan draai de vergrendelingsschroef (8) opnieuw aan.

Het veld statief

Met het veldstatief kan een MCX-telescoop in de Alt/Az-modus worden gemonteerd, evenals Equatoriaal. Een equatoriale wig/vork, bestaande uit een kantelplaat en de hoogteverstellingsstaaf, is ingebouwd in het statief.

De onderdelen:

- Statief met bijgevoegde kantelplaat en hoogteverstellingsstaaf met klem.
- Twee montageschroeven voor het monteren van de MCX-telescoop op de kantelplaat.
- spreider sluiting, veer, twee ringen en grip-moer om de spreider sluiting te bevestigen aan het statief
- Drie klembouten voor hoogteverstelling van de statiefpoten.

Het statief monteren

1. Spreid de poten van het statief (1, fig. 11) zo ver als ze kunnen gaan.
2. Schuif de spreider sluiting (6, fig. 12) over de centrale schroefdraadstaaf.
3. Schuif de ring en draai vervolgens de grip moer (7, fig. 13) op de schroefdraadstaaf. Draai de moer aan.
4. Pas de hoogte van het statief aan door de bouten van de beenvergrendeling (8, fig. 14) los te maken en trek het binnenste statief been op de gewenste lengte. Draai vervolgens de vergrendelingsbouten aan (8) tot het been stevig op zijn plaats wordt gehouden.

! BELANGRIJKE OPMERKING!

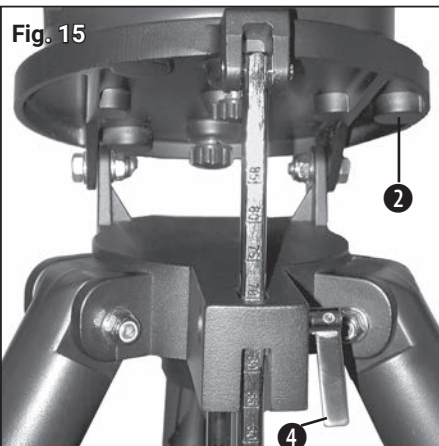
Draai de centrale grip moer aan totdat de statiefpoten stabiel zijn en niet wiebelen of uitglijden (niet overdrijven).

Alt/Azimuth, of Equatoriaal plaatsing?

De rotatie van de aarde zorgt ervoor dat astronomische objecten een boog beschrijven als ze verschijnen aan de SKY. Deze schijnbare beweging is niet merkbaar wanneer waargenomen met het blote oog. Bij het observeren met een telescoop zoals de MCX, echter wel, deze snelheid van beweging lijkt vrij hoog. Als de telescopaandrijving niet wordt geactiveerd, verdwijnen objecten uit het gezichtsveld van het oculair binnen 15 tot 60 seconden. De snelheid van de beweging is afhankelijk van de gebruikte vergroting. Deze beweging kan worden gecompenseerd door de telescoop correct te positioneren en de aandrijving te activeren. De twee basismanieren om een telescoop te monteren zijn Altitude=Hoogte / Azimuth (omhoog / omlaag – links / rechts) en Equatoriaal. Wanneer de Computer Handcontroller wordt gebruikt, hoeft de MCX meestal niet Equatoriaal te worden gemonteerd. De Computer Handcontroller maakt de Alt /Az tracking van de telescoop mogelijk voor vrijwel alle soorten waarnemingen.



Assemblage



Draai de klemschroef van de paalhoogte los.



Montage van de MCX op de kantelplaat van het statief.



Azimuthal uitlijning: Kantelplaat en buis zijn horizontaal. De buisopening is naar het noorden gericht (N).

Alt/Az Positionering

De Alt/Az-positie van de telescoop is ideaal voor snelle observatie van aardse en astronomische objecten. De telescoop wordt in horizontale en verticale richting gedraaid.

Alt/Az montage van de telescoop

1. Maak de klembout van de hoogteverstellingsstaaf los (linksom) met behulp van de handel (4, fig. 15) en stel de kantelplaat zodanig af dat deze (2, fig. 15) licht naar boven is gericht, zodat u gemakkelijk bij de onderkant van de plaat kan. Nu opnieuw de kantelplaat hoogte instellen en de staaf vastklemmen, zodat het apparaat kan niet uitglijden wanneer de telescoop gemonteerd is (zie fig. 15).
2. Plaats de telescoop op de kantelplaat, zodat het zijpaneel links van de poolhoogte aanpassing is (1, fig. 17). Plaats vervolgens het andere schroefdraad gat over de andere vaststelling knop en draai beide knoppen met de hand aan (zie figuur 16).
3. Houd de telescoop vast bij de kantelplaat en maak de hoogteverstelling van de kantelplaat voorzichtig los handel (4, fig. 15) en laat de kantelplaat zakken tot deze horizontaal is (kantel de plaat naar beneden tot de stop, dit is de horizontale positie). De handel van de hoogteverstellingsbalk opnieuw vastzetten om de kantelplaat in een horizontale positie te vergrendelen.
4. Draai de koppeling (6, fig. 2) van de hoogteas linksom los op de vork-arm van de telescoop en pas de optische buis aan zo dicht mogelijk bij 0 graden (horizontaal) op de hoogte-instelling cirkel en draai vervolgens de koppeling rechtsom opnieuw aan.
5. Draai de koppelingshandel van de azimuth-as (9, fig 2) los en draai de optische buis met de hand langzaam tegen de klok in totdat de mechanische eindstop is bereikt.
6. Draai de optische buis vervolgens langzaam weer met de hand terug totdat de telescoop opening precies naar het noorden wijst en draai de koppelingshandel weer stevig aan.
7. U hebt nu de azimuth startpositie bereikt. Start nu een uitlijnmethode (zie pagina 17) (1-sterren, 2-sterren, enz.) om de Goto-functie te gebruiken of verplaats de telescoop handmatig met de pijltoetsen.

Werking van een azimuth gemonteerde telescoop

Uw MCX is nu azimuth gemonteerd op het veld statief (fig. 17). De telescoop kan horizontaal en verticaal worden gedraaid. Bij gebruik van de Computer Handcontroller (standaard apparatuur op de MCX-102/127), kan de MCX worden gebruikt in azimuth-modus. De handheld computer volgt vervolgens automatisch hemellichamen tegelijk in horizontale en verticale assen nadat een succesvolle uitlijning van 1 ster, 2 of 3 sterren is uitgevoerd (zie p. 17). Als u de telescoop in azimuth heeft gezet, is de richting van het statief willekeurig. De poten van het veld statief kunnen in elke richting wijzen. De kantelplaat en de buis moeten horizontaal zijn. De buisopening moet ook naar het noorden wijzen (N, Fig. 17).

! BELANGRIJKE OPMERKING!

Om een snelle en precieze horizontale uitlijning te bereiken maakt u gebruik van de standaard ingebouwde cirkelvormige bel (12, fig. 2) op de telescoop mount. Het statief is dan voldoende genivelleerd zodra de luchtbel zich binnen het cirkelteken bevindt.

Korte Instructie voor MCX-127

1. Lees Pagina 5: Monteren van de MCX-telescoop
2. Lees Pagina 6: Alt/Az positionering en werking
3. Lees pagina 19: Uitlijning van de MCX op de hemelpool
4. Lees pagina 10: De LED zoeker gebruiken
5. Lees pagina 12: Eerste waarnemingen
6. Lees: Pagina 20: Geoptimaliseerde startpositie
7. Lees pagina 17: Initialisatie van de controller
8. Sluit de computer handcontroller aan
9. Lees pagina 15: Eigenschappen van de Computer handcontroller
10. Maak gebruik van de functies op pagina 16:
 - Alignment (uitlijning)

- Navigation (Navigatie)
- Accessoires (Accessoires), waaronder parkeren.
- Settings (Instellingen)

Overdag:

- Installeren van de MCX-127 op stevige ondergrond en richten op het zuiden, gebruik hiervoor een kompas.
- Zorg ervoor dat de kantelplaat waterpas is afgesteld.
- Zorg voor een correcte afstelling telescoopbuis (eerst richten op object en dan richten met de LED zoeker).
- Dan 's-Nachts eerst LED zoeker gebruiken en dan verder met telescoopbuis.

Speciale kenmerken van de telescoop

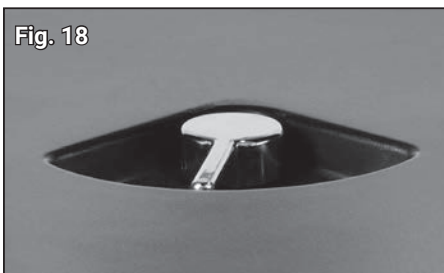
Praktische tips

• **Rotatiebegrenzer:** De telescoopvoet en de montagevork zijn uitgerust met een interne "rotatiebegrenzer". De horizontale draaiblokade voorkomt dat de telescoop meer dan 630° kan draaien. Dit voorkomt schade aan de interne bedrading. Het verticale draaislot zorgt ervoor dat de zoeker niet tegen de montagevork beweegt wanneer de telescoop wordt gekanteld buiten de verticale 90°-positie. Het zorgt er ook voor dat de optische buis nooit de basis raakt zodra u hem verder dan 30° kantelt. Probeer nooit de telescoop verder te draaien handmatig of door motoraandrijving. Je zou je instrument ermee beschadigen.

• **Verticale klemmen; declinatiehoogtecirkel:** De besturing van de verticale koppeling-knop (6, Fig.2 en Fig.19) wordt gedaan met de geribbelde knop (B) rechts op de arm van de montagevork. Aan de rechterkant vindt u de zilverkleurige focusknop (8, fig. 2) voor de scherpstelling. Rondom knop (B) is een cirkelvormige schaal zonder nummers gemonteerd. Verwar deze schaal niet met de declinatiehoogtecirkel (16, fig. 2) op de tegenovergestelde vork op linker arm, die een numerieke schaal heeft en wordt gebruikt om te zoeken naar astronomische objecten.

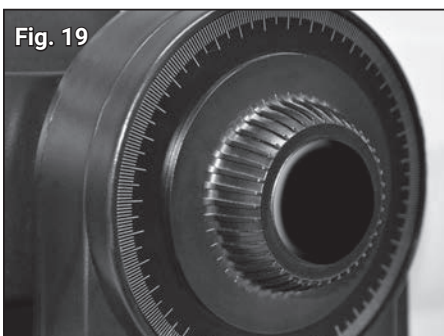
• **Opmerking over waarnemingen in gesloten ruimten:** Hoewel de telescoop af en toe gebruikt wordt om waarnemingen te doen bij een lage vergroting door een open of zelfs gesloten raam, wordt de beste observatie altijd buiten gemaakt. Temperatuurverschillen tussen binnenshuis en buitenshuis en/of de slechte kwaliteit van de meeste binnenlandse ramen zullen waarschijnlijk zeer vervormde beelden geven in de telescoop. Verwacht nooit beelden met hoge resolutie onder deze Voorwaarden!

Fig. 18



Horizontale klemming

Fig. 19



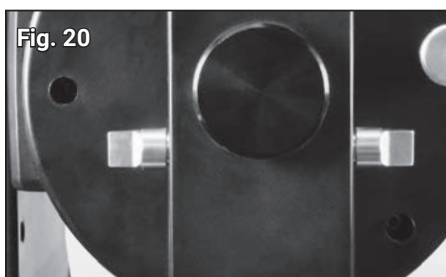
Verticale klemming

Telescoopbesturing

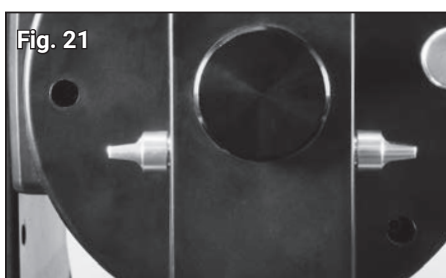
Het gebruik van de MCX telescoop wordt gemakkelijk gemaakt door een consistent doordachte opstelling van de functies en de handmatige bedieningsopties. Zorg ervoor dat u zelf vertrouwd bent geraakt met alle functies voordat u begint met de praktische observatie.

Horizontale klem (9, fig. 2 en fig. 18): deze beïnvloedt de handmatige horizontale rotatie van de telescoop terwijl de telescoop draait zoals afgebeeld in fig. 2 is in rechte positie. Als u de horizontale koppeling-klem tegen de klok in bedient, wordt de telescoop losgelaten; er kan nu zonder belemmering horizontaal met de hand worden gedraaid. Zodra u de horizontale koppeling-klem met de klok mee draait, blokkeert de handmatige horizontale beweging. Tegelijkertijd wordt de koppeling echter van de horizontale schijf geactiveerd voor gebruik met de AutoStar #497 Computer Handcontroller. Wanneer de telescoop uitgelijnd is met de hemelpool, dient deze horizontale koppeling-klem als rechter ascension of RA klem (de term "RightAscension" wordt uitgelegd in meer detail op pagina 18).

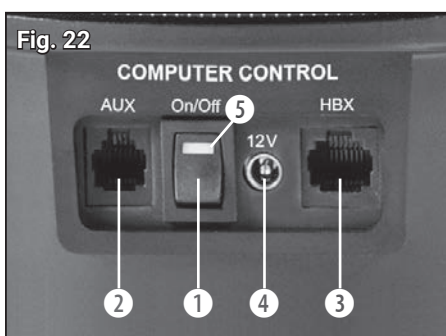
Verticale klem (6, fig. 2 en fig. 19): het beïnvloedt de handmatige verticale rotatie van de telescoop als het beweegt zoals afgebeeld in Fig. 2, dit is in rechte positie. Als u de verticale koppeling-knop tegen de klok in draait, wordt de telescoop vrijgegeven; er kan nu verticaal ongehinderd met de hand worden gedraaid. Zodra u de verticale koppeling-knop met de klok mee aanspant (handvast alleen!), blokkeert de handmatige verticale beweging. Tegelijkertijd wordt de koppeling van de verticale aandrijving geactiveerd voor gebruik met de Computer Handcontroller. Wanneer de telescoop is uitgelijnd met de hemelpool, dient de verticale koppeling-knop als declinatie of DEC koppeling-knop (de term "declinatie" wordt nader toegelicht op pagina 18).



De Flip Mirror in de staande positie.



De Flip Mirror in de horizontale positie.



Interface veld: (1) AAN/UIT-schakelaar; (2) accessoirepoort*; (3) HBX-connector voor handcomputer; (4) 12V-connector; (5) voedingsindicatorlampje

*niet actief op deze modellen, omdat er momenteel geen geschikte accessoires beschikbaar zijn

De focusknop (8, fig. 2): Het veroorzaakt een fijne interne beweging van de hoofdspiegel in de telescoop om een nauwkeurig gericht beeld te bereiken. De MCX kan zich richten op objecten tussen een minimale afstand van ongeveer 50m en oneindig. Draai de focusknop met de klok mee om u te concentreren op verre objecten; draai de focusknop tegen de klok in om zich te concentreren op dichtbij zijnde objecten.

Werking van de kantelspiegel (fig. 20): Een optische vlakspiegel is ingebouwd in de MCX. Als de kantelspiegel beweegt zoals afgebeeld in Fig. 20 is dit in de "UP" positie, het licht wordt afgebogen onder een hoek van 90° naar het oculair. Als, aan de andere kant, de kantelspiegel is in de "DOWN" positie, dit wordt weergegeven in Fig. 21, het licht gaat dwars door de telescoop in defotopoort (15, fig. 2). Hiermee kunt u de telescoop gebruiken met een optionele T-adapter voor tele- of astrofotografie. Meer gedetailleerde informatie is te vinden bij "Optionele accessoires" (pagina 37).

! Opmerking!

De kantelspiegel bevindt zich in de "UP"-positie wanneer de knoppen verticaal zijn uitgelijnd, weergegeven in Fig. 20. De kantelspiegel bevindt zich in de "DOWN"-positie wanneer de knoppen horizontaal zijn uitgelijnd (parallel aan de telescoopbuis), zoals afgebeeld in Fig. 21.

Het interfaceveld (computer control)

Het interfaceveld (fig. 22) op de MCX bevat een connector voor de standaard Computer Handcontroller. Daarnaast is er een connector voor de externe voeding van 12 VDC (+midden; - buitenkant) en een aux-socket = niet actief (stopcontact voor accessoires, zie "Computer Handcontroller" op pagina 21).

AAN/UIT (1, fig. 22): Wanneer de aan/uit-schakelaar naar de AAN-positie wordt geplaatst, Licht de indicatorlamp voor de voeding rood op (5, fig. 22). De Computer Handcontroller en de telescopische aandrijving worden nu van stroom voorzien.

AUX (2, fig. 22): Deze accessoirepoort wordt gebruikt om toekomstige accessoires aan te sluiten.

! Opmerking!

De AUX-poort (2, fig. 22) op de interface is voorzien voor toekomstige ontwikkelingen, maar momenteel niet actief. Helaas zijn er op dit moment geen accessoires beschikbaar. We kunnen u wel informeren over nieuwe ontwikkelingen voor dit product op onze website op: www.bresser.de/download/Messier

! KIJK UIT!

Het gebruik van ongeautoriseerde producten kan de elektronica van de telescoop beschadigen en uw Garantie doen vervallen.

HBX (3, fig. 22): De HBX-connector wordt gebruikt om de handcomputer aan te sluiten via de meegeleverde spiraalkabel.

12V (4, fig. 22): De 12V-connector is bedoeld voor gebruik met een externe voeding. Zie voor meer informatie hoofdstuk "Optionele accessoires" op pagina 37.(Duitse handleiding). Zodra je gebruik maakt van deze alternatieve voeding zullen de interne batterijen van het circuit worden losgekoppeld.

! Opmerking!

Als u het instrument lange tijd niet gebruikt, moet u de batterijen altijd verwijderen. Dit voorkomt schade door lekkend accu-zuur.

Fig. 23

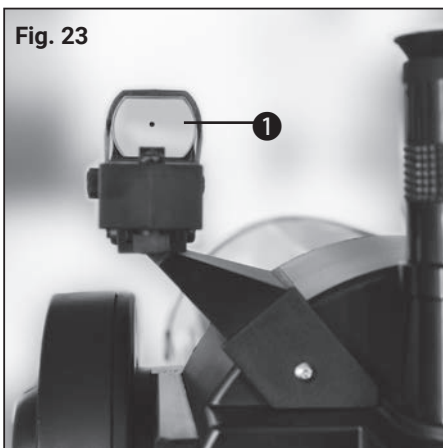


Fig. 24

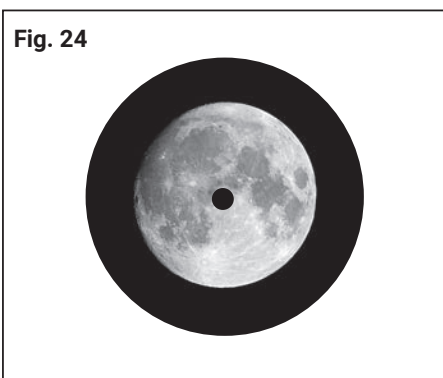


Fig. 37



Fig. 38



Fig. 39



De LED zoeker gebruiken

De LED-zoeker projecteert een rode stip op het spiegeloppervlak (1, fig. 24) en dus "voor" het doel. Dit maakt het gemakkelijker om objecten aan te passen.

Door aan het grote zwarte wiel te draaien (aan onderzijde voor), kunt u de LED-zoeker in- of uitschakelen en de helderheid van de verlichte rode stip aanpassen.

De LED-zoeker is uitgelijnd met de kleine geribbelde wielen aan de onder- en linkerkant. We gaan als volgt te werk om correct uit te lijnen:

1. Steek het meegeleverde 26mm oculair in de oculairhouder. Kijk door het oculair en plaats een duidelijk zichtbaar object (maan, heldere ster) in het midden ervan.
2. Schakel de LED-zoeker in en richt op hetzelfde object. Gebruik de twee kleine geribbelde wielen om de zichtbare rode verlichte stip aan te passen totdat deze boven het object is gecentreerd (fig. 24). Oculair en verlichte stip van LED-zoeker zijn nu aan elkaar gekoppeld.

Batterijwissel voor LED-zoeker

Als de rode stip op het spiegeloppervlak na het inschakelen niet zichtbaar is, moet de batterij (CR2032, 3V) van de zoeker worden vervangen. Ga als volgt te werk:

1. Druk op de batterij lade gelabeld PUSH (fig. 37) en trek de lade op de andere zijde uit (fig. 38).

! Opmerking!

Vervang de batterij alleen door een volledig nieuwe, ongebruikte batterij van hetzelfde type!

2. Steek de batterij in de batterijlade. Let op de juiste plaatsing positie en polariteit van de nieuwe batterij (fig. 39).

3. Duw de lade terug in de schacht. De lade kan alleen correct worden ingevoegd vanaf de kant waar de batterij is ingeplaatst.



De eerste nacht

Als vers gebakken telescopheigenaar wilt u natuurlijk de diepten van het universum onmiddellijk bekijken. Helaas kan sterrenkijken alleen plaatsvinden op heldere nachten. Echter, als het weer niet goed is, heb je nog wat tijd om je voor te bereiden op de eerste nacht. Het is logisch als u zich bezighoudt met de bouw van het apparaat, dat dat ook moet slagen in het donker. Misschien moet je ook een of twee boeken bij de hand hebben om niet onvoorbereid te zijn op de uitdagingen van de SKY. Je moet altijd deze instructies bij de hand hebben. Dan eindelijk, na een lange pauze, de SKY breekt open en geeft een duidelijk zicht op de sterrenhemel Sky. Het is tijd om de telescoop het "FirstLight" te geven, zoals amateurastronomen de "doop" noemen van de telescoop in de open SKY. Deze avond kan beslissend zijn of u besmet wordt door de fascinatie van de sterrenhemel of dat u zich afkeert van de hobby met frustratie en teleurstelling. In het tijdperk van de ruimtereizen worden we verwend door astrofoto's genomen door ruimtesondes en grote telescopen.

Sciencefictionfilms op televisie en films in de bioscoop maken indruk met adembenevende ster-Werelden. De verwachtingen ten opzichte van de telescoop zijn dan ook hooggespannen. De eerste blik door uw telescoop kan daarom ontvullend zijn. Na verloop van tijd zult u echter opmerken, dat het observeren van astronomische objecten een spannende en fascinerende activiteit is. Zodat de telescoop geen slechte investering wordt, wij als telescoopfabrikant hebben een kleine gids voor u geschreven, die u een beetje in deze grote hobby zou moeten introduceren. We willen geen diepe wetenschap overbrengen - de markt heeft daar genoeg literatuur voor - maar we willen je een kleine praktische instructie geven hoe om te gaan met de telescoop en wat kan worden waargenomen.

ASTRO-TIPPS!

- Probeer u een observatiesite te vinden die ver weg is van heldere lichtbronnen zoals steden, straten of sportvelden. Als dit niet altijd mogelijk is, kies dan een plaats waar het een beetje donkerder is. Des te donkerder, des te beter.
- Wacht dan ongeveer 10 minuten om je ogen te laten wennen aan de duisternis.
- Geef uw ogen een observatie pauze van ongeveer elke 10 tot 15 minuten om waterige ogen of pijnlijke ogen te voorkomen. Geen wit licht gebruiken tijdens een observatie in het donker. Ervaren waarnemers gebruiken alleen rood licht om de aanpassing van het oog aan de duisternis niet los te maken (donkere aanpassing van het oog). Ze gebruiken ofwel de zaklamp of wikkelen een rode speciale folie rond hun lampen. Houd er ook rekening mee dat wanneer andere waarnemers in de buurt zijn, ze geen wit licht gaan gebruiken. Schijn nooit een lamp in een telescoop waar je naar kijkt!
- Denk aan meenemen van warme kleding om je warm te houden. Onderkoeling kan snel optreden bij het lang stil zitten op koele dagen.
- Oefen de voorbereiding van uw apparatuur in het licht, zodat u dan in het donker weet waar elk knopje /handel zit.
- Gebruik uw 26mm oculair voor aardobservatie of verre gebieden in de sterrenhemel, zoals open sterrenhopen (bijvoorbeeld Pleiades M45). Gebruik een meer vergrotend oculair, zoals een 9 mm oculair, om meer objecten dichtbij te zien, zoals de ringen van Saturnus of kraters op de maan.

Fig. 25



De handheld.

Eerste waarnemingen

Er is een stofkap voor de voorste lens van uw telescoop. Druk tegelijkertijd op de twee vergrendelingsknoppen iets naar binnen en verwijder de stofkap. De MCX is nu klaar voor terrestrische observatie.

! Opmerking!

Na elke observatie moet de stofkap weer worden aangebracht en moet de voeding van de telescoop worden uitgezet. Zorg ervoor dat elk spoor van dauw dat is ontstaan tijdens de observatie is verdwenen, voordat de stofdoek wordt bevestigd.

Met de standaard SP 26mm oculair, die u eerder ingezet heeft in het oculair socket, kunt u een vergroting van 56x (MCX-102) of 76x (MCX-127) bereiken met uw Telescoop. Lees ook het hoofdstuk "Wat is vergroting" op pagina 15.

Alle objecten die je door het oculair bekijkt, zijn rechtop uitgelijnd in de telescoop, maar ze zijn ondersteboven afgebeeld. De beeldoriëntatie wordt nader besproken in de hoofdstuk "Terrestrische waarnemingen" op pagina 10. De kantelspiegel (14, fig. 2) moet zich in de UP positie (stand verticaal) bevinden, zodat u zo wie zo een beeld in het telescoop oculair kan observeren. (zie ook sectie "Werking van de kantelspiegel" op pagina 9)

Om het maximale kijkplezier te ervaren, is het essentieel dat u zelf vertrouwd raakt met de functies van uw MCX-telescoop en de functies van de Computer Handcontroller hieronder beschreven. Als je dit hoofdstuk hebt doorstaan, moet de eerste observatie een eenvoudig aards object zijn en op een paar honderd meter afstand, het kan een telefoonpaal, een straatlantaarn of een kerktoeren zijn. Zoek dit object eerst met de LED-zoeker voordat u deze door de MCX-telescoop bekijkt. Verwijs ook naar hoofdstuk "De LED Zoeker gebruiken" op pagina 10. Oefent u zich op het onderwerp met de zilveren focusknop (8, fig. 2) en haal het dichterbij in het midden van het gezichtsveld door de pijltoetsen op uw Computer Handcontroller te gebruiken (5, fig. 25).

Basistips

Met de MCX telescopen kunt u direct na het uitpakken beginnen met observeren. Echter als u zich eerst vertrouwd hebt gemaakt met de basisprincipes van het gebruik van de telescoop, zal observatie veel gemakkelijker en lonender zijn.

Oculair selectie

De taak van een telescoop oculair is het vergroten van het beeld geproduceerd door de hoofdoptica van de telescoop. Elk oculair heeft een specifieke brandpuntsafstand, die wordt gespecificeerd in millimeters (mm). Hoe kleiner de brandpuntsafstand, hoe groter de vergroting. Lage vergroting oculairs bieden een groot gezichtsveld, heldere en contrastrijke beelden en ontspannen uw ogen tijdens langere observatiesessies. Om een object met de telescoop aan te passen, is het het beste gebruik maken van een lichte vergroting - zoals het SP 26mm oculair geleverd met de MCX. Alleen wanneer het gewenste object is ingesteld en gecentreerd in het midden van het gezichtsveld moet u overschakelen naar een oculair met een grotere vergroting om het beeld te vergroten voor zover de huidige atmosferische omstandigheden het toelaten.

Voor terrestrische observatie raden we oculairs met een zwakkere vergroting aan. Damp, warme luchtstrepen en zwevende deeltjes in de lucht vervormen de beelden wanneer vergrotingen worden gebruikt.

Voor astronomische waarnemingen kunnen lage of hoge vergrotingen nuttig zijn, afhankelijk van het voorwerp van observatie. Oculairs met kleinere vergrotingen worden gebruikt voor grotere gezichtsvelden. Aan de andere kant, hogere vergrotingen bij het observeren van details op de maan (bijvoorbeeld kraters) kunnen zeer mooie beelden opleveren. Zelfs voor planeten brengen hoge vergrotingen met een goede zichtbaarheid de beste resultaten.

! Opmerking!

De omstandigheden veranderen aanzienlijk van nacht tot nacht en veranderen het beeld. Luchtturbulentie, die ook optreedt op ogenschijnlijk heldere nachten, kan de beelden permanent vervormen. Als een afbeelding wazig lijkt en slecht gedefinieerd, doe dan een stap terug naar een lager vergroting oculair om een betere resolutie (zie figuur 26) te verkrijgen.

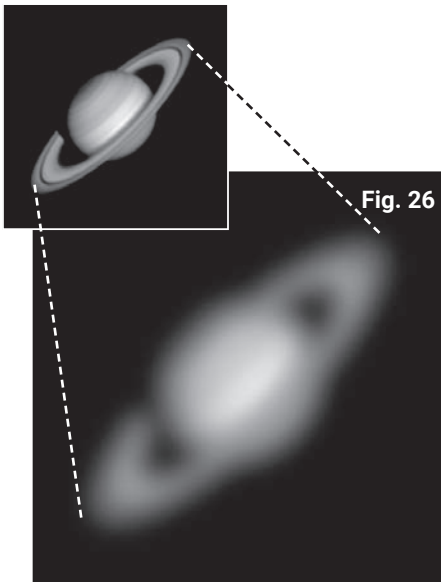


Fig. 26

Voorbeeld van een te hoge vergroting (Saturnus).

Wat is "vergroting"?

De vergroting waarbij een telescoop werkt, wordt bepaald door twee factoren: lengte van de telescoop en de brandpuntsafstand van het oculair dat momenteel in gebruik is.

De brandpuntsafstand van een telescoop bepaalt de vergroting. Lenstelescopen zijn meestal net zolang als de brandpuntsafstand. Met de spiegellenscombinatie van een MCX-model wordt deze brandpuntsafstand uiteindelijk verlengd door de secundaire spiegel van de telescoop, zodat een lange effectieve brandpuntsafstand kan worden ondergebracht in de korte telescoopbuis van de MCX. De focuslengte van de MCX-127, bijvoorbeeld, is 1900 mm. Als je een klassieke refractor telescoop had zou het betekenen dat de optische buis meer dan 1,9 m lang zou moeten zijn aanzienlijk langer dan de handige MCX buislengte van bijna 40 cm met de MCX-127!

De oogpuntsafstand staat voor de afstand die het licht in het oculair aflegt tot het het brandpunt bereikt. De brandpuntsafstand van het oculair wordt meestal aangegeven op de zijkant van het oculair. De Super Plössl (SP) 26mm oculair geleverd met de MCX heeft een brandpuntsafstand van 26mm. De term "Super Plössl" staat hier voor het optische ontwerp van een ontwerp dat speciaal is ontworpen voor high-performance telescopen die een groot, comfortabel gezichtsveld bieden in combinatie met een extreem hoge beeldresolutie.

Berekening van de vergroting: Een telescoop maakt gebruik van verschillende oculair brandpuntsafstanden om verschillende vergrotingen te bereiken. De SP 26mm oculair, die deel uitmaakt van de standaard apparatuur, produceert bijvoorbeeld een 73 maal vergroting (73x) met de MCX-127. Rust uzelf uit met extra oculairs uit het assortiment accessoires, je krijgt een grote verscheidenheid aan vergrotingsopties. Daarnaast kunt u

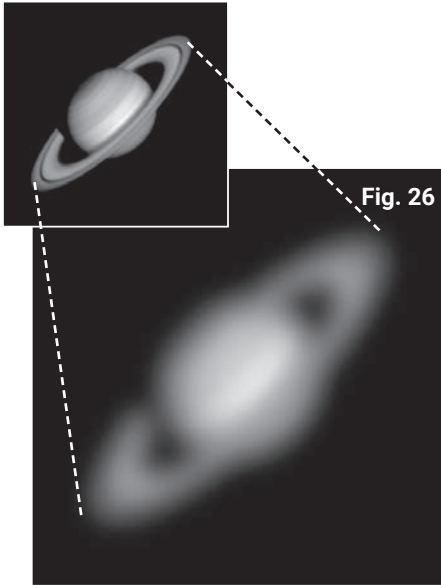


Fig. 26

Voorbeeld van een te hoge vergroting (Saturnus).

de vergroting van de oculairs met een Barlow lens 2x vergroten (zie ook "Optionele accessoires" op pagina 36 van de Duitse handleiding).

Gebruik de volgende Formule:

$$\text{Vergroting} = \frac{\text{Telescoop brandpuntsafstand}}{\text{oculair brandpuntsafstand}}$$

Voorbeeld:

De vergroting bereikt door de MCX-127 in combinatie met de SP 26mm oculair is als volgt:

$$\text{Vergroting} = \frac{1900 \text{ mm}}{26 \text{ mm}} = 73x$$

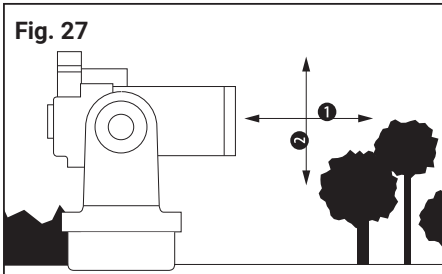
Te veel vergroting: De meest voorkomende fout die een onervaren waarnemer maakt is om het telescoopbeeld te veel te vergroten "over-zoom" - hij maakt gebruik van te hoge vergrotingen die niet langer overeenkomen met het diafragma van de telescoop en de typische atmosferische omstandigheden. Vergeet nooit dat een kleiner, maar helder en goed opgelost beeld veel beter is dan een groter beeld, dat beeld komt dan mat en slecht over.

Vergrotingen verder dan 250x mogen alleen worden gebruikt wanneer de atmosferische omstandigheden uitzonderlijk stabiel zijn.

De meeste waarnemers dienen er drie of vier oculairs en een 2x Barlow lens bij nemen om het voordeel van een volledig scala van zinvolle vergrotingen met de MCX mogelijk te maken.

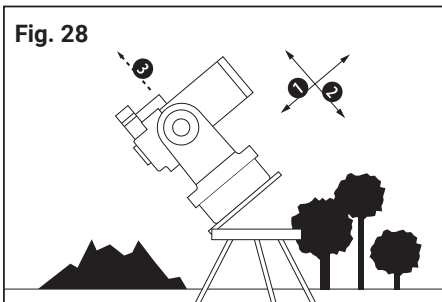
Telescoopbevestigingen

De technische hulpmiddelen die ervoor zorgen dat de optische buis van een telescoop kan worden verplaatst in verschillende richtingen worden samengevat onder de term "telescoop mount" of "mount". Deze telescopische montages kunnen worden onderverdeeld in twee basisonwerpen:



De azimut mount beweegt de telescoop verticaal en horizontaal.

(1 = Azimut; 2 = Hoogte (elevatie))



De equatoriale mount is uitgelijnd met de celestial pool. (1 = Rightascension; 2 = declinatie; 3 = poolster)

Azimut mounts kunnen de telescoop buis verticaal en horizontaal bewegen. De MCX heeft een azimut mount (fig. 27). In deze azimut-configuratie is de telescoop ideaal geschikt voor alle terrestrische toepassingen en voor incidentele astronomische waarnemingen. Voor dit doel kunt u de telescoop zonder verdere poespas op een vast tafelblad plaatsen. Uiteraard wordt het standaard geleverde veldstatief aanbevolen als een veilige, in hoogte verstelbare, azimut observatiepost. Om verschillende objecten aan te passen en handmatig te volgen – of aards of astronomisch – met de telescoop gemonteerd in de azimute configuratie, drukt de waarnemer eenvoudig op de pijltoetsen van de Computer Handcontroller (5, fig. 25).

Het Automatisch volgen in beide assen is alleen mogelijk na succesvolle 1-ster, 2-sterren of 3-sterren uitlijning (zie pagina 24-25).

Equatoriale (parallactische) mounts zijn uitzonderlijk handig wanneer een telescoop wordt gebruikt voor uitgebreide astronomische toepassingen, omdat de hemellichamen noch horizontaal, noch verticaal bewegen, maar een combinatie van deze twee bewegingsrichtingen volgen. Als u een van de mechanische telescopische assen gebruikt (zie fig. 28) kantelt u de telescoop, totdat deze naar de hemelpool wijst (d.w.z. u lijnt de telescoopas uit met de polaire ster). Astronomische objecten kunnen alleen worden gevolgd door de as van de telescoop te verplaatsen. Met de azimut mount, moeten beide assen gelijktijdig worden verplaatst. Een equatoriale mount waarin een van de assen (de zogenaamde polaire as) wijst naar de celestial pool is dan "uitgelijnd met de pool".

U kunt zo de MCX op de pool(ster) uitlijnen. Gebruik het meegeleverde veldstatief met poolhoogte steun. Zodra u de MCX met de pool hebt uitgelijnd, volgt u de instructies op pagina 19 (Uitlijning van de MCX op de Hemel Pool). Hierdoor kunt u hemellichamen bijzonder gelijkmatig volgen. In deze configuratie hoeft de waarnemer niet langer de pijltoetsen van de computer te gebruiken om de hemellichamen te volgen.

Onafhankelijk van de automatische tracking zijn de pijltoetsen van de Autostar zeer nuttig in deze configuratie als het gaat om centreren van objecten in het midden van het gezichtsveld van de telescoop of als u bijvoorbeeld met de telescoop over het maanoppervlak kijkt of dwaalt door een groter sterfeld.

De Computer Handcontroller: Met de Computer Handcontroller kunt u uw MCX bedienen met de azimut- of equatoriale mount. De azimut mount is superieur aan de equatoriale mount in stijfheid en stabiliteit, maar heeft als nadeel dat het bijhouden van astronomische objecten minder nauwkeurig is. De Computer Handcontroller van de MCX compenseert dit voor zover mogelijk met computergestuurde tracking. Dit combineert de voordelen van beide montage types, maar vermijdt de nadelen! In de astrofotografie moet de equatoriale mount de voorkeur krijgen vanwege de rotatie van het beeldveld. Daarnaast heeft de Computer Handcontroller de mogelijkheid om automatisch astronomische objecten te benaderen.

Terrestrische waarnemingen

De MCX met hoge resolutie is zowel een astronomische- als een terrestrische telescoop. Als u de telescoop gebruikt zoals afgebeeld in Fig. 27, dan kunt u de MCX gebruiken voor een zeer uitgebreid scala aan waarnemingen. Vergeet echter nooit dat de aardse beelden rechtop kunnen staan, maar zodra je kijkt door het oculair worden de beelden omgekeerd weergegeven. Normaal gesproken is deze beeldoriëntatie niet al te vervelend, tenzij u een kentekenplaat van een auto of iets dergelijks wilt lezen. De observatie van aardse objecten vereist een kijkrichting langs het aardoppervlak door middel van warmtestrepen. Deze warmtestrepen veroorzaken vaak ernstige verliezen in beeldkwaliteit.

Lage vergroting van oculairs, zoals het SP 26mm oculair, versterken het effect van deze strepen minder dan oculairs met hogere vergrotingen. Om deze reden zorgen zwakkere vergrotingende oculairs voor een vloeiender beeld met een hogere beeldkwaliteit. Als de afbeelding wazig of slecht gedefinieerd lijkt, ga dan naar een lagere vergroting waar de

warmtestrepen niet zo'n verstorend effect hebben op de beeldkwaliteit. Observatie tijdens de vroege ochtenduren, voordat een warmteophoping zich op de grond heeft gevormd, biedt meestal betere zichtbaarheidsomstandigheden dan tijdens de late middaguren.

Astronomische waarnemingen

Eens gebruikt als een astronomisch instrument, biedt de MCX tal van optische en elektromechanische mogelijkheden. En van de MCX valt vooral in deze astronomische toepassingen direct op de buitengewoon hoge mate van optische prestaties. De overvloed aan waarneembare astronomische objecten (door diegene met minder ervaring) wordt uitsluitend beperkt door de motivatie van de waarnemer.

RISICO OP BLINDHEID!

Gebruik nooit een MCX Astro Telescope of Viewfinder om in de zon te kijken! Een blik in de zon of in zijn ruwe richting veroorzaakt onmiddellijke- en ongeneeslijke schade aan uw oog. Schade aan het oog is meestal pijnloos, dus er is geen waarschuwing voor de waarnemer wanneer schade is opgetreden - alleen als het te laat is, openbaart het ongeval zich! Richt nooit de telescoop of zijn zoektelescoop op of naast de zon. Kijk nooit door de telescoop of zoektelescoop wanneer het instrument beweegt. Tijdens observatie, moeten kinderen altijd onder toezicht van een volwassene blijven.

Sidereal tracking snelheid

Terwijl de aarde draait onder de nachtelijke SKY, lijken de sterren te dwalen van oost naar west. De snelheid waarmee de sterren bewegen wordt "sidereal speed" genoemd.

Als de telescoop is uitgelijnd met de hemelpool (zie vorig hoofdstuk "Telescoopbevestigingen" op pagina 15) is de motoraandrijving van de MCX zo ontworpen dat de telescoop draait op sidereal snelheid. Op deze manier volgt het automatisch de sterren. Deze tracking vergemakkelijkt de aanpassing van objecten en houdt ze - eenmaal aangepast - in het midden van het oculair van de telescoop.

Rotatiesnelheden

De Computer Handcontroller biedt in totaal negen rotatiesnelheden, die direct in verhouding staan tot de zijwaartse (sidereal) snelheid. Ze zijn zo ontworpen dat de speciale functies dienovereenkomstig kunnen worden uitgevoerd. Druk op een getaltoets om de rotatiesnelheid te wijzigen. De rotatiesnelheid verschijnt dan ongeveer twee seconden lang op het display van de Computer Handcontroller.

De negen beschikbare snelheden zijn als volgt:

Nummertoeets 1 = 1x = 1x sidereal (0,25 boogminuten per seconde of 0,004°/sec)

Nummertoeets 2 = 2x = 2x sidereal (0,5 boogminuten per seconde of 0,008°/sec)

Nummertoeets 3 = 8x = 8x sidereal (2 boogminuten per seconde of 0,033°/sec)

Nummertoeets 4 =16x = 16x sidereal (4 boogminuten per seconde of 0,067°/sec)

Nummertoeets 5 =64x = 64x sidereal (16 boogminuten per seconde of 0,27°/sec)

Nummertoeets 6 =128x = 32 boogminuten per seconde of 0,5°/sec

Nummertoeets 7 =256x = 90 boogminuten per seconde of 1,0°/sec

Nummertoeets 8 =512x = 180 boogminuten per seconde of 2,0°/sec

Nummertoeets 9 =Max. = 768 boogminuten per seconde of 3,0°/sec

Snelheden 1, 2 of 3: Ideaal voor het finetunen van een object in het gezichtsveld van een oculair met hogere vergroting, zoals een 12mm of 9mm oculair.

Snelheden 4, 5 of 6: Voor het plaatsen van een object in het midden van een oculair met lage of matige vergroting, zoals de standaard Super Plössl 26mm.

Snelheden 7 of 8: Het meest geschikt voor ruwe aanpassing van een object.

Snelheid 9: Hierdoor kan de telescoop snel van de ene plaats in de lucht naar de andere bewegen.

Fig. 29



Startpositie voor equatoriale/parallactische montage van de MCX op een statief. (1 = poolster; 2 = klemhoogte-as; S = uitlijning naar het zuiden)

Astronomische waarnemingen

Voor uitgebreide astronomische waarnemingen is het het beste om de telescoop in de mount van de equatoriale configuratie te zetten. Wanneer de telescoop op de hemelpool wordt uitgelijnd, wordt deze zo georiënteerd dat de horizontale en verticale assen van de telescoop samenvallen met het coördinatensysteem in de lucht (zie figuur. 28).

! Opmerking!

Voor equatoriale (parallactische) uitlijning is het essentieel dat het koppelveld zich rechts van de poolhoogteverstelling (3, fig. 29) bevindt.

Als u de MCX op de hemelpool wilt wijzen, is het essentieel dat u moet weten hoe en waar een kosmisch object kan worden gelokaliseerd als het zich beweegt door de SKY. Deze sectie laat u kennismaken met de basisprincipes van de astronomie en bevat instructies voor het vinden van de hemelpool. Je leert ook over het volgen van objecten in de nachtelijke SKY en vertrouwd te raken met de termen als "RightAscension" en "Declination".

Azimut-modus: De statiefkop wordt op 90° vastgeklemd.

Equatoriale modus: De statiefkop wordt aan de geografische breedte van de waarnemer vastgeklemd.

Hemelpool coördinaten

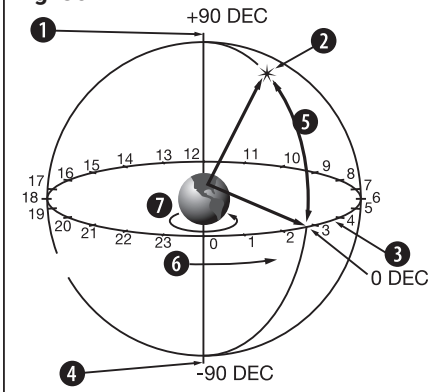
Alle kosmische objecten worden in kaart gebracht met een coördinatenstelsel op de hemelbol (fig. 30). Deze hemelbol wordt beschouwd als een denkbeeldige bol die de hele aarde omvat en waaraan alle sterren lijken te zijn bevestigd. Het hemelse kaartsysteem komt overeen met het aardgebonden coördinatensysteem van lengte- en breedtegraden, geprojecteerd op de denkbeeldige hemelbol.

De twee polen van het hemelse coördinatenstelsel worden gedefinieerd als de twee punten van de rotatieas van de aarde en zijn een oneindig brede, fictieve verlenging naar het noorden en zuiden en steken door de fictieve bol de hemelsfeer binnen. Op deze manier wordt de noordelijke hemelpool geplaatst (Fig. 30) precies op het punt van de SKY waar de verlenging van de as van de aarde boven de Noordpool de hemelbol kruist.

Bij het in kaart brengen van het aardoppervlak worden de lengtelijnen van de Noordpool naar de Zuidpool doorgetrokken. Ook worden de breedtegraden getekend als lijnen in een oost-west richting, parallel aan de evenaar. De hemelevenaar (fig. 31) staat gelijk aan de projectie van de aardse evenaar op de hemelbol.

Het in kaart brengen van de hemelbol gebeurt op dezelfde manier als op het aardoppervlak: Men beschrijft denkbeeldige lijnen, die samen een coördinatenet vormen. Op deze manier kan de positie van een object op het aardoppervlak worden bepaald door de lengte- en breedtegraad. Men kan bijvoorbeeld de positie van de stad Los Angeles in Californië beschrijven door de Noorderbreedtegraad (+34°) en Westelengtegraad (118°). Ook de samenstelling van de Grote Beer (die er uit ziet als de grote wagen) kan worden bepaald door zijn grove positie op de hemelbol: RA = 11u; DEC = +50°

Fig. 30



De hemelbol. (1 = Noordelijke hemelpool (niet ver van de poolster); 2 = Ster; 3 = Hemelevenaar; 4 = Zuidelijke hemelpool; 5 = Declinatie; 6 = rechte klimming; 7 = aardrotatie)

• **RightAscension:** Het hemelse equivalent van de aardse lengtes wordt "Right Ascension" of "RA" genoemd en wordt aangegeven in de tijdschaal van een 24-uurs "klok". Het geeft de afstand aan gemeten in uren (h), minuten (m) en seconden (s) tot een willekeurige "nullijn" (RA 0h), die door het sterrenbeeld Pegasus gaat. De coördinaten van de RA lopen van 00u 00m 00s tot 23u 59m 59s. Op deze manier zijn er 24 RA hoofdlijnen, die verticaal door de hemelevenaar lopen met intervallen van 15° (immers $24 \times 15^\circ = 360^\circ$). Objecten die steeds vaker verder ten oosten van de RA-referentielijn (00h 00m 00s) staan hebben stijgende RA-coördinatenwaarden.

• **Declinatie:** Het hemelse equivalent van de aardse breedtegraden wordt "declinatie" of "DEC" genoemd en wordt aangeduid in graden van hoek, minuten van boog en seconden van boog (b.v. $15^\circ 27' 33''$). Een declinatie ten noorden van de hemelevenaar is gemarkeerd met een "+" teken voor de overeenkomstige hoekwaarde (de declinatie van de noordelijke hemelpool is b.v. +90°). Declinaties ten zuiden van de hemelevenaar zijn gemarkeerd met een "-" teken (de declinatie van de zuidelijke hemelpool is b.v. -90°). Elk punt dat op de hemelevenaar zelf ligt en die ook nog loopt door de constellaties Orion, Maagd en Waterman - heeft een declinatie van nul - dit wordt aangeduid als "00°00'00".

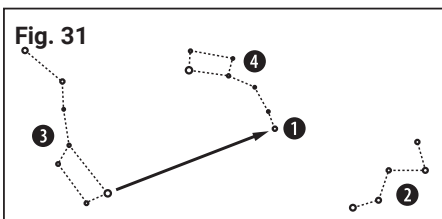


Fig. 31
Zoek kaart voor de Polarster.
(1 = Poolster; 2 = Cassiopeia; 3 = Grote auto; 4 = Kleine auto)

Alle objecten van de SKY kunnen dus nauwkeurig worden gedefinieerd door hun hemelcoördinaten in RA en Declinatie.

Het vinden van de hemelpool

Om een ruw idee te krijgen van waar de punten van het kompas zich op een observatielocatie bevinden, dient u zich elke dag bewust zijn van de richting waar de zon opkomt (oost) en ondergaat (westen). Nadat op uw plaats van observatie het donker is geworden, draait u naar het noorden - u dit bereikt door met je linker schouder te wijzen in de richting waar de zon onderging (west). Om de hemelpool precies te vinden, moet u nu de poolster lokaliseren - gebruik voor dit doel de Grote Wagen als de leidende sterafbeelding (fig. 31).

Uitlijning van de MCX op de hemelpool

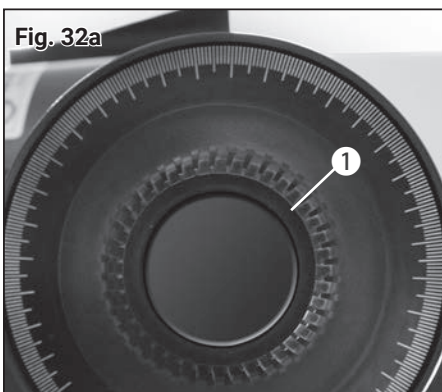


Fig. 32a
Laat de klem van de hoogte-as los.

Terwijl de aarde in ongeveer 24 uur eenmaal om zijn as draait, lijken alle astronomische objecten te draaien op bogen over de SKY. Deze schijnbare beweging (zie "sidereal speed" op pagina 17) is nauwelijks merkbaar met het blote oog. Maar wanneer bekeken door middel van een krachtige telescoop als de MCX, lijkt het inderdaad zeer snel. Als de motorgestuurde tracking niet geactiveerd was, zou een object dat zonet nog zichtbaar was in het midden van het telescoopoculair binnen enkele seconden volledig uit het zicht verdwijnen.

Voor een comfortabele tracking van astronomische objecten moet u uw MCX-telescoop uitlijnen naar de hemelpool.

1. Zorg ervoor dat de LED zoeker in de telescoop wordt aangepast ten opzichte van de ETX-hoofdbuis (zie "De LED Zoeker gebruiken" op pagina 10).
2. Bepaal de geografische breedtegraad van uw waarnemingslocatie aan de basis van een routekaart, uw navigatie of een atlas. De bepaling van de geografische breedtegraad binnen de nauwkeurigheid van 1° is voldoende.
3. Maak de vergrendelingsstaaf (handel linksom) los en stel de vereiste poolhoogte in op de staaf met schaalverdeling (3, fig. 29). De kantelplaat wordt dan aangepast. Draai vervolgens de vergrendelingsstaaf opnieuw vast (handel rechtsom).
4. Breng de MCX-telescoop in de startpositie (fig. 29).

! Opmerking!

De volgende stappen 5 en 6 zijn absoluut noodzakelijk om te voorkomen dat de telescoop tijdens de automatische initialisatie tegen de mechanische stops aankomt en schade veroorzaakt aan de aandrijfmotoren.



Fig. 32b
Nulpositie

5. Maak de asklem van de horizontale koppelingsknop (Right Ascensionklem) los (9, fig. 2) en draai de telescoopbevestiging voorzichtig tegen de klok in totdat de mechanische stop wordt bereikt.
6. Draai de telescoopbevestiging rechtsom terug naar zijn startpositie (fig. 29) en draai de asklem weer handvast aan.
7. Draai de koppelingsknop van de verticale as (1, fig. 32a) linksom los op de rechtvorkarm en beweeg de buis naar de nulgraad positie aan de linker kant (2, fig. 32b - Pitch de cirkelschaal op de linker vorkarm= nul graden positie). Zet de telescoopbevestiging rechtsom weer handvast.

! Opmerking!

Voor een snelle observatie in parallactische modus is de instelling van de poolhoogte en de hoogteas van de gepitchte cirkelschaal volledig voldoende. Om een nog nauwkeuriger positie en tracking te bepalen raden we aan de startpositie te optimaliseren (zie "Geoptimaliseerd startpositie" op pagina 20).

8. Initialiseer de Computer Handcontroller.
9. Selecteer een vooraf gedefinieerde observatielocatie of voer een door de gebruiker gedefinieerde locatie in (zie "Initialiseren van de controller" op pagina 24).
10. Selecteer in het hoofdmenu "Instellingen" het menu-item "Tracking-modus" en stel 'EQ' in in het menu van de Telescoop".

11. Selecteer de juiste uitlijnmethode en voer deze uit (zie pagina 17).

Geoptimaliseerde startpositie

1. Stel de poolhoogte op de kantelplaat van het statief zo nauwkeurig mogelijk in met behulp van de schaalverdeling.
2. Draai de koppelingsknop van de hoogteas los en stel de circelschaal in op precies 90° graden en draai de koppelingsknop weer iets aan (handvast).
3. Schakel de LED-zoeker in (zie pagina 10).
4. Verplaats het volledige statief totdat u de poolster gecentreerd in de zoeker ziet. De telescoop wijst dan naar de SKY in de richting van de poolster. Het doel is om de RightRA (Ascension) van de telescoop en de rotatieas van de aarde zo parallel mogelijk op elkaar af te stemmen. De volgende stappen zijn hiervoor verplicht:
5. Maak de horizontale koppelingshandel los (9 Fig. 2). Draai de telescoop langzaam met de hand om deze as en let tegelijkertijd op de beweging van het rode doelpunt op het spiegeloppervlak van de LED-Zoeker. Dit doelpunt zal tijdens de rotatie een cirkelvormig pad beschrijven.
6. Pas nu aan in zeer kleine stapjes en afwisselend de poolhoogteverstelling van het statief en de hoogteas van de telescoop. Let precies op de verandering van het cirkelvormige pad dat op deze manier is bereikt. Die moet zo klein mogelijk zijn. Hoe kleiner het cirkelvormige pad van het doelpunt, des te nauwkeuriger is de uitgangspositie.
7. Zodra de best mogelijke instelling is gevonden, stelt u de hoogteas in op precies 0° met behulp van de schaal en draai dan de koppelingsknop stevig aan.
8. Draai langzaam met de hand de (RA) -as tegen de klok in, totdat het mechanische einde is bereikt.
9. Draai de (RA-as) weer terug totdat de telescoop-opening precies naar het Zuiden wijst en draai de koppelingsknop (rechtsom) weer stevig aan.
10. Initialiseer de Computer Handcontroller.
11. Selecteer een vooraf gedefinieerde observatielocatie of voer een door de gebruiker gedefinieerde locatie in (zie "Initialisatie van de controller" op pagina 24).
12. Selecteer in het hoofdmenu "Instellingen" het menu-item "Tracking mode" en stel "EQ Telescope" in.
13. Selecteer en voer de juiste uitlijnmethode uit voor 1,2 of 3 sterren (zie pagina 17).

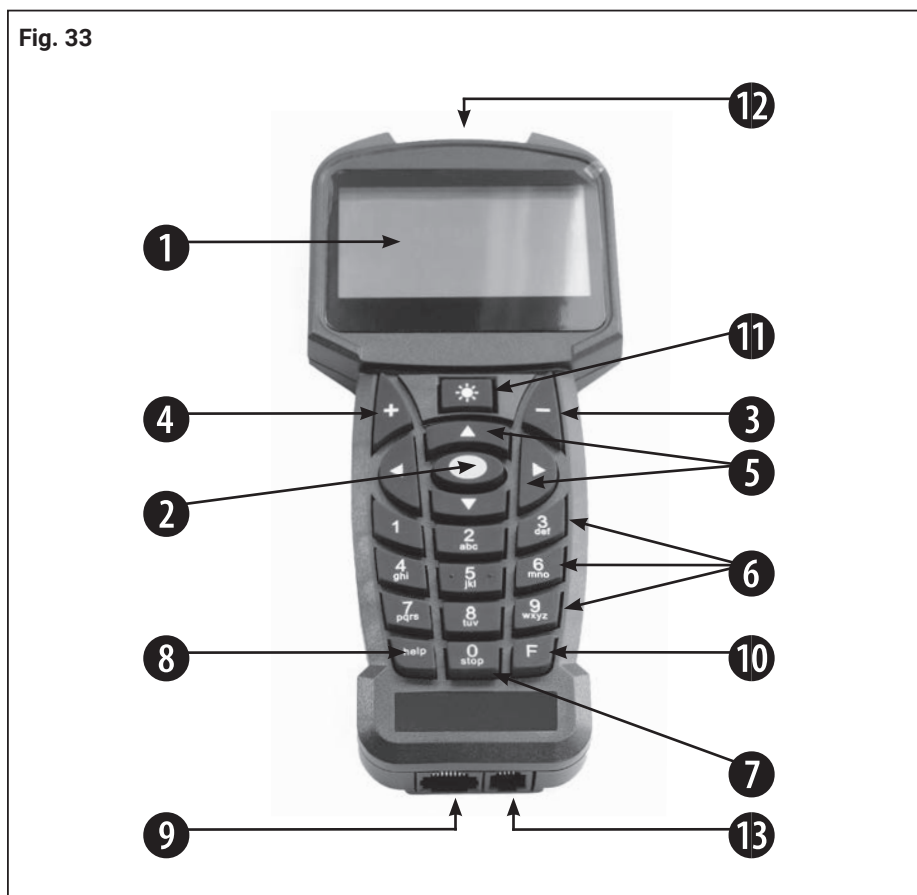
De Computer Handcontroller

1. LCD-scherm
2. ENTER-toets
3. KNOP MODUS
4. sleutel + sleutel
5. Pijltoetsen
6. Numerieke toetsen
7. Toets Stoppen
8. Toets Help
9. de spiraalkabel
10. Functietoets
11. lamp aan/uit
12. Lamp-verlichting
13. RS-232-interface*
14. USB mini**

*niet actief op deze modellen, omdat er geen geschikte accessoires die momenteel beschikbaar zijn

**niet actief, voor toekomstige uitbreidingen bedoeld

Fig. 33



Eigenschappen van de Computer Handcontroller

1. Het acht-lijns lcd-display (1, fig. 33) – Fungeert als een interface tussen de handheld computer en de telescoop.

Verschillende waarden/informatie of afzonderlijke menuopties van de menustructuur worden weergegeven om de werking mogelijk te maken.

2. ENTER-toets (2, fig. 33) – Geeft in een bepaalde volgorde toegang tot het volgende menu of naar het volgende niveau van de basisgegevens.

3. – key=MODUS-toets (3, fig. 33) – Schakelt terug naar het vorige menu of naar het vorige niveau van het menu. Als u herhaaldelijk op de modustoets drukt, bereikt u definitief het hoogste niveau van selecteren. De MODUS-toets is vergelijkbaar met de ESCAPE-toets van een computer.

4. + key= STAP terug (3, fig. 33) – Hier kunt u de laatste objecten terugroepen die via de snelle-toegang zijn geopend. Selecteer een observatieobject maak dan gebruik de pijltoetsen en druk op ENTER. Het telescoopbesturingselement plaatst vervolgens het geselecteerde object in het gezichtsveld. Het kan voorkomen dat het object na het positioneren niet wordt weergegeven in het midden van het gezichtsveld. In dit geval dient u het object te centreren met de pijltoetsen.

5. Pijltoetsen (5, fig. 33) – U draait de telescoop met negen verschillende snelheden in een specifieke richting (omhoog, omlaag, links en rechts). De voorselectie van de snelheid wordt uitgelegd in sectie "Rotatiesnelheden" op pagina 17. De volgende functies worden bovendien mogelijk door de pijltoetsen:

- Gegevensinvoer – Gebruik de omhoog en omlaag toetsen om door de letters van het alfabet of door de volgorde van numerieke cijfers te bladeren. De "down" toets begint met de letter "A", de "up" toets begint met het nummer "9". De knoppen Links en Rechts gebruiken om de knipperende cursor naar links of naar rechts in het LCD-scherm te verplaatsen.

- RA/Dec uitlijning - Gebruik de knoppen 'Rechts' en 'Links' om de telescoop in de uren te bewegen. De knoppen 'Omhoog' en 'Omlaag' om de telescoop in Declinatie te bewegen.
- Binnen een vooraf geselecteerd menu bieden deze toetsen toegang tot verschillende opties van de Database. De opties in dit menu verschijnen de ene na de andere in de tweede rij en wanneer u op de op- en neer knoppen drukt, beweegt u door de verschillende opties. U kunt ook de toetsen 'Omhoog' en 'Omlaag' gebruiken om door de letters van het alfabet of cijfers te bladeren.

! OPMERKING!

In geval van een storing in het volgsysteem, druk 2 keer op de knop Stop!

6. Numerieke toetsen (6, fig. 33) – Hier u de nummers 0 - 9 invoeren en de rotatiesnelheid wijzigen (voor meer informatie zie "Rotatiesnelheden op pagina 11"). Met de "0" toets kunt u ook gebruik maken van de rode zaklamp aan de bovenkant van de Computer Handcontroller door deze aan of uit te schakelen.

7. Stoptoets (7, fig. 33) – Dit onderbreekt elke motorbeweging van de telescoop. Door opnieuw op de knop te drukken, hervat de telescoop de laatste uitgevoerde functie.

8. Help-toets (8, fig. 33) – Het geeft je toegang tot de helpfunctie. Zodra uw vragen adequaat zijn beantwoord door de Help-functie, drukt u op de MODUS-toets (3) om terug te keren naar het originele display. Ga verder met de eerder geselecteerde procedure.

9. Aansluitingscontactdoos voor de spiraalkabel (9, fig. 33) – Sluit het ene uiteinde van de spiraalkabel van de Computer Handcontroller aan in deze socket (9, fig. 33). De aansluiting bevindt zich aan de onderzijde van de Computer Handcontroller.

! Opmerking!

Om de spiraalkabel te verwijderen, drukt u eerst licht op het veertabblad op de stekker en trek vervolgens de stekker uit de socket van de Computer Handcontroller en/of het interfaceveld van de telescoop!

10. Functietoets (10, fig. 33) – Gebruik deze toets om een geschikte geheugenbank te selecteren, bijv. van een eerder geprogrammeerd doelobject.

11. Verlichtingstoets voor de zaklamp (11, fig. 33) – Schakelt de zaklamp (12, fig. 34) door meerdere keren in twee helderheidsniveaus aan- en uit te drukken.

12. Zaklamp (12, fig. 33) – Met deze vast ingebouwde rode zaklamp kunt u sterkaarten en accessoires verlichten zonder dat uw ogen zich opnieuw aan het donker moeten aanpassen.

13. RS-232 interface (11, fig. 33) – Niet actief op deze modellen omdat er momenteel geen geschikte accessoires beschikbaar zijn. Probeer nooit een niet-goedgekeurde pc-verbindingkabel aan te sluiten naar deze interface. Dit kan leiden tot ernstige schade aan de elektronica!

14. USB-mini (11, fig. 33) – aan linker zijkant: geen functie; voor toekomstige uitbreidingen.

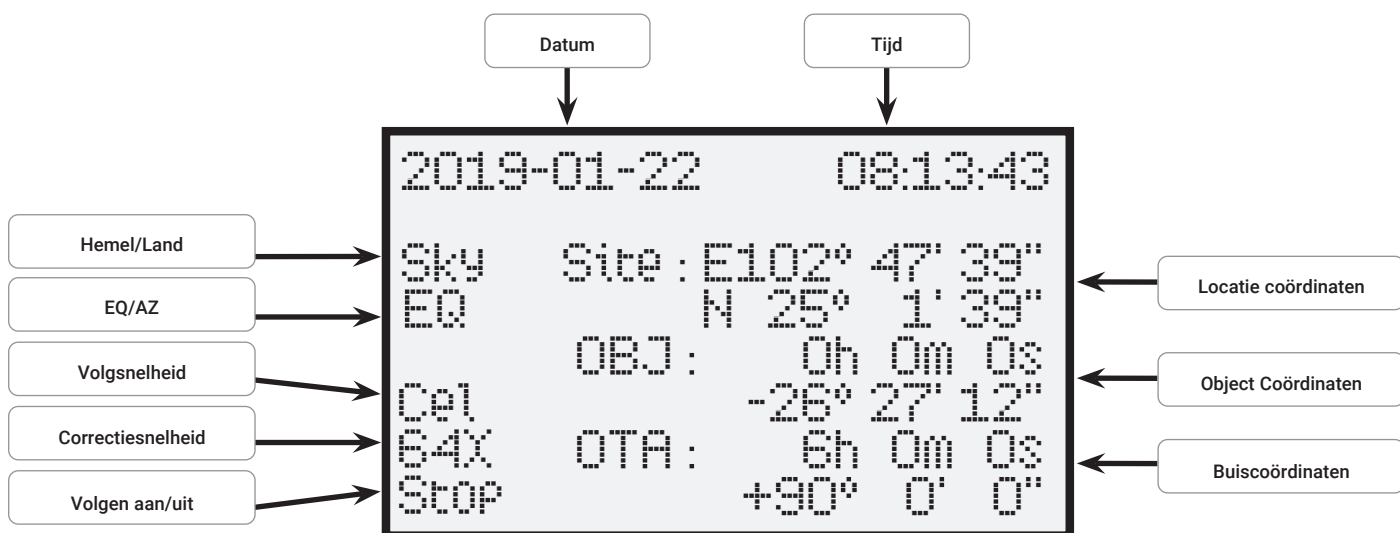


Fig. 34: De weergave van de handcomputer

Hoofdmenu Telescoopbesturing

• Uitlijning (Alignment)

- één ster De telescoop op een een ster richten
- twee-sterren Richt de telescoop op twee sterren
- drie-sterren Richt de telescoop tot drie sterren
- Synchronisatie verhoogt de nauwkeurigheid van de uitlijning
- RA Spelingcompensatie: RA Speling compensatie kalibratie
- DEC Spelingcompensatie: DEC Speling compensatie kalibratie

• Navigatie (Navigation)

- zonnestelsel Object Catalogus van het zonnestelsel
- sterrenbeelden Constellations Catalogus
- Heldere sterren Catalogus met bekende sterren
- Messier Objects Catalogus met heldere Deep Sky objecten
- NGC Objects Uitgebreide catalogus met grote verscheidenheid
- IC Objects Catalogus met zwakke objecten
- Sh2 Objects Catalogus met zwakke objecten
- Bright Star Objects Catalogus met heldere sterren
- SAO Objects Uitgebreide ster catalogus
- Gebruikersobjecten Uw eigen objecten opslaan
- Voer coördinaat in Stel je eigen punt in de lucht in
- landobjecten Stel je eigen punt in op het land

• Accessoires (Accessories)

- Huidige gebeurtenissen Momenteel zichtbare objecten
- stijging en daling Stijging en afdalingstijd van een voorwerp
- maanfase De huidige maanfase
- time Timer functionaliteit
- alarm Alarm instellen
- Oculair FOV Gezichtsveld van het oculair
- Oculair Vergr. Uitbreiding van het oculair
- verlichting Schermhelderheid
- Telescoop parkeren Terug naar uitgangspositie (parkeerpositie)

• Instellingen (Settings)

- Datum/tijd Het instellen van de datum en tijd
- Zomer/winter Zomertijd in- of uitschakelen
- Locatie Stel de huidige locatie in
 - Land en stad Selecteer de locatie uit de database
- Aangepaste site Voer de locatie in via GPS-gegevens (CUSTOM SITE gebruiken (pag. 17))
- Astronomie./Terrestrisch. Schakelen tussen SKY en landlijn
 - Sky Target Setting voor SKYobservatie
 - Landdoelinstellin voor landobservatie
- Tracking MODUS Schakelen tussen azimut en equatoriale mounts
 - Alt Telescoop Alt./AZ montage
 - Eq Telescoop EQ mount
- Mount Telescoop mount instellingen
- Trackingsnelheid Het instellen van de volgsnelheid
 - Star Speed
 - Zonnesnelheid
 - Maansnelheid
 - Snelheid aanpassen
 - Richtingssnelheid Guiding Geschwindigkeit
- Sprache selecteren taal
- Teleskop Modell
- Reset terugzetten naar fabrieksinstelling

Initialisatie van de controller

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe u de Computer-handcontroller kunt initialiseren. Voer deze procedure uit wanneer u de handheld voor de eerste keer gebruikt of wanneer u de functie RESET heeft uitgevoerd (zie RESET, opnieuw instellen op pagina 29).

1. Zorg ervoor dat de DEC- en RA-klemmen (6 en 9, fig. 2) vastgezet zijn volgens de instructies.
2. Zorg ervoor dat de besturingselementen en de voeding goed zijn aangesloten op uw telescoop.
3. Zet de powerswitch op "AAN". Het weergaveveld wordt geactiveerd, gevolgd door een kort copyright bericht. Een korte piep zal worden gehoord. De controller heeft nu een moment om het systeem van stroom te voorzien.

Fig. 17



4. U wordt dan gevraagd om de **datum en tijd** in te voeren. De datum wordt weergegeven in het formaat "Jaar-maand-dag / bijvoorbeeld: 2020-08-27" en moet worden ingevoerd. De tijd wordt weergegeven in de indeling "Hour-Minute-Second / bijv.: 20:15:00" en moet worden ingevoerd. Gebruik hiervoor de pijltoetsen en bevestig uw gegevens met de ENTER-toets (2 en 5, fig. 33).

5. U wordt nu gevraagd om zomertijd in te voeren. Selecteer de instelling 'aan' wanneer de telescoop in **zomertijd** wordt gebruikt. Selecteer de instelling 'uit' bij gebruik van de telescoop buiten zomertijd.

6. De volgende weergave zal u vragen over het **land en de stad** van uw observatiesite in te voeren. U heeft twee verschillende invoeropties:

1. U kunt een stad bij u in de buurt selecteren in de interne database (selecteer 'Land en stad'). De landen worden in alfabetische volgorde in de database vermeld. Gebruik de up en down keys om door de lijst met landen en steden te scrollen. Wanneer de gewenste stad verschijnt op het display, druk dan op de ENTER-toets.

2. Als u de gegevens handmatig invoert (selecteer 'Aangepaste site'), kunt u uw locatie handmatig opgeven. Voer de naam ("Naam"), de lengtegraad ("Lon"), de breedtegraad ("Lat") in en de tijdzone ("Zone") en bevestig uw vermeldingen met de ENTER-toets.

Voorbeelden:

Naam: Berlijn ; Lon: E013° 25' ; Lat: N52° 30' ; Zone: E01

Naam: Zwolle ; Lon: E006° 06' ; Lat: N52° 31' ; Zone: E01

Naam: Hengelo (GLD) ; Lon: E006° 21' ; Lat: N52° 03' ; Zone: E01

Naam: Ane ; Lon: E006° 38' ; Lat: N52° 36' ; Zone: E01

De telescoopbesturing geeft nu het hoofdscherm weer en is klaar om af te stemmen op de sterrenhemel (Sky).

Uitlijning met één ster

Nadat u de initialisatie hebt voltooid, kunt u de mount uitlijnen met de Computer.

De snelste en eenvoudigste manier om controlepositionering te gebruiken is de een ster uitlijning. Deze uitlijning kan alleen 's nachts plaatsvinden.

1. Breng de telescoop in de azimut positie (fig. 17) of parallactische thuispositie (Fig. 29) en **zet de klemmen in beide assen (horizontaal en verticaal) vast**. Raadpleeg de informatie in "**Uitlijning van de MCX op de hemelpool**" op pagina 19.

2. Druk eenmaal op de ENTER-toets om het hoofdmenu in te voeren en selecteer 'Setup'. Druk op de ENTER toets en kies 'EQ' of "AZ".

3. Druk op de MODUS toets en selecteer het menu-item "Uitlijning". Druk op de ENTER toets.

4. Verschillende uitlijnmethodeverschijnen nu voor selectie. Selecteer 'Eén ster' en druk op de ENTER toets.

5. Er wordt nu een selectie van uitlijningssterren weergegeven. Gebruik de pijltoetsen 'Om-

Fig. 29



Tips bij Handset**! Opmerking!**

Zodra de telescoop is uitgelijnd, dan alleen nog werken met de GoTo-besturingselementen of de pijltoetsen. Gebruik de telescopische klemmen (6 en 9, fig. 2) nu niet meer! Voorkom ook dat u handmatig moet aanpassen aan de basis van de telescoop, anders zal de uitlijning van de telescoop verloren gaan.

! Opmerking!

De Computer Handcontroller berekent de beste uitlijning van de sterren op basis van locatie, tijd en datum. De sterren posities kunnen veranderen van nacht tot nacht en van uur tot uur. Als waarnemer moet u zich alleen op het gebied van waarneming concentreren, dan hoeft u alleen de sterren in uw gebied waar te nemen.

hoog' en 'Omlaag' om de gewenste uitlijnster te selecteren en uw selectie te bevestigen met de ENTER toets. De telescoop beweegt zich nu van de startpositie naar de nabijheid van de geselecteerde ster.

6. Het kan voorkomen dat de ster na positionering niet in het gezichtsveld van de telescoop verschijnt. Gebruik vervolgens de pijltoetsen om deze ster in het gezichtsveld te brengen en te centreren. De uitlijnster is meestal duidelijk zichtbaar en de helderste ster aan de SKY in het gezichtsveld van de zoeker. Nadat de ster is gecentreerd in het gezichtsveld van het oculair, druk op de ENTER toets. De succesvolle afstemming van de telescoop wordt nu bevestigd met een bevestigingstoon.

Na voltooiing van de één-ster uitlijningsprocedure gaat de motoraandrijving lopen voor het volgen van het object. De telescoop is nu uitgelijnd voor een nacht van observatie. Alle objecten zullen nu, hoewel de aarde blijft draaien onder de sterrenhemel hun positie in het oculair behouden.

Uitlijning met twee en drie sterren

De procedure is identiek aan die van 1 ster, maar u herhaalt de stappen 5 en 6 twee of drie keer voor extra uitlijning van de sterren.

Synchronisatie

Dit kan worden gebruikt om de nauwkeurigheid van de positionering te verhogen. Bij Synchronisatie vergelijkt de telescoop de positie van dit object met de database. SKY-objecten in de directe omgeving worden dan nauwkeuriger benaderd.

1. Selecteer in het hoofdmenu "**Uitlijning**" het menu-item "**Synchronisatie**" en druk op de ENTER toets.
2. Targers Sync. wordt nu weergegeven. Druk op ENTER.
3. "Synchroniseren" knippert in het display. Druk op ENTER.
4. Selecteer in het hoofdmenu "Navigatie" bijvoorbeeld het menu-item "Messier objecten" en selecteer een zichtbaar object door op de ENTER-toets te drukken.
5. Druk opnieuw op ENTER en de telescoop zal naar het geselecteerde object gaan. Het zou kunnen dat je Saturnus nog steeds precies in het midden van het oculair moet houden met de pijltoetsen. Druk hierna op ENTER.
6. Selecteer in het hoofdmenu "Uitlijning" opnieuw het menu-item "Synchronisatie" en druk op de ENTER toets.
7. Selecteer "Targers Sync. (om het te synchroniseren object te bevestigen) en druk op ENTER. De Synchronisatie is nu voltooid en de positiewaarden op het LCD-scherm worden opnieuw berekend en bijgewerkt.

RA- en DEC Speling compensatie

Voor een betere nauwkeurigheid kunt U de terugslagcorrectie van de as trainen. Dit moet voor beide assen apart worden uitgevoerd en is meestal niet nodig. Druk op de ENTER-toets om in het menu te komen en kies "Uitlijnen" . Aansluitend selecteert u dan 'RA Spelausgl'. of de "DEC "Spelausgl".

1. Kies het menu-item "RA Spelausgl" en druk op ENTER.
2. Steek een crosshair oculair in de oculair houder van de telescoop.
3. Gebruik de telescoop om een object met een hoog contrast (bijv. kerkspits) te benaderen en zo precies mogelijk in het vizier te krijgen. Druk op ENTER.
4. Druk kort op de rechter richtingstoets en wacht tot er een controle toon klinkt.
5. Houd u de linker toets ingedrukt en vast, totdat het eerder ingestelde object zich precies op de kruising van de haarlijnen bevindt. Druk op ENTER.
6. Nu wordt de gemeten waarde voor de terugslag van de RA-motor in boogseconden

! Opmerking!

Ten aanzien van punt 5, u dient een object altijd te benaderen vanuit slechts één richting. Het wordt niet aanbevolen om correcties aan te brengen in de tegenovergestelde richting om het object opnieuw aan te wijzen. Indien nodig wordt de procedure afgebroken en moet opnieuw worden opgestart.

weergegeven.

! OPMERKING!

Merk op dat de coördinaten van Saturnus (en andere planeten) in de loop van een jaar voortdurend veranderen. Als het geselecteerde waarnemingsobject (bijv. Saturnus) niet zichtbaar is onder de horizon op de ingestelde waarnemingstijd en -locatie, wordt dit op het LCD-scherm aangegeven met de melding "Target under Horizon". Druk in dit geval één keer op de MODE-knop en selecteer een ander object uit de database.

! OPMERKING!

Als de tracking is gestopt door per ongeluk op de MODE-knop te drukken, kan de tracking weer worden ingeschakeld door twee keer op de STOP-knop te drukken.

De functie "DEC Spelausgleich=SpelingsCompensation" werkt op dezelfde manier, behalve dat de Up- en Down-toetsen moeten worden gebruikt.

Navigatie naar de observatieobjecten

"Ga naar Saturnus"

Deze oefening laat zien hoe je een hemellichaam, Saturnus, selecteert voor observatie uit de basisgegevens van uw Computer Handcontroller.

1. Nadat de telescoop is uitgelijnd, verschijnt het hoofdscherm op het LCD-scherm van de Computer. Druk op ENTER en je staat in het hoofdmenu. Kies met behulp van de richtingsknoppen "Navigatie" en druk op ENTER.
2. U bevindt zich nu in het submenu "Navigatie" en er verschijnen verschillende keuzemogelijkheden van opgeslagen observatieobjecten, die met behulp van de telescoopbesturing kunnen worden benaderd.
3. Selecteer "Zonnestelsel" en druk op ENTER. "Mercury" verschijnt dan in het LCD-scherm. Gebruik de "Up" en "Down" toetsen om door de database te scrollen totdat "Saturnus" in het display verschijnt. Druk u op ENTER. De planeet Saturnus wordt nu automatisch benaderd door de telescoopsturing. Het zou kunnen zijn dat je Saturnus nog steeds precies in het midden van het oculair moet brengen met de pijltoetsen.

De besturing beweegt de telescoop automatisch verder. Saturnus (of een andere object dat u zojuist hebt geselecteerd), blijft nu permanent in het midden van het oculair ingesteld.

Gebruikersobjecten

Hoe kunt u de coördinaten van een gebruikersobject invoeren en hoe is het object te benaderen in het navigatiemenu:

! OPMERKING!

Zorg ervoor dat de bediening van de telescoop van tevoren met succes is geïntialiseerd.

1. Zorg ervoor dat u de besturingselementen hebt geïntialiseerd en de telescoop hebt uitgelijnd.
2. Druk na het uitlijnen van de telescoop op de ENTER-toets om het hoofdmenu in te voeren.
3. Selecteer de optie Navigatiemenu en druk op ENTER.
4. Selecteer de menuoptie 'Gebruikersobject' en druk op ENTER.
5. Gebruik de pijltoetsen om een geheugenlocatie (F1 - F9) te selecteren en druk op ENTER.
6. U dient nu de naam en coördinaten van het object in te voeren in uren/minuten/seconden voor de Right Ascension (RA) as en in graden/minuten/seconden voor de Declinatie as (DEC). Let op het positieve of negatieve teken van de graden. Sla de gegevens op met de ENTER-toets.
7. Druk twee keer op de MODUS-toets om het hoofdscherm weer te geven.
8. Druk op de "F" = Functietoets (10, fig. 25) en selecteer de gewenste geheugenlocatie. Druk op ENTER. De telescoop verplaatst zich nu naar de eerder opgeslagen objectcoördinaten. Het object wordt automatisch bijgehouden door de Computer Handcontroller. Het kan voorkomen dat na positionering het object mogelijk niet verschijnt in het midden van het gezichtsveld van de telescoop (oculair). Centreer dit object vervolgens weer in het gezichtsveld met behulp van de pijltoetsen.

Invoer van objectcoördinaten

Hoe kunt u onder de optie "ingave van de coördinaten van een object" van het navigatiemenu rechtstreeks naar het object gaan:

1. Zorg ervoor dat u de bedieningselementen hebt geïntialiseerd en de telescoop hebt uitgelijnd.
2. Druk na het uitlijnen van de telescoop op de ENTER-toets om het hoofdmenu in te

- voeren.
3. Selecteer de optie Navigatiemenu en druk op ENTER.
 4. Selecteer de menuoptie 'Coördinaat invoeren' en druk op ENTER.
 5. U kunt nu de gewenste objectcoördinaten invoeren in de indeling uren/minuten/seconden voor Right Ascension (RA) as en in graden/minuten/seconden voor de Declinatie as (DEC). Let op het positieve of negatieve teken van de graden.
 6. Druk op ENTER. De telescoop verplaatst zich nu naar de eerder opgeslagen objectcoördinaten. Het object wordt automatisch bijgehouden door de Computer Handcontroller. Het kan voorkomen dat na positionering het object mogelijk niet verschijnt in het midden van het gezichtsveld van de telescoop (oculair). Centreer dit object vervolgens weer in het gezichtsveld met de pijltoetsen.

Landobjecten

Helaas is deze functie in de huidige softwareversie nog niet beschikbaar!

Menu Accessoires

Hier vindt u meer informatie over de extra functies van de telescoopbesturing.

Huidige gebeurtenissen

Planeten die momenteel zichtbaar zijn voor uw locatie met actueel berekende opkomst- en ondergangstijden tijden evenals de tijd van het hoogste punt (hoogste positie in het zuiden = beste zichtbaarheid) kan hier worden weergegeven. Druk op de **MODUS-toets** om terug te keren naar het hoofdmenu.

! Opmerking!

Zorg ervoor dat de telescoopbesturing vooraf met succes is geïntialiseerd.

Opkomst- en ondergangstijden

Als u van elk object met bekende coördinaten voor uw locatie wilt weten wat de opkomst- en ondergangstijden zijn, evenals de tijd van het hoogtepunt (hoogste positie in het zuiden = beste zichtbaarheid), kunt u deze gegevens onder dit menu-item berekenen. Druk op de MODUS-TOETS om terug te keren naar het hoofdmenu.

! Opmerking!

Zorg ervoor dat de telescoopbesturing vooraf met succes is geïntialiseerd.

Maanfase

Hier worden de maanfasen van de huidige ingestelde maand grafisch weergegeven. De getallen in de grafiek geven hierbij de bijbehorende dag aan. Met behulp van de pijltoetsen kan het jaar en de maand worden aangepast. Daardoor worden de maanfasen onmiddellijk herberekend en weergegeven. Druk op de MODUS toets om terug te keren naar het hoofdmenu.

! Opmerking!

Zorg ervoor dat de telescoopbesturing vooraf met succes is geïntialiseerd.

Tijd (timer)

De timerfunctie is in te stellen op een willekeurig instelbare tijd in seconden en dan klinkt een signaaltoon. Zo kan bijvoorbeeld de belichtingstijd in de astrofotografie tot op de seconde worden ingesteld. Voer hier de gewenste tijd in seconden in en druk op ENTER om de timer te starten. Druk op de MODUS toets om terug te keren naar het hoofdmenu.

Alarm

De alarmfunctie kan op elk gewenst moment een signaaltoon afgeven, die zelf kan worden ingesteld. Zodat u de SKY gebeurtenissen kunt plannen om ze niet te missen. Voer hiervoor de gewenste tijd in, in 24-uursformaat en druk op ENTER wanneer het alarm moet worden geactiveerd. Druk op de MODUS-TOETS om terug te keren naar het hoofdmenu. Als u het alarm voortijdig wilt deactiveren, selecteert u het menu-item '**Alarm**' opnieuw en bevestigt u "**Close Alarm**" met **ENTER**

Oculair FOV (gezichtsveld)

Het Oculair FOV (Field Of View=Gezichtsveld) kan het gezichtsveld van een bepaald Oculair berekenen. Na ingave van de brandpuntsafstand van de gebruikte telescoop (MF), de brandpuntsafstand van het oculair (SF) en het zichtbare gezichtsveld van het oculair (E-FOV), drukt u op ENTER. De grootte van het gezichtsveld wordt vervolgens in graden weergegeven in de onderste lijn van het LCD-scherm.

Oculair Vergroting

De oculairvergrotingsfunctie kan de vergroting van een specifiek Oculair berekenen. Na het invoeren van de brandpuntsafstand van de gebruikte telescoop (MF) en de brandpuntsafstand van het oculair (SF), drukt u op ENTER. De berekende vergroting wordt vervolgens weergegeven in de onderste lijn van het LCD-scherm. Door op de MODUS-toets te drukken keert u terug naar het hoofdmenu.

LCD-verlichting

Selecteer deze functie om de achtergrondverlichting van het scherm aan te passen. Gebruik de omhoog en omlaag knoppen om het juiste verlichtingsniveau te selecteren. Druk op de MODUS-toets om terug te keren naar het hoofdmenu.

Telescoop parkeren

Selecteer deze functie om de telescoop naar de parkeerpositie te verplaatsen (startpositie). Schakelt u na het bereiken van de parkeerpositie de telescoopbesturing UIT.

Instellingen

Hier vindt u meer details over de aanpassingsmogelijkheden van deze telescoopbesturing.

Datum en tijd

De datum wordt weergegeven in de notatie "Jaar-maand-dag / bijvoorbeeld: 2019-31-12". De tijd wordt weergegeven in de notatie "uur-minuut-seconde / bijvoorbeeld: 20:15:00". Om dit te doen, gebruikt u de pijltoetsen en bevestigt u de ingevoerde gegevens met de ENTER-toets.

Zomer / Wintertijd

Selecteer de instelling (Zomertijd) "aan" bij gebruik van de telescoop in zomertijd. Selecteer de instelling "uit" wanneer u de telescoop buiten de zomertijd gebruikt.

! Opmerking!

Zorg ervoor dat deze informatie correct is, anders kunnen er afwijkingen optreden tijdens de berekeningen en de objecten kunnen niet nauwkeurig worden benaderd.

Locatie

Hier u uw observatielocatie instellen. Je hebt twee verschillende invoeropties:

1. U kunt een stad bij u in de buurt selecteren in de interne database (selecteer 'Land en stad'). De landen worden in alfabetische volgorde in de database vermeld. Gebruik de op en neer pijltoetsen om door de lijst met landen en steden te bladeren. Wanneer de gewenste stad verschijnt op het display, drukt u op de toets ENTER.
2. Als u de gegevens handmatig invoert (selecteer 'Custom Site'), kunt u uw locatie opgeven. Voer de volgende gegevens in: naam ("Naam"), de lengtegraad ("Lon"), de breedtegraad ("Lat") en de tijdzone ("Zone") en bevestig uw de ingevoerde gegevens met de ENTER-toets. Een overzicht van de tijdzone is te vinden op "Standaard tijdzones van de wereld".

Voorbeeld:

Naam: Londen
Lon: 0° 7' 39,929";
Lat: N51° 30' 26,464"; Zone: W00

Tijdzone ten oosten van Greenwich: E01-E12
Tijdzone ten westen van Greenwich: W01-W12

Fig. 35

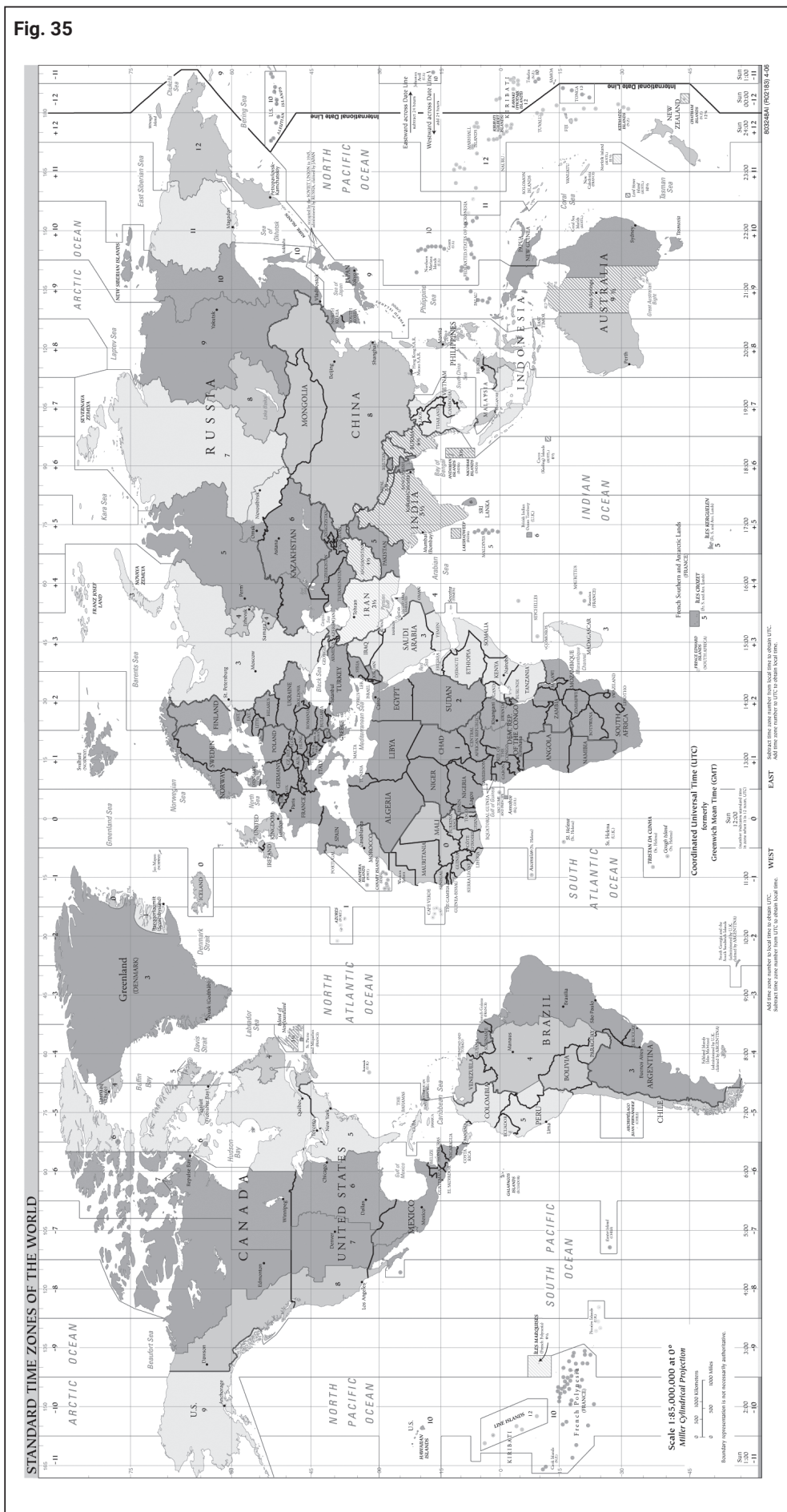




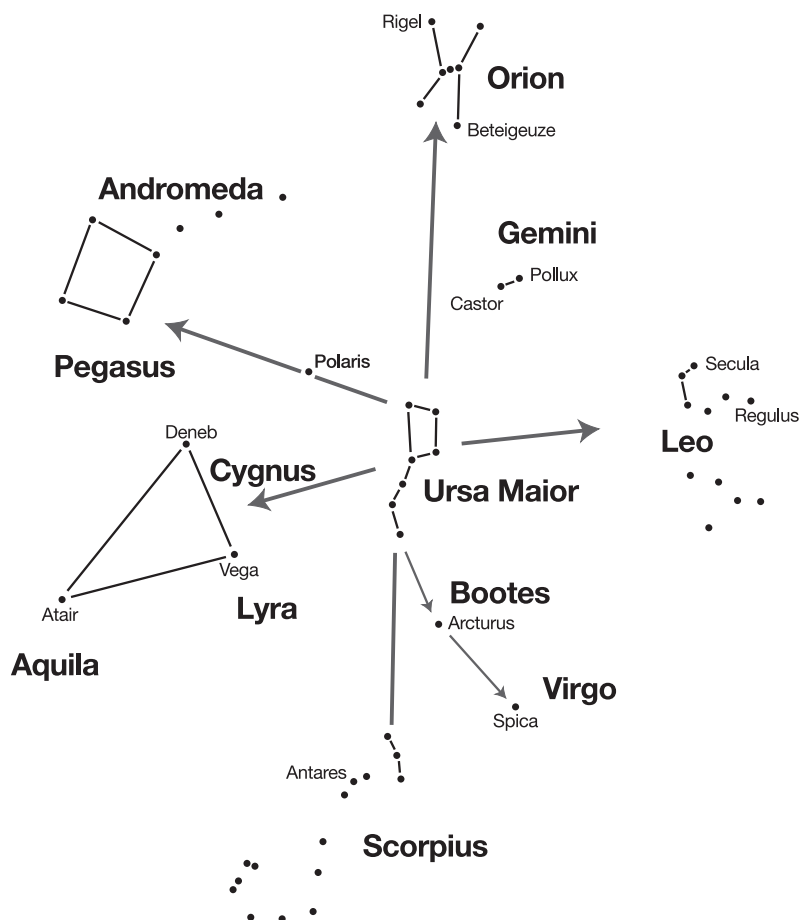
Fig. 36

Greenwich tijdzone (GMT): E00 of W00

ASTRO TIP!

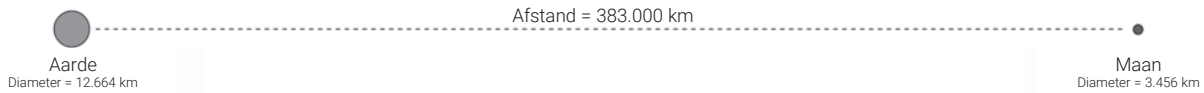
Sterdiagrammen

Steratlassen en roterende sterkaarten zijn uitgesproken zeer nuttige en hulpvolle zaken, wanneer u een observatienacht gaat plannen. Er zijn een groot aantal steratlassen te vinden in boekvorm en in tijdschriften, maar ook op het internet en op CD-ROM.

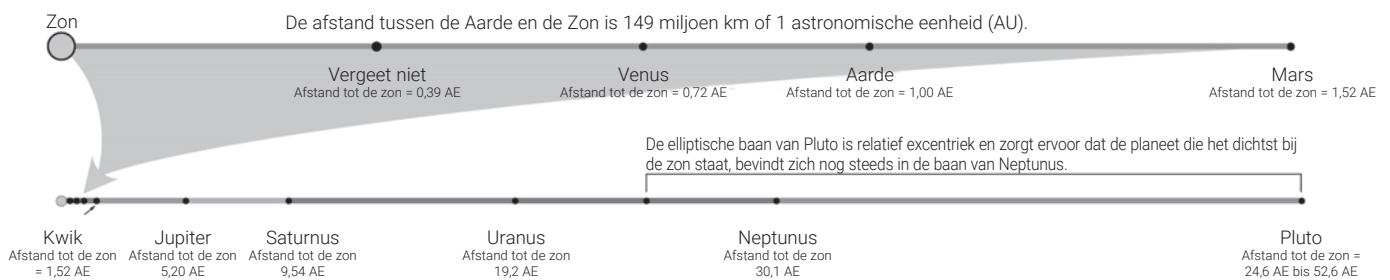


„Jij en het universum“

De afstand tussen de aarde en de maan

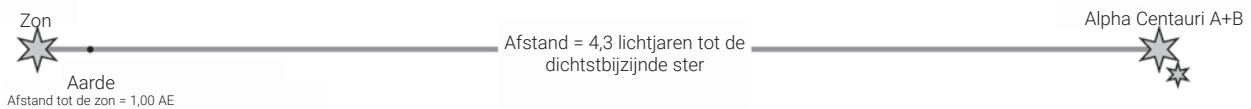


De afstand tussen de planeten



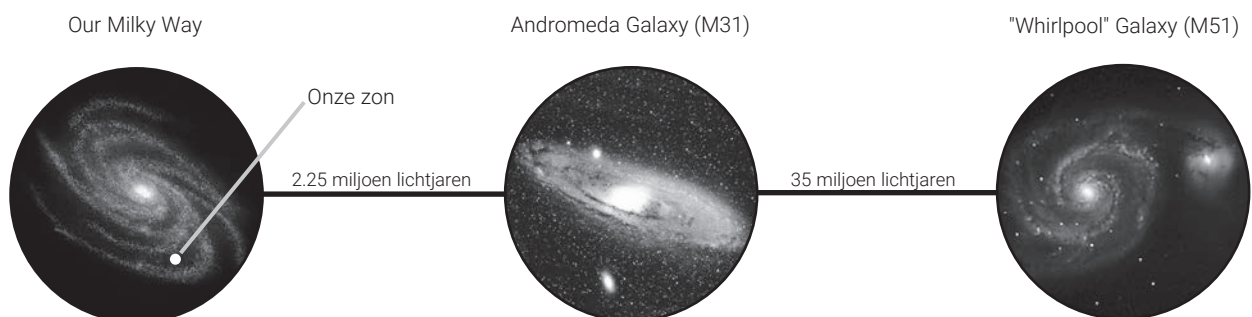
De afstand tussen de sterren

De afstand van de zon tot de dichtstbijzijnde ster is ongeveer 4,3 lichtjaren of ongeveer 40 biljoen km. Deze afstand is zo groot dat in een model waar de Aarde 25 mm van de Zon vandaan zou staan, de afstand tot de dichtstbijzijnde ster meer dan 6,5 km zou zijn!



Onze thuismelkweg, de Melkweg, bevat samen met onze Zon bijna 100 miljard sterren. Het stelt een spiraalvormige sterrenhoop voor, vermoedelijk met een diameter van meer dan 100.000 lichtjaren.

De afstand tussen de melkwegstelsels



Observatie

U moet eerst ongeveer 90 minuten wachten alvorens te starten met het observeren, dit in verband met de temperatuuraanpassing. Als de telescoop is ingesteld en bijvoorbeeld vanuit een verwarmde auto of huis op het vrije veld komt, kan het tot een zogenaamde "Tubus-Seeing" komen. Dit vloeit voort uit de hoofdspiegel die nog niet is aangepast aan het temperatuurverschil. Pas na de temperatuuraanpassing toont de telescoop een scherp beeld. De eerste waarnemingen worden gedurende de dag best geoefend, zodat u snel vertrouwd bent met de werking van uw nieuwe telescoop.

Selecteer eerst een eenvoudig object: een kerktoeren, zendmast, bergtop, een vuurtoren of iets dergelijks.

Lijn de telescoop er ongeveer op uit.

Richt nu op het doelobject met de lichtpuntzoeker.

Nu moet het object al zichtbaar zijn in het 26mm oculair.

Nu kan het beeld zorgvuldig worden scherpgesteld met de oculairscherpstelling.

Nu kun je in de avond naar de maan (indien zichtbaar) gaan kijken; De bediening van de telescoop moet nu zelfs in het donker gemakkelijk zijn. Het meest geschikt voor het observeren van de maan zijn de fasen die toenemen en afnemen, met hun gedetailleerde kraterformaties, die hun schaduw werpen en daardoor zeer levendig tevoorschijn komen. Tijdens de volle maan lijkt het oppervlak relatief een laag contrast te hebben en zonder structuur te zijn.

Voor maanobservatie wordt een neutraal grijs filter aanbevolen, dat het te felle licht gedeeltelijk demt. Dit filter is verkrijgbaar als accessoire bij uw gespecialiseerde dealer.

Breng een paar nachten door met het observeren van de maan; het is zeer interessant om te zien hoe individuele formaties zoals bergen, kraters en Maria veranderen met veranderende fasen van de Maan!



De maankraters zijn goede observatieobjecten, vooral voor beginners.



De planeet Venus tijdens de sikkelvormige fase.

Planeten

Op hun weg rond de zon, veranderen de planeten voortdurend hun positie in de SKY. Raadpleeg een maandelijks astromagazine (Interstellarum, Astronomy Today, Stars and Space) om planeten in de SKY te vinden of op het internet te zoeken. In het volgende vindt u een lijst van de planeten die bijzonder geschikt zijn voor observatie met de Messier telescoop:

Venus

De diameter van Venus is ongeveer 9/10 van de diameter van de aarde. Terwijl Venus draait rond de zon kan de waarnemer volgen hoe zij voortdurend haar lichtfasen verandert: Sikkkel, half Venus, volle Venus - zeer vergelijkbaar met wat je gewend bent van de maan. De planeet schijf van Venus lijkt wit, omdat het zonlicht wordt gereflecteerd door een compacte bewolking die alle oppervlakedetails verhult, reflecteert.

Mars

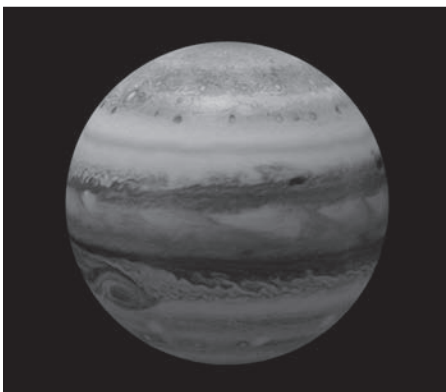
De diameter van Mars is ongeveer de helft van de diameter van de aarde. Mars verschijnt in een telescoop als een klein, rood-oranje plakje. Er is een kans dat je een vleugje wit ziet als je kijkt naar een van de twee ijzige poolkappen van de planeet. Ongeveer om de twee jaar worden extra details en kleureffecten zichtbaar op het oppervlak van de planeet. Dit gebeurt wanneer Mars en de aarde in hun banen het dichtst bij elkaar komen.

Jupiter

De grootste planeet in ons zonnestelsel heet Jupiter, de diameter is elf keer groter dan de aarde. De planeet verschijnt als een schijf waarover donkere lijnen zich uitstrekken. Deze lijnen zijn wolkenbanden in de atmosfeer. Zelfs bij de laagste vergroting, laten vier van de 18 Jupiter manen (Io, Europa, Ganymed en Callisto) zich zien en kunnen worden herkend als "stervormige" lichtpunten. Omdat deze manen om Jupiter draaien, kan het aantal zichtbare manen in de loop van de tijd veranderen.

Saturnus

Saturnus heeft een diameter van negen keer de aarde en verschijnt als een kleine, ronde schijf. Zijn ringen steken uit aan beide zijden van deze schijf. Galilei, die in 1610 als eerste



De vier binnenste ("Galilese") modi van de planeet Jupiter kunnen elke nacht in een andere positie worden geobserveerd



Saturnus is een van de meest waardevolle observatie-objecten, althans binnen het zonnestelsel.

Saturnus in een telescoop waarnaam, kon niet hebben voorzien, dat wat hij zag ringen waren. Hij dacht dat Saturnus 'oren' had. De ringen van Saturnus bestaan uit miljarden ijsdeeltjes, hun grootte waarschijnlijk variërend van de kleinste stofdeeltjes tot de grootte van een woning. De grootste ringeenheid binnen de ringen van Saturnus, de zogenaamde "Cassini-eenheid", is normaal gesproken te zien in de telescoop. Titan, de grootste van de 62 manen van Saturnus, is ook zichtbaar als een heldere, sterrenvormig object niet ver van de planeet. Onder goede zichtbaarheid kunnen in de telescoop tot 6 Saturnusmanen worden waargenomen.

Diepe SKY-objecten

Om sterrenbeelden, enkele sterren of "deep sky objects" te vinden, is het gebruik van een sterrendiagram aan te bevelen. In het volgende worden verschillende voorbeelden van objecten in de diepe SKY weergegeven:

Bij de sterren gaat het om enorme gasvormige objecten die onafhankelijk gloeien omdat ze energie in hun centrum hebben door kernfusie. Door hun enorme afstand, lijken alle sterren naaldscherpe lichtpunten, ongeacht de grootte van de gebruikte telescoop.

De nevels zijn uitgestrekte interstellaire gaswolken en stofwolken van waaruit nieuwe sterren worden gevormd. De meest indrukwekkende nevel is zonder twijfel de Grote Orion nevel, een diffuse nevel, die eruit ziet als een zwakke, vezelige, grijze wolk. M42 ligt op 1600 lichtjaar afstand van de aarde.

Een open sterrenhoop bestaat uit een losse groep jongere sterren, die allemaal onlangs voortgekomen zijn uit een enkele diffuse nevel. De Pleiaden vormen een open sterrenhoop op een afstand van 410 lichtjaren. Enkele honderden sterren kunnen worden waargenomen in de telescoop.



M31, het Andromeda-melkwegstelsel, is een van de gemakkelijkste objecten om te vinden en te observeren op winteravonden.

Sterrenbeelden zijn vlakke, denkbeeldige sterpatronen waarvan de oude beschavingen veronderstelden dat dit SKYse equivalenten waren van voorwerpen, dieren, mensen of goden. Deze groepen van sterren zijn veel te groot om in hun geheel te worden gezien in een telescoop. Als je deze groepen sterrenbeelden wilt leren kennen, begin dan met een bekende groep sterren - bijvoorbeeld, de Grote Wagen in het sterrenbeeld de Grote Beer. U gebruikt dan een sterrenkaart om u te helpen de andere sterrenbeelden te ontcijferen.

De sterrenstelsels zijn gigantische clusters van sterren, nevels en sterrenhopen, allemaal bij elkaar gehouden door hun wederzijdse zwaartekracht. Ze zijn meestal spiraalvormig gevormd (dit geldt ook voor onze Melkweg), maar veel sterrenstelsels kunnen er ook uitzien als elliptische of onregelmatige lichtvlekken. Het Andromeda-stelsel (M31) is het dichtstbijzijnde spiraalstelsel voor ons. De aanblik van dit Melkwegsysteem lijkt die van een wazige mistspin. Op een afstand van 2,2 miljoen lichtjaar zijn ze te vinden in het sterrenbeeld Andromeda. Het staat halverwege tussen de grote "W" van Cassiopeia en het stervierkant van Pegasus.

Met toenemende observatie-ervaring kunt u zich ook inzetten voor meer geavanceerde observatieobjecten zoals bolvormige clusters, planetaire nevels of kometen die van tijd tot tijd verschijnen.

Hoe meer objecten je "waarneemt", hoe meer je in staat zal zijn om de observatie in te schatten en voorwaarden bepalen welke objecten de moeite waard zijn in deze nacht. Het is ook zinvol om de waargenomen objecten en de weergaveomstandigheden in een notitieblok vast te leggen.

Een van de beste manieren om vast te leggen wat je hebt gezien is door dit vast te leggen in een tekening Tegelijkertijd wordt uw gevoel voor details en fijne nuances hiermee aangescherpt. Veel van de vakbladen en internetfora voor astronomie bieden mogelijkheden om informatie uit te wisselen met andere amateurastronomen.



De Pleiaden zijn waarschijnlijk de indrukwekkendste open sterrenhoop aan de noordelijke hemel.

Internetbronnen zoals www.astrotreff.de of www.vds-astro.de zijn zeer geschikt voor het verdiepen van de eigen kennis en het opdoen van nieuwe ideeën. U zult merken dat als uw ervaring toeneemt ook uw plezier in uw hobby toeneemt!

Enkele tips

U zult gemerkt hebben dat objecten door de telescoop ondersteboven worden waargenomen en op hun kop staand verschijnen. Dit is het geval bij elke astronomische telescoop om fysieke redenen en speelt geen rol in stellaire observatie.

Door de rotatie van de aarde lijken alle SKYlichamen langzaam door het gezichtsveld te bewegen. Om deze beweging te compenseren, hoeft u alleen maar langzaam en gelijkmatig de telescoop aan te passen. Hoe hoger de vergroting, hoe meer oefening nodig is om een uniforme tracking te bereiken.

Om dit te compenseren kunt u het object ook aan de oostelijke rand van het gezichtsveld plaatsen en dan observeren in rust met de buis vrijgegeven als het langzaam door het gezichtsveld beweegt. Zodra het de westelijke rand heeft bereikt, wordt het kort opnieuw "teruggeschoven".

Trillingen: Raak het oculair niet aan tijdens de observatie. Dit of het lichte beven van een hand leidt tot rusteloze beelden. Indien mogelijk vermijdt u observatieplaatsen met grondtrillingen (bijv. in de buurt van spoorlijnen of bouwplaatsen).

Donkere aanpassing: Laat je ogen wennen aan de duisternis. Deze donkere aanpassing duurt ongeveer 15 tot 20 minuten en begint opnieuw na elke - zelfs korte - lichte verstoring. Gebruik een lamp met een rood filter, bijvoorbeeld om kaarten te lezen of aan de telescoop te werken; Zwak rood licht verstoort de donkere aanpassing van uw ogen nauwelijks.

Observeren door ramen (open of gesloten) is zeer ongunstig. Het licht verzameld door de telescoop moet doordringen in verschillende lagen glas of lucht, wat leidt tot aanzienlijke beeldverstoringen.

Planeten en andere objecten, wanneer dicht bij de horizon, worden sterk door luchtturbulentie en uitdoven beïnvloed. Hier is het altijd de moeite waard om de observatie te doen

op een tijdstip wanneer de objecten zo hoog mogelijk in de lucht staan. Schakel over op een oculair met een lagere vergroting wanneer het beeld flinkt of troebel is. Het kiezen van een vergroting die te hoog is, is een fout die heel gebruikelijk is bij beginners.

Warme kleren: Zelfs in de zomer kan het erg koel worden op heldere nachten, vooral in de Bergen. Neem warme kleding zoals truien, petten, handschoenen, dikkere sokken etc. mee naar de observatieplek - zelfs op de mooiste nacht, is observeren niet leuk als je het koud hebt!

Verken uw observatiesite in het licht: uw observatiesite moet zich niet in de buurt van wegen en andere lichtbronnen bevinden, deze kunnen in het donker voor problemen zorgen. Mist kan zich vaak 's nachts in de buurt van water vormen en het grondoppervlak zelf moet stevig en relatief vlak zijn. U kunt ook kijken vanuit de stad, maar overweeg de mogelijkheid om naar een plek verder weg te gaan. Echt goede SKYvoorwaarden bestaan vaak slechts op ongeveer 50 km afstand van grote steden of agglomeraties. Er is een oud astronomisch gezegde: "Een donkere SKY kan niet worden vervangen door iets anders dan een donkere SKY!"

Meer informatie: Zoals hierboven vermeld, het internet en gespecialiseerde tijdschriften bieden een breed scala aan informatie voor elke leeftijdsgroep. Goede literatuur is vaak te vinden in bibliotheken. Ook op zoek naar astronomische associaties in uw omgeving - evenementen worden meestal aangekondigd in lokale kranten. Een uitgebreide lijst van clubs en observatoria zijn te vinden op www.astronomie.de/gad

Als de luchtvochtigheid hoog is, kan het glas beslaan en kan er vocht ontstaan. Dit is geen defect! Laat het apparaat in dit geval enige tijd acclimatiseren bij kamertemperatuur, zodat de restvochtigheid kan worden verminderd.

Bescherm het apparaat tegen stof en vocht! Bewaar het in de meegeleverde tas of transportverpakking. Verwijder batterijen uit het apparaat als het niet langer hoeft te worden gebruikt.

Koppel het apparaat los van de voedingsbron (verwijder batterijen) voordat u ze schoonmaakt!

Reinig het apparaat alleen extern met een droge doek. Gebruik geen reinigingsvloeistof om schade te voorkomen aan de elektronica.

Verwijder stof op de hoofdspiegel alleen met een balg of zachte borstel. Niet aanraken of afvegen met uw vingers om beschadiging van de spiegel te voorkomen.

X

Technische gegevens

Model	MCX-102	MCX-127
Optisch ontwerp	Maksutov-Cassegrain	
Hoofdspiegel dia.	110 mm	138 mm
Vrije opening	102 mm	127 mm
Brandpuntsafstand	1470 mm	1900 mm
Openingsverhouding / Photogr. Orifice	f/14,4	f/14,9
Dichtbij (ca.)	50 m	
Max. Resolutie (in boogseconde)	1,1"	0,9"
Bezoldiging	MgF2 Meerlaagse coating	
Stellare visuele grenswaarde (ca.)	12,1 mag	12,5 mag
Beeldschaal	2,34'/mm	1,8'/mm
Praktische maximale visuele vergroting (ca.)	200x	250x
Afmetingen optische buis (diameter x lengte)	12,4 cm x 32,8 cm	14,6 cm x 36 cm
Schaduw van de secundaire spiegel Diameter / %	32 mm / 9,3 %	39 mm / 9,4 %
Montage	Dubbele-armige vorkbevestiging	
Werkplaatscirkel Diameter	RA = 19,5 cm; DEC = 9,5 cm	RA = 22,5 cm; DEC = 10,7 cm
Stroomvoorziening	12V-gelijkstroom per 8 stuks batterijen type AA of geschikte voedingseenheid - aansluitingstype: gelijkstroom holle stekker 5,5/2,5 mm; polariteit: $\ominus \bullet \oplus$	
Voortstuwingsysteem	DC-servomotoren met encoders in beide assen	
Fijne beweging	elektrisch, 9 snelheden, in beide assen	
Geautomatiseerde handset met LED-display	Standaard	
Aardse hemisferen voor observatie	Noord en Zuid, schakelbaar	
Lagers Verhoging Azimut	Radiale kogellager Radialkugellager	Radiale kogellager Radialkugellager
Materialen Buislichaam Montage Hoofdspiegel corrigerende lens	Structuur van gegoten aluminium en behuizing van ABS-kunststof Pyrex(R)-Glas BK-7 Optisch glas, klasse A	
Afmetingen telescoop	43 cm x 25 cm x 20 cm	48 cm x 23 cm x 27 cm
Nettogewicht telescoop incl. handcomputer en batterijen	3,5 kg	8,5 kg
Verzendgewicht telescoop	5,6 kg	12,4 kg
Levensduur van de batterij met handcomputer (ca.)	10 uur	

XI

Optionele accessoires



BRESSER Plössl Okulare

f/5 mm
Art.-Nr. 4920205 (Ø 31,7mm, 1¼")
f/6,5 mm
Art.-Nr. 4920206 (Ø 31,7mm, 1¼")
f/10mm
Art.-Nr. 4920210 (Ø 31,7mm, 1¼")
f/15mm
Art.-Nr. 4920215 (Ø 31,7mm, 1¼")
f/20mm
Art.-Nr. 4920220 (Ø 31,7mm, 1¼")
f/25mm
Art.-Nr. 4920225 (Ø 31,7mm, 1¼")
f/30mm
Art.-Nr. 4920230 (Ø 31,7mm, 1¼")



BRESSER 12V Netztei 2.0A

Art.-Nr. 0455121



BRESSER 12V Kfz-Spannungskabel, 7.5m

Art.-Nr. 4930100



BRESSER Barlow-Linse 2x

Art.-Nr. 4950110
(Ø 31,7mm, 1¼")



BRESSER Aufrechtprisma 45° f. MCX-102/127

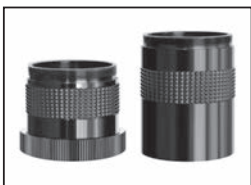
Art.-Nr. 4930220
(Ø 31,7mm, 1¼")



BRESSER Smartphone-Halterung

Art.-Nr. 4910300

(ohne Smartphone)



BRESSER Kamera-Adapter

Art.-Nr. 4940180



BRESSER Smartphone-Adapter Deluxe f. Teleskope

Art.-Nr. 4914914

(ohne Smartphone und Teleskop)



BRESSER WiFi-Kamera

Art.-Nr. 4959010
(Ø 31,7mm, 1¼")



BRESSER Tauschutzkappe f. MCX-102

Art.-Nr. 4930700



BRESSER Tauschutzkappe f. MCX-127

Art.-Nr. 4930710



BRESSER Full HD Deep-Sky Kamera & Guider

Art.-Nr. 4959050
(Ø 31,7mm, 1¼")



BRESSER Stativtasche Deluxe f. MCX-102/127 Stativ

Art.-Nr. 4930600



BRESSER Full HD Okularkamera

Art.-Nr. 59-13650
(Ø 31,7mm, 1¼")



BRESSER Transportkoffer Deluxe f. MCX-102/127


Art.-Nr. 4930500


U kunt deze en andere
accessoires vinden op

www.bresser.de


XII

AFVAL

 Scheid het verpakkingsmateriaal voordat u het weggooit. Let bij het weggooien van een apparaat altijd op de huidige wet- en regelgeving. Informatie over het correct scheiden en weggooien van afval kunt u bij uw gemeentelijke milieudienst inwinnen.

 Gooi elektronische apparaten niet bij het huisvuil!

Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG over elektrische en elektronische apparaten en de toepassing hiervan in nationale wetten moeten afgedankte elektrische apparaten gescheiden worden ingezameld en op milieuvriendelijke wijze worden afgevoerd.

 Batterijen en accu's mogen niet worden weggegooid in de vuilnisbak. U bent wettelijk verplicht om gebruikte batterijen in te leveren. U kunt de gebruikte batterijen in onze winkel of in de onmiddellijke omgeving, bijv. bij gemeentelijke Inzamelpunten gratis inleveren.

Batterijen en accu's zijn gemarkeerd met een doorgestreepte vuilnisbak en het chemische symbool van de verontreinigende stoffen: "Cd" staat voor Cadmium, "Hg" staat voor Kwik en "Pb" voor Lood.

XIII

Garantie & Service

De reguliere garantieperiode bedraagt 2 jaar en begint op de dag van aankoop. De volledige garantievoorwaarden en informatie over de verlenging van de garantieperiode en servicediensten kunt u bekijken op www.bresser.de/warranty_terms.

XIV

EG-conformiteitsverklaring

Een "conformiteitsverklaring" in overeenstemming met de van toepassing zijnde richtlijnen en overeenkomstige normen is door Bresser GmbH afgegeven. Deze kan elk moment op aanvraag worden ingezien.



www.bresser.de/start/bresser

Manual_4701102-4701127_MCX-GoTo_nl_BRESSER_v122021a

Fouten en technische wijzigingen voorbehouden.



BRESSER®

Bresser GmbH

Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede
Germany

www.bresser.de · service@bresser.de