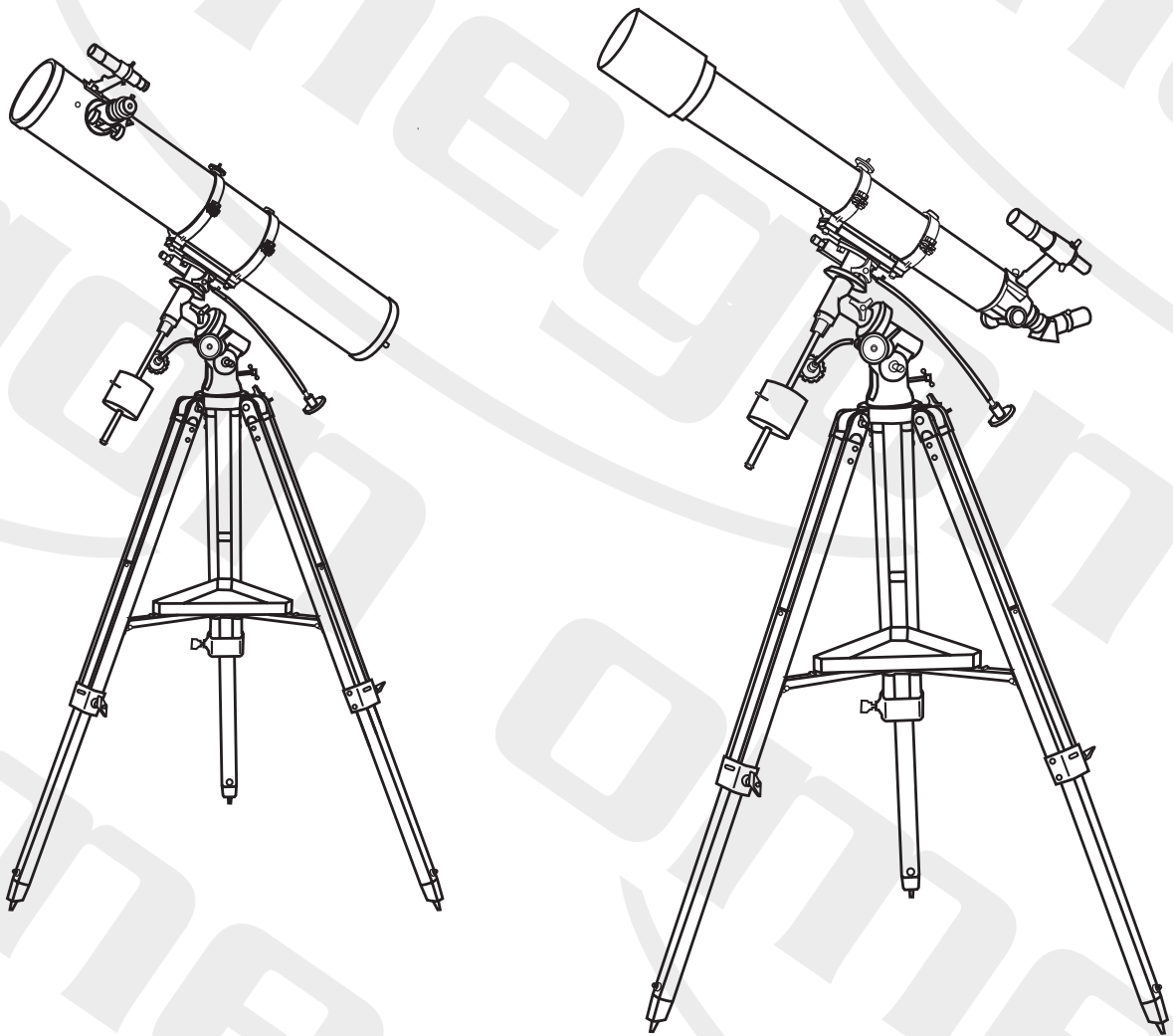
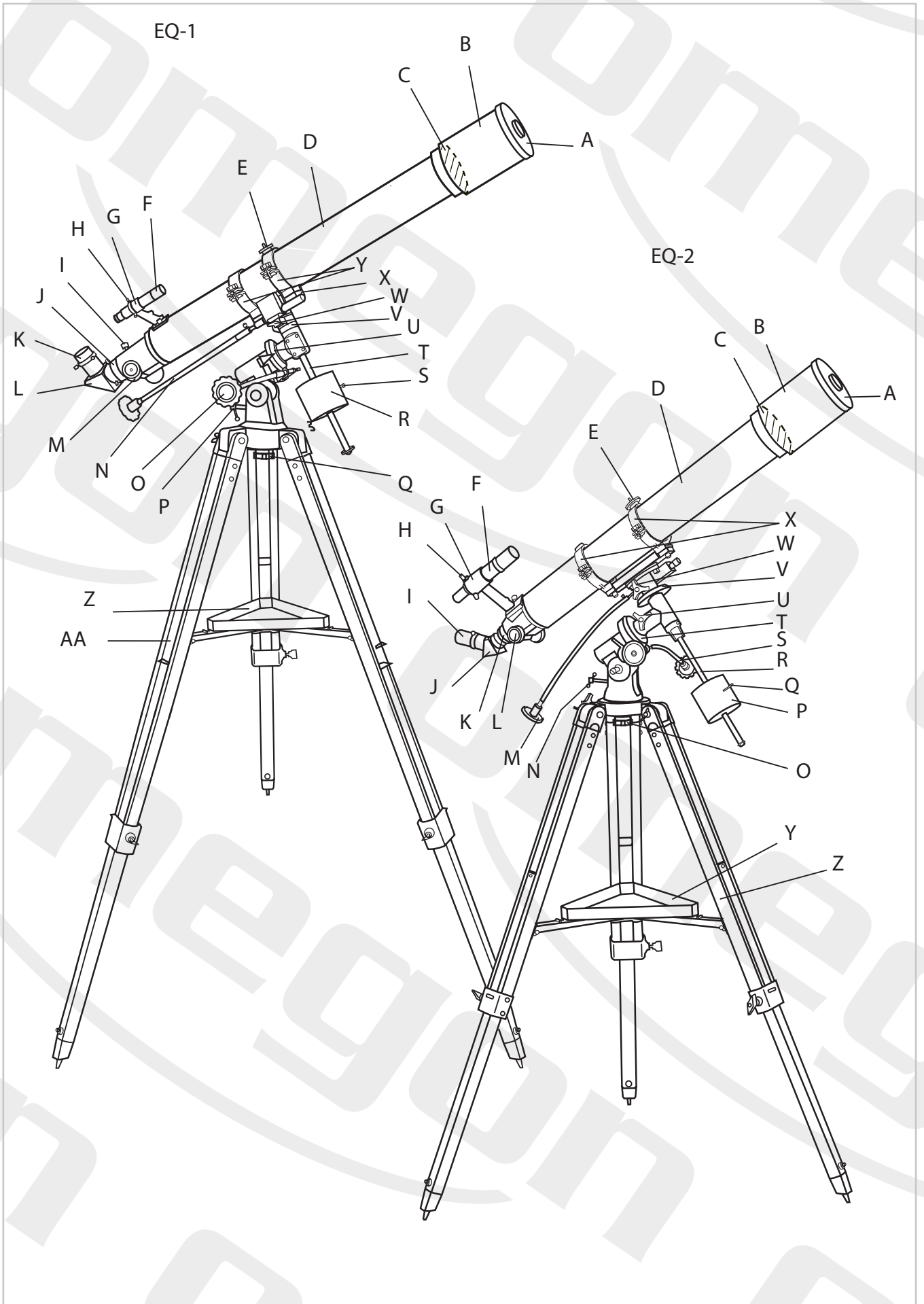


deutsch	Bedienungsanleitung für EQ-1 und EQ-2 Montierungen	1
english	Instruction manual for the EQ-1/EQ-2 mount	40
español	Instrucciones de uso para monturas EQ-1/EQ-2	79
français	Mode d'emploi pour la monture EQ-1/EQ-2	118
italiano	Manuale d'uso per la montatura EQ-1/EQ-2	157
português	Instruções para uso da montagem EQ-1/EQ-2	196

Bedienungsanleitung für EQ-1 und EQ-2 Montierungen





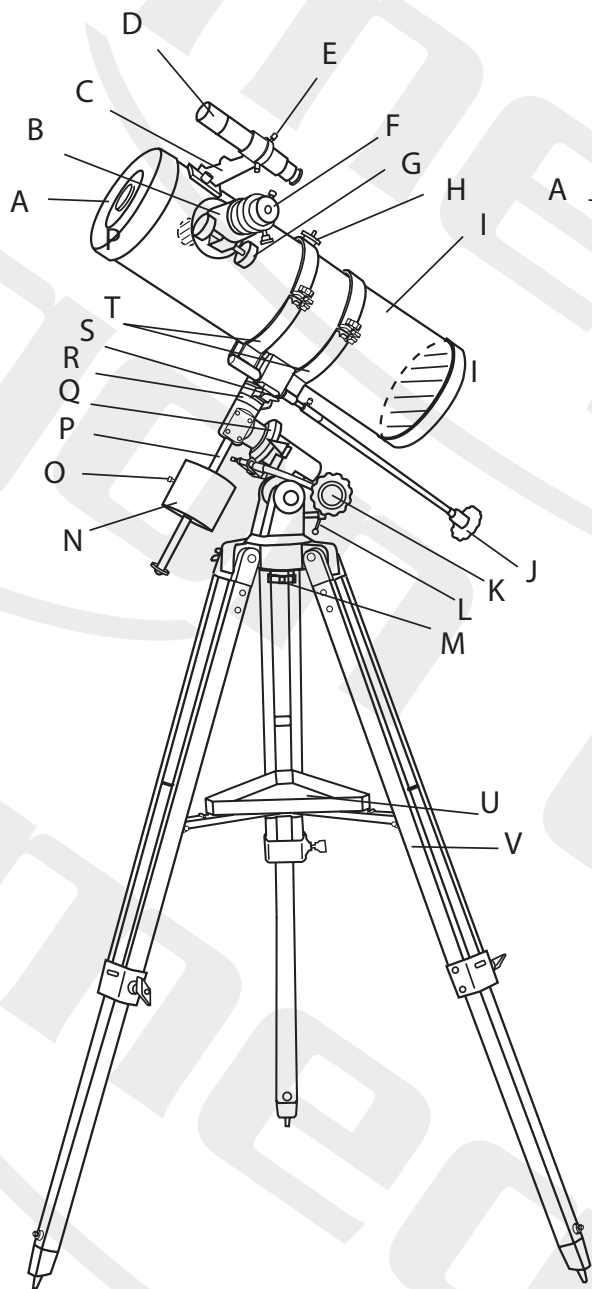
Refraktor/EQ-1

- A Objektiv-Deckel
- B Taukappe
- C Objektiv
- D Teleskop-Tubus
- E Piggyback Fotoadapter
(nicht bei allen Modellen)
- F Sucherfernrohr
- G Halterung
- H Justageschrauben
- I Feststellschraube
- J Okularauszug
- K Okular
- L Zenitspiegel
- M Fokusrad
- N Welle für DEC Achse
- O Welle für RA Achse
- P Polhöhschraube
- Q Knebelschraube für Montierung
- R Gegengewicht
- S Gegengewicht Feststellung
- T Gegengewichtsstange
- U RA Teilkreis der Montierung
- V DEC Teilkreis der Montierung
- W Klemmschraube DEC Achse
- X Adapterplatte
- Y Rohrschellen
- Z Zubehörablage
- A A Stativbein

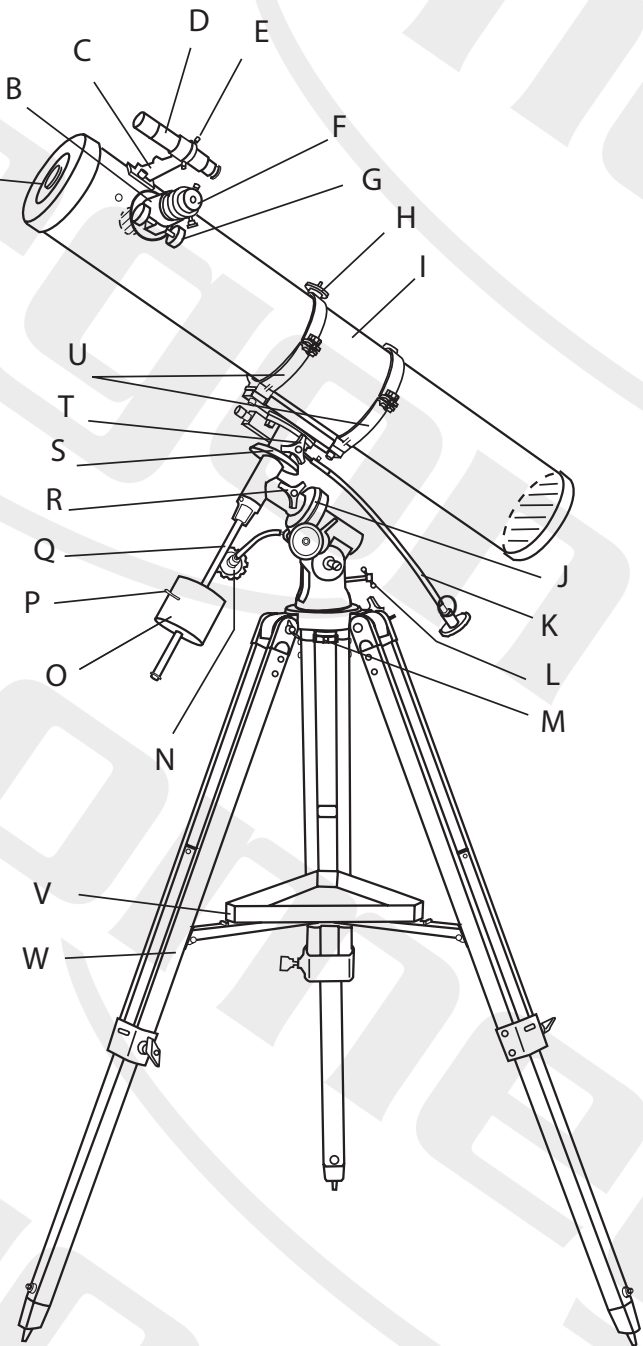
Refraktor/EQ-2

- A Objektiv-Deckel
- B Taukappe
- C Objektiv
- D Teleskop-Tubus
- E Piggyback Fotoadapter
(nicht bei allen Modellen)
- F Sucherfernrohr
- G Halterung
- H Justageschrauben
- I Okular
- J Zenitspiegel
- K Okularauszug
- L Fokusrad
- M Welle für DEC Achse
- N Polhöhschraube
- O Knebelschraube für Montierung
- P Gegengewicht
- Q Gegengewicht-Feststellung
- R Gegengewichtsstange
- S Welle für RA Achse
- T RA Teilkreis der Montierung
- U Klemmschraube RA Achse
- V DEC Teilkreis der Montierung
- W Klemmschraube DEC Achse
- X Rohrschellen
- Y Zubehörablage
- Z Stativbein

EQ-1



EQ-2



Reflektor/EQ-1

- A Objektivdeckel
- B Okularauszug
- C Halterung
- D Sucherfernrohr
- E Justageschrauben
- F Okular
- G Fokusrad
- H Piggy Back Fotoadapter (modellabhängig)
- I Teleskop-Tubus
- J Welle für DEC Achse
- K RA Achse
- L Polhöschraube
- M Knebelschraube für Montierung
- N Gegengewicht
- O Gegengewicht und Klemmschraube
Gegengewicht
- P Gegengewichtsstange
- Q RA Teilkreis der Montierung
- R DEC Teilkreis der Montierung
- S Klemmschraube DEC Achse
- T Rohrschellen
- U Zubehörablage
- V Stativbein

Reflektor/EQ-2

- A Objektivdeckel
- B Okularauszug
- C Halterung
- D Sucherfernrohr
- E Justageschrauben
- F Okular
- G Fokusrad
- H Piggy Back Fotoadapter (modellabhängig)
- I Teleskop-Tubus
- J RA Teilkreis der Montierung
- K Welle für DEC Achse
- L Polhöschraube
- M Knebelschraube für Montierung
- N Welle für RA Achse
- O Gegengewicht
- P Gegengewicht-Feststellung
- Q Gegengewichtsstange
- R Klemmschraube RA Achse
- S DEC Teilkreis der Montierung
- T Klemmschraube DEC Achse
- U Rohrschellen
- V Zubehörablage
- W Stativbein

Zu Beginn

Diese Anleitung ist auf alle Teleskope mit EQ-1 oder EQ-2 Montierungen anwendbar, unabhängig von der verwendeten Optik. Bitte lesen Sie die komplette Anleitung, bevor Sie mit dem Aufbau beginnen. Wir empfehlen einen Aufbau während des Tages, um alle Teile genau kennenzulernen.

Wichtiger Hinweis (unbedingt lesen):

Beobachten Sie mit Ihrem Teleskop niemals direkt die Sonne. Richten Sie das Teleskop auch nicht in die Nähe der Sonne. Dies kann zu dauerhaften und schwerwiegenden Augenschäden führen. Lassen Sie Ihre Kinder nicht unbeaufsichtigt am Tag beobachten. Bitte benutzen Sie zur Sonnenbeobachtung nur geeignete Objektivsonnenfilter, die vor der Öffnung des Teleskops angebracht werden. Von Okularsonnenfiltern raten wir dringend ab. Bitte holen Sie vor dem Erwerb eines geeigneten Filters fachlichen Rat ein.



Inhalt

1. Aufbau der EQ-1 Montierung
 - 1.1 Montage des Stativs
 - 1.2 Die Montierung aufsetzen
 - 1.3 Montage des Gegengewichts
 - 1.4 Montage der Rohrschellen
 - 1.5 Montage der Wellen/Schrauben zur Feinverstellung
 - 1.6 Montage des Teleskoptubus
 - 1.7 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Lochhalterung
 - 1.8 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Schiebehalterung
 - 1.9 Einsetzen des Okulars bei Newton-Teleskopen
 - 1.10 Einsetzen des Okulars in einen Refraktor/ein Linsenteleskop
2. Aufbau der EQ-2 Montierung
 - 2.1 Montage des Stativs
 - 2.2 Die Montierung aufsetzen
 - 2.3 Montage des Gegengewichts
 - 2.4 Montage der Rohrschellen
 - 2.5 Montage der Wellen/Schrauben zur Feinverstellung
 - 2.6 Montage des Teleskoptubus
 - 2.7 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Lochhalterung
 - 2.8 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Schiebehalterung
 - 2.9 Einsetzen des Okulars Newton
 - 2.10 Einsetzen des Okulars in einen Refraktor/ein Linsenteleskop
3. Bedienung des Teleskops
 - 3.1 Das optische Sucherfernrohr ausrichten
 - 3.2 Den Leuchtpunktsucher ausrichten
 - 3.3 Austarieren des Teleskops
 - 3.4 Bedienung der EQ-1 und EQ-2 Montierung
 - 3.5 Die Teilkreise der EQ-1 und EQ-2 Montierung
4. Kurz vor der Beobachtung - das Zubehör
 - 4.1 Die Okulare
 - 4.2 Die Justage eines Newton-Teleskops
5. Reinigung und Pflege Ihres Teleskops
6. Wenn die Sterne besonders schön glitzern
7. Die Beobachtung vorbereiten
8. Problembehandlung

1. Aufbau der EQ1-Montierung

1.1 Montage des Stativs

Falls das Stativ noch nicht fertig zusammengebaut ist, müssen Sie es als ersten Schritt noch zusammensetzen. Sie benötigen dazu die drei Stativbeine, die Aufsatzplatte und drei lange Schrauben (Sechskantkopf) mit Flügelmuttern. Die Schrauben werden durch die oberen Enden des Stativbeins und die jeweilige Bohrung der Aufsatzplatte geführt und mit den Muttern/Unterlegscheiben fixiert.

Einstellung der Stativbeine

1. Lösen Sie die Feststellschrauben des Stativs und ziehen Sie den unteren Teil des Stativbeins heraus. Danach klemmen Sie mit der Schraube das Bein, bis es nicht mehr verrutschen kann. Führen Sie den Vorgang bei allen drei Stativbeinen aus.
2. Spreizen Sie die Stativbeine und stellen Sie das Stativ auf einen ebenen Boden.
3. Nun können Sie die Höhe jedes Stativbeins nachjustieren, bis die obere Anschlussplatte gerade ausgerichtet ist. Für das spätere Ausrichten der Montierung profitieren Sie von einer ebenen Aufstellung.
4. Befestigen Sie nun die Zubehörablage an den Mittelstreben des Stativs. Wie der Name schon sagt, ist diese Ablage für das kurzzeitige Ablegen von Zubehör während der Beobachtung gedacht. Außerdem stabilisiert sie die Aufstellung des Stativs.

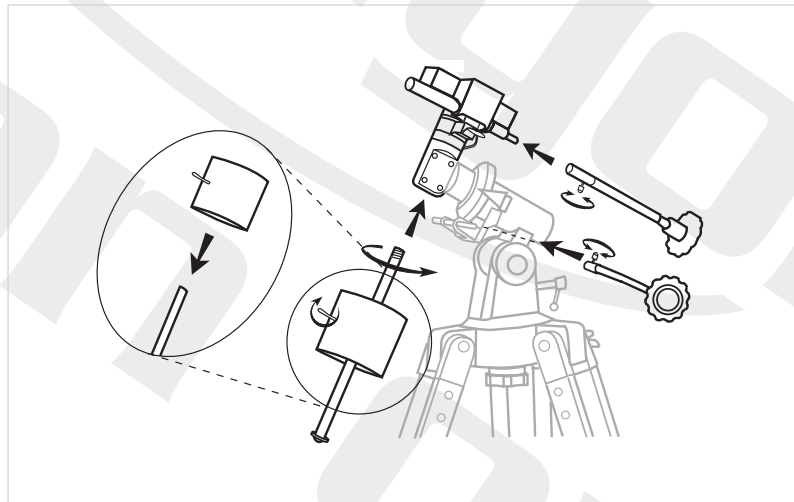


1.2 Die Montierung aufsetzen

1. Nehmen Sie die parallaktische Montierung zur Hand und setzen Sie den unteren Anschlussflansch in die Anschlussplatte des Stativs. Diese Platte bietet eine flache Oberfläche und ein zentrales Loch, damit die Montierung eingepasst werden kann.
2. Halten Sie die Montierung mit einer Hand fest und drehen Sie die große Knebelschraube von unten durch die Stativplatte in das Gewinde der Montierung. Versichern Sie sich, dass die Schraube angezogen ist und die Montierung nun fest auf dem Stativ sitzt.

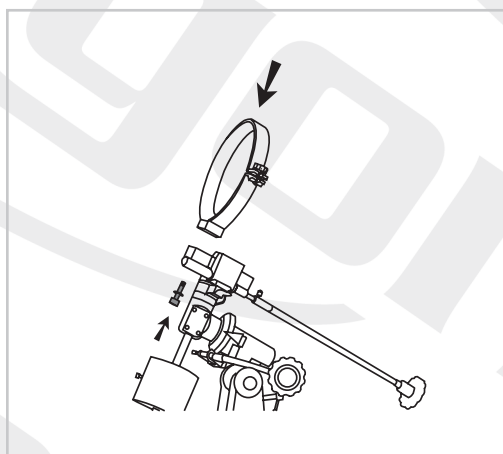
1.3 Montage des Gegengewichts

1. Sie finden in der Lieferung ein Gegengewicht und eine Gegengewichtsstange.
2. Nehmen Sie nun die Gegengewichtsstange zur Hand und drehen Sie sie in das dafür vorgesehene Gewinde der Montierung.
3. Entfernen Sie die kleine Sicherungsschraube am Ende der Stange und schieben Sie das Gegengewicht auf die Stange. Ziehen Sie dann die Schraube des Gegengewichts so an, dass das Gegengewicht nicht mehr verrutschen kann.
4. Befestigen Sie wieder die Sicherungsschraube



1.4 Montage der Rohrschellen

1. Entfernen Sie die Rohrschellen von Ihrem Teleskoptubus, indem Sie die Fixierschrauben lösen
2. Bringen Sie die Rohrschellen auf der Montageschiene der Montierung an. Sie sehen zwei Löcher, die für die Schrauben vorgesehen sind. Mit einem Schraubenschlüssel können Sie die Rohrschellen dauerhaft befestigen. Achten Sie darauf, dass beide Fixierschrauben der Rohrschellen nach der Montage in eine Richtung zeigen.

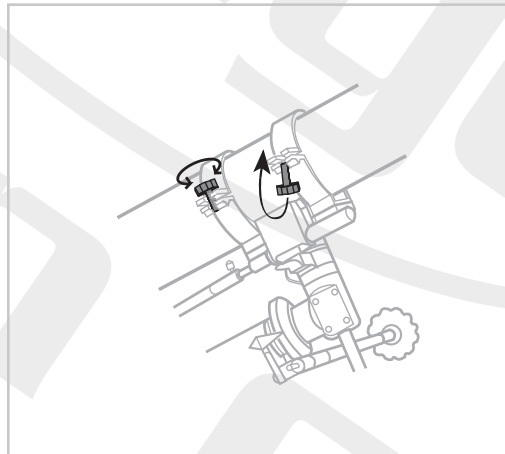


1.5 Montage der Wellen/Schrauben zur Feinverstellung

1. Befestigen Sie die biegsamen Wellen an den Bolzen der Montierung. Der Bolzen verfügt über eine flache Seite, an der Sie die Schraube der Welle arretieren können. Diese dienen später für die Feinverstellung der Teleskopachsen.

1.6 Montage des Teleskoptubus

1. Öffnen Sie die Rohrschellen und legen Sie den Tubus (ohne das Wickelpapier) mit der Obejktivöffnung nach oben hinein.
2. Halten Sie den Tubus fest und schließen Sie die Rohrschellen wieder. Ziehen Sie beide Fixierschrauben so an, dass der Tubus stabil sitzt.



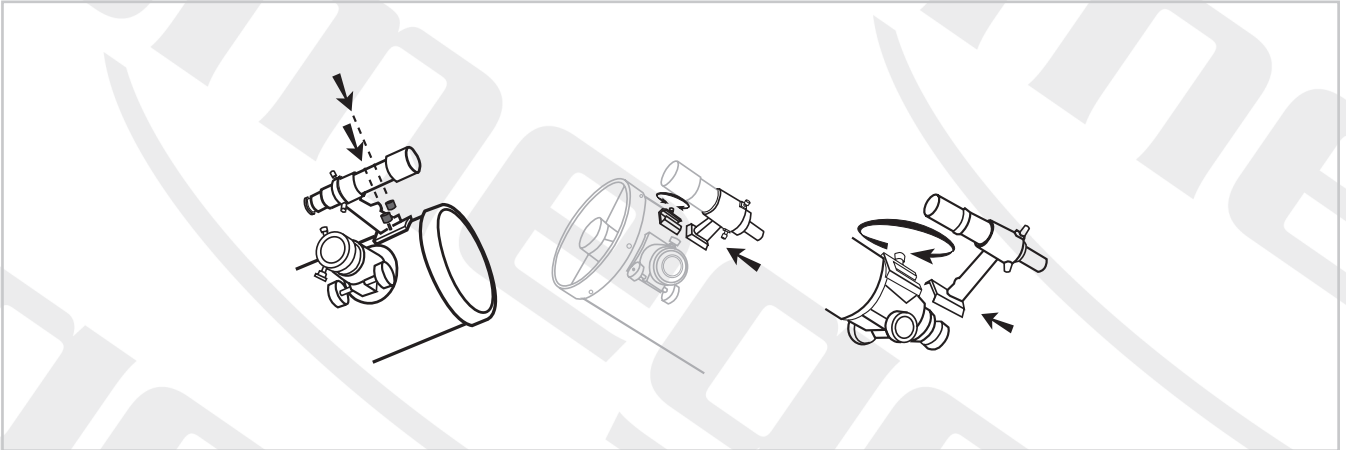
Ihr Teleskop wird mit einem optischen Sucherfernrohr oder mit einem Leuchtpunktsucher ausgeliefert.

1.7 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Lochhalterung

1. Nehmen Sie das Sucherfernrohr mit der Halterung zur Hand und entfernen Sie beide Muttern, die sich in der Nähe des Okularauszuges auf dem Tubus befinden.
2. Fixieren Sie das Sucherfernrohr durch die Schrauben auf dem Tubus und sichern Sie es mit den beiden Muttern. Dieses kleine Fernrohr muss mit der größeren Öffnung nach oben zeigen.

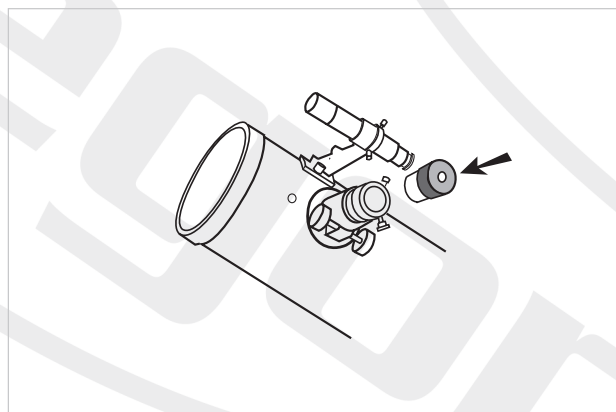
1.8 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Schieberhalterung

1. Nehmen Sie das Sucherfernrohr oder den Leuchtpunktsucher zur Hand und schieben Sie ihn in den Sucher-Schuh, der in der Nähe des Okularauszuges angebracht ist
2. Sichern Sie das kleine Fernrohr mit der seitlichen Rändelschraube



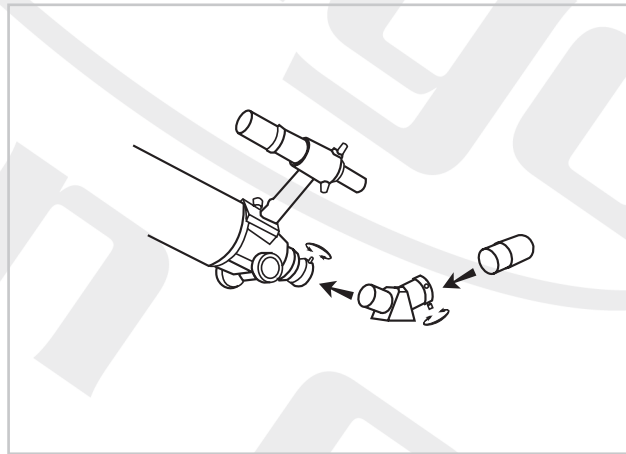
1.9 Einsetzen des Okulars bei Newton-Teleskopen

1. Der Okularauszug ist Ihr direktes Verbindungsstück zum Auge. Hier können Sie verschiedene Okulare einsetzen
2. Entfernen Sie die schwarze Staubschutzkappe am Okularauszug.
3. Lösen Sie die Rändelschrauben des Auszuges ein wenig
4. Setzen Sie das Okular mit der chromfarbenden Hülse in die Öffnung des Okularauszuges ein. Sichern Sie das Okular vor dem Herausfallen, indem Sie die Rändelschrauben wieder leicht anziehen.



1.10 Einsetzen des Okulars in einen Refraktor/ein Linsenteleskop

1. Der Okularauszug ist Ihr direktes Verbindungsstück zum Auge. Hier können Sie verschiedene Okulare einsetzen
2. Entfernen Sie die schwarze Staubschutzkappe am Okularauszug (unteres Ende)
3. Lösen Sie ein wenig die Rändelschrauben des Auszuges.
4. Setzen Sie den Zenitspiegel mit der Hülse in die Öffnung des Okularauszuges ein. Sichern Sie den Zenitspiegel vor dem Herausfallen, indem Sie die Rändelschrauben wieder leicht anziehen.
5. Setzen Sie das Okular mit der Hülse in die Öffnung des Zenitspiegels. Sichern Sie das Okular vor dem Herausfallen, indem Sie die Rändelschrauben wieder leicht anziehen.

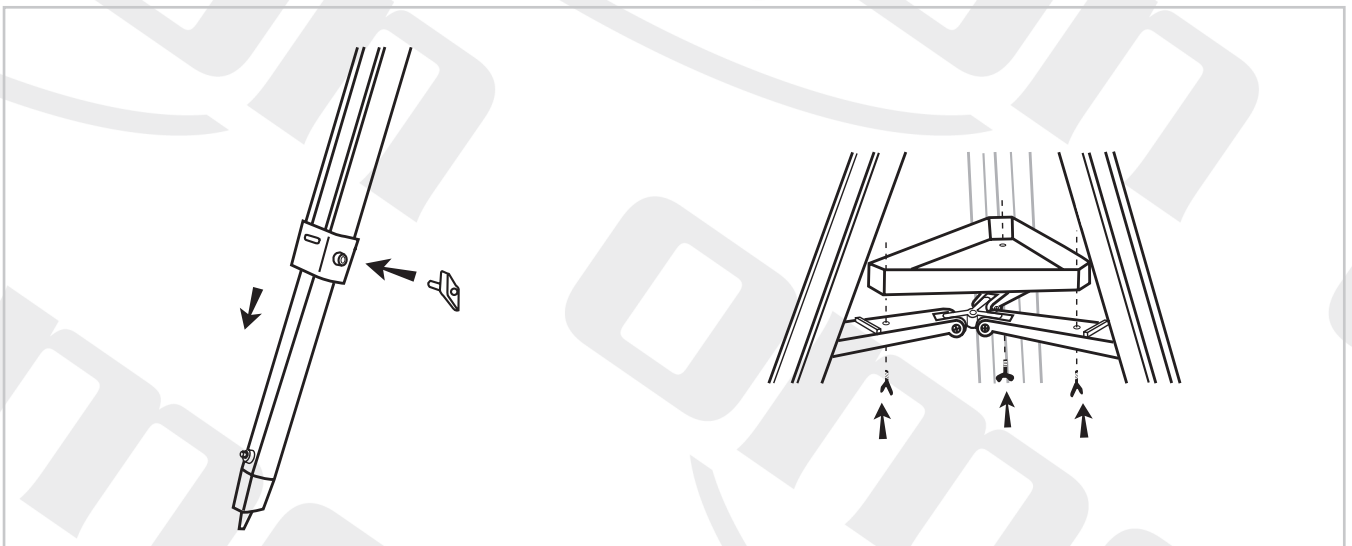


2. Aufbau der EQ2-Montierung

2.1 Montage des Stativs

Einstellung der Stativbeine

1. Lösen Sie die Feststellschrauben des Stativs und ziehen Sie den unteren Teil des Stativbeins heraus. Danach klemmen Sie mit der Schraube das Bein, bis es nicht mehr verrutschen kann. Führen Sie den Vorgang bei allen drei Stativbeinen aus.
2. Spreizen Sie die Stativbeine und stellen Sie das Stativ auf einen ebenen Boden.
3. Nun können Sie die Höhe jedes Stativbeins nachjustieren, bis die obere Anschlussplatte gerade ausgerichtet ist. Für das spätere Ausrichten der Montierung profitieren Sie von einer ebenen Aufstellung.
4. Befestigen Sie nun die Zubehörablage an den Mittelstreben des Stativs. Wie der Name schon sagt, ist diese Ablage für das kurzzeitige Ablegen von Zubehör während der Beobachtung gedacht. Außerdem stabilisiert sie die Aufstellung des Stativs.

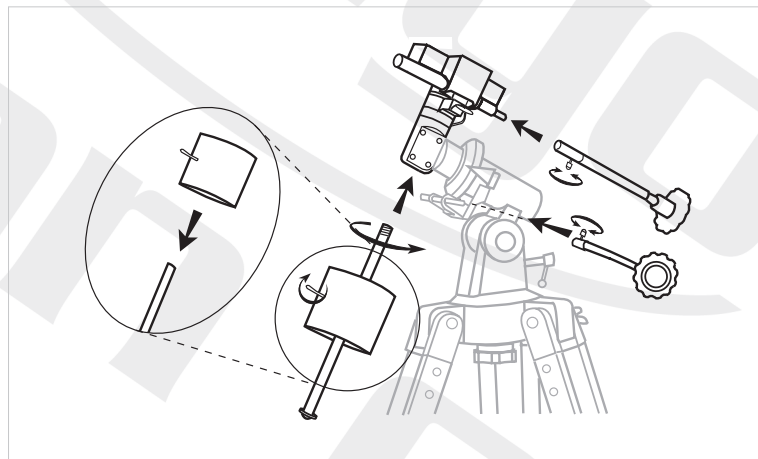


2.2 Die Montierung aufsetzen

1. Nehmen Sie die parallaktische Montierung zur Hand und setzen Sie den unteren Anschlussflansch in die Anschlussplatte des Stativs. Diese Platte bietet eine flache Oberfläche und ein zentrales Loch, damit die Montierung eingepasst werden kann.
2. Halten Sie die Montierung mit einer Hand fest und drehen Sie die große Knebelschraube von unten durch die Stativplatte in das Gewinde der Montierung. Versichern Sie sich, dass die Schraube angezogen ist und die Montierung nun fest auf dem Stativ sitzt.

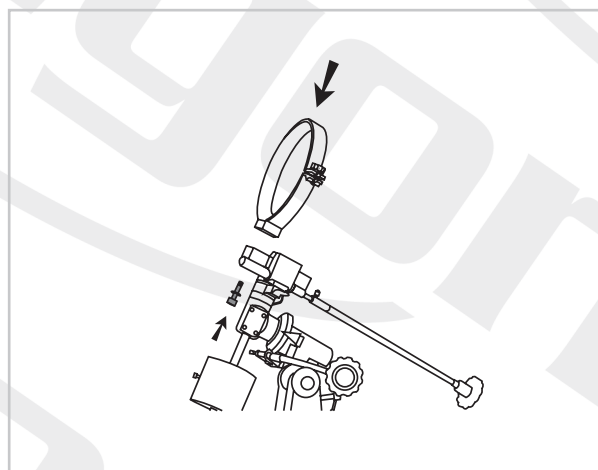
2.3 Montage des Gegengewichts

1. Sie finden in der Lieferung ein Gegengewicht und eine Gegengewichtsstange.
2. Nehmen Sie nun die Gegengewichtsstange zur Hand und drehen Sie sie in das dafür vorgesehene Gewinde der Montierung.
3. Entfernen Sie nun die kleine Sicherungsschraube am Ende der Stange und schieben Sie das Gegengewicht auf die Stange. Ziehen Sie dann die Schraube des Gegengewichts so an, dass das Gegengewicht nicht mehr verrutschen kann.
4. Befestigen Sie wieder die Sicherungsschraube



2.4 Montage der Rohrschellen

1. Entfernen Sie die Rohrschellen von Ihrem Teleskoptubus, indem Sie die Fixierschrauben lösen
2. Bringen Sie die Rohrschellen auf der Montageschiene der Montierung an. Sie sehen zwei Löcher, die für die Schrauben vorgesehen sind. Mit einem Schraubenschlüssel können Sie die Rohrschellen dauerhaft befestigen. Achten Sie darauf, dass beide Fixierschrauben der Rohrschellen nach der Montage in eine Richtung zeigen.



2.5 Montage der Wellen/Schrauben zur Feinverstellung

1. Befestigen Sie die biegsamen Wellen an den Bolzen der Montierung. Der Bolzen verfügt über eine flache Seite, an der Sie die Schraube der Welle arretieren können. Die Wellen dienen später für die Feinverstellung der Teleskopachsen.

2.6 Montage des Teleskoptubus

1. Öffnen Sie die Rohrschellen und legen Sie den Tubus (ohne das Wickelpapier) mit der Objektivöffnung nach oben hinein.
2. Halten Sie den Tubus fest und schließen Sie die Rohrschellen wieder. Ziehen Sie beide Fixierschrauben so an, dass der Tubus stabil sitzt und nicht verrutscht.

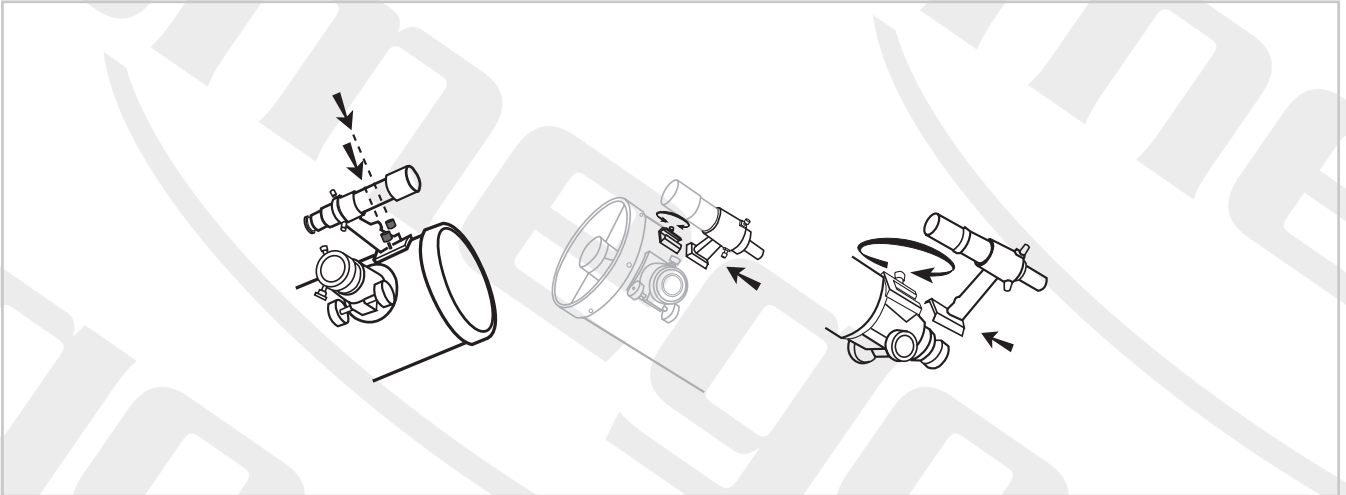
Ihr Teleskop wird mit einem optischen Sucherfernrohr oder mit einem Leuchtpunktsucher ausgeliefert.

2.7 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Lochhalterung

1. Nehmen Sie das Sucherfernrohr mit der Halterung zur Hand und entfernen Sie die beiden Muttern, die sich in der Nähe des Okularauszuges befinden
2. Positionieren Sie das Sucherfernrohr auf den vorhandenen Schrauben des Tubus und sichern Sie es durch die beiden Muttern. Dieses kleine Fernrohr muss mit der größeren Öffnung nach oben zeigen.

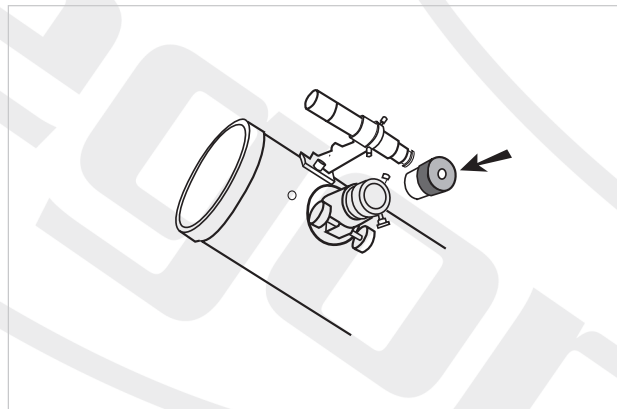
2.8 Montage des Sucherfernrohrs/des Leuchtpunktsuchers mit Schiebephalterung

1. Nehmen Sie das Sucherfernrohr oder den Leuchtpunktsucher zur Hand und schieben Sie ihn in den Sucher-Schuh, der in der Nähe des Okularauszuges angebracht ist
2. Sichern Sie das kleine Fernrohr mit der seitlichen Rändelschraube.



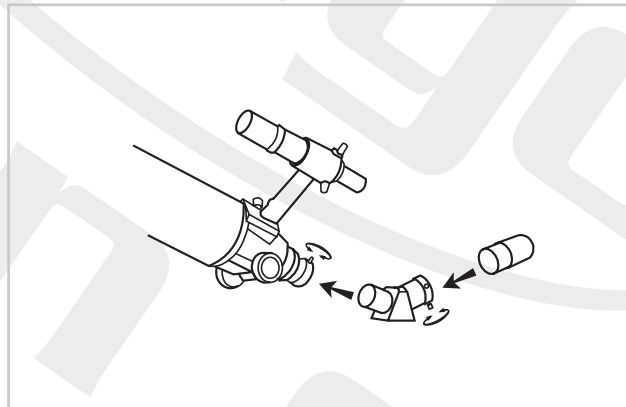
2.9 Einsetzen des Okulars Newton

1. Der Okularauszug ist Ihr direktes Verbindungsstück zum Auge. Hier können Sie verschiedenste Okulare einsetzen.
2. Entfernen Sie die schwarze Staubschutzkappe am Okularauszug (oberes Ende).
3. Lösen Sie ein wenig die Rändelschrauben des Auszuges.
4. Setzen Sie das Okular mit der chromfarbenen Hülse in die Öffnung des Okularauszuges ein. Sichern Sie es vor dem Herausfallen, indem Sie die Rändelschrauben wieder leicht anziehen.



2.10 Einsetzen des Okulars in einen Refraktor/ein Linsenteleskop

1. Der Okularauszug ist Ihr direktes Verbindungsstück zum Auge. Hier können Sie verschiedene Okulare einsetzen
2. Entfernen Sie die schwarze Staubschutzkappe am Okularauszug (unteres Ende)
3. Lösen Sie ein wenig die Rändelschrauben des Auszuges.
4. Setzen Sie den Zenitspiegel mit der Hülse in die Öffnung des Okularauszuges ein. Sichern Sie den Zenitspiegel vor dem Herausfallen, indem Sie die Rändelschrauben wieder leicht anziehen.
5. Setzen Sie das Okular mit der Hülse in die Öffnung des Zenitspiegels. Sichern Sie das Okular vor dem Herausfallen, indem Sie die Rändelschrauben wieder leicht anziehen.



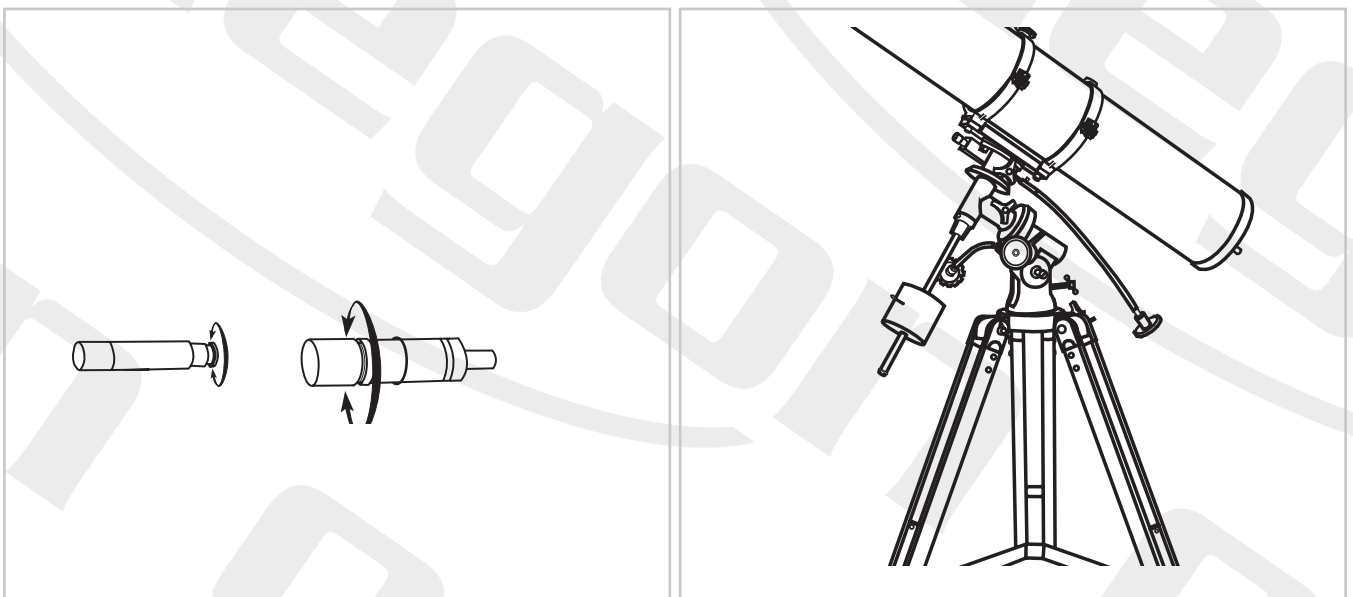
3. Bedienung des Teleskops

3.1 Das optische Sucherfernrohr ausrichten

Das Sucherfernrohr besitzt ein Fadenkreuz und dient Ihnen als Aufsuchhilfe für die Himmelsobjekte. Die geringe Vergrößerung bietet ein großes Gesichtsfeld, daher behalten Sie am Himmel die Übersicht und können das Objekt trotzdem exakt im Teleskop positionieren. Damit Sie die Objekte auch finden, muss das Sucherfernrohr zuvor exakt parallel auf das Hauptteleskop ausgerichtet werden. Das machen Sie am besten noch am Tag.

1. Stellen Sie das Teleskop am Tag ins Freie und suchen Sie sich einen Punkt am Horizont, der etwa 1-2 km entfernt ist. Am besten eignet sich eine entfernte Kirchturm- oder Baumspitze.
2. Suchen Sie die Spitze mit Ihrem Teleskop und stellen Sie das Objekt exakt in die Gesichtsfeldmitte ein.
3. Vermutlich wird sich das Objekt nicht gleichzeitig im Sucherfernrohr befinden. Blicken Sie jetzt durch das Sucherfernrohr. Justieren Sie es mit den drei seitlichen Justageschrauben, bis sich das Objekt exakt in der Fadenkreuzmitte befindet.
4. Stellen Sie sicher, dass das Objekt exakt in beiden Optiken positioniert ist.

Am Nachthimmel können Sie schließlich eine Feinjustage vornehmen.

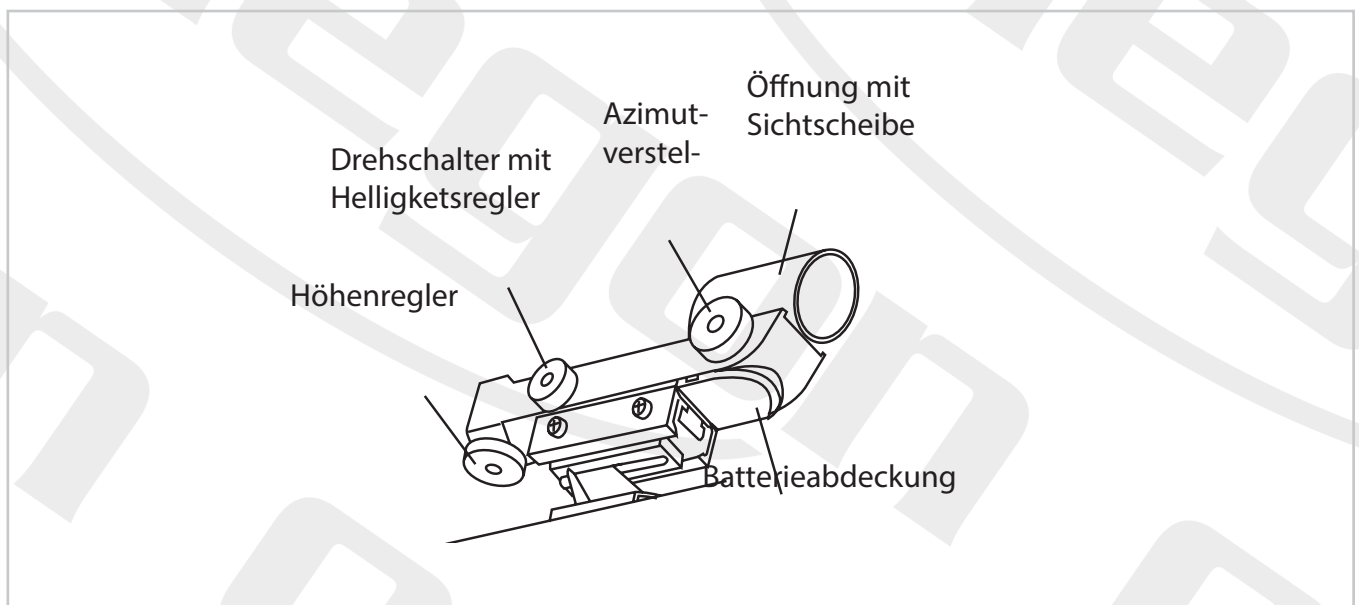


3.2 Den Leuchtpunktsucher ausrichten

Der Leuchtpunkt- oder LED-Sucher ist eine Aufsuchhilfe, um Himmelsobjekte einfach und schnell zu finden. Wenn Sie durch den LED-Sucher in den Himmel blicken, sehen Sie einen roten LED-Punkt, der Ihnen als Visierhilfe dient. Dieser rote Punkt erweckt den Anschein, als würde er am Nachthimmel stehen. Der LED-Sucher lässt sich in zwei Achsen justieren und die Helligkeit der roten LED ist außerdem dimmbar. Die 3V Batterie befindet sich an der Unterseite des Suchers und kann jederzeit ausgewechselt werden.

1. Es ist möglich, dass sich unter der Batterieabdeckung ein Plastikstreifen zum Schutz der Batterie befindet. Ziehen Sie diesen vor der Verwendung einfach ab.
2. Drehen Sie nun an dem seitlichen kleinen Rädchen. Sie hören ein Klicken und ein schwacher LED-Punkt erscheint auf der Sichtscheibe des Suchers. Weiteres Drehen des Schalters erhöht die Helligkeit des LED-Leuchtpunktes. Stellen Sie die für Sie angenehmste Beleuchtung ein.
3. Bauen Sie das Teleskop am Tag im Freien auf und suchen Sie sich einen Punkt am Horizont, der etwa 1-2 km entfernt ist. Am besten eignet sich eine entfernte Kirchturm- oder Baumspitze.
4. Suchen Sie die Spitze zunächst mit dem Teleskop auf und stellen Sie das Objekt exakt in die Gesichtsfeldmitte ein.
5. Vermutlich wird die Position des Objekts nicht gleichzeitig mit dem LED-Punkt des Suchers übereinstimmen. Blicken Sie jetzt durch den LED-Sucher, Sie können dazu beide Augen offenlassen. Justieren Sie den LED-Sucher mit der Azimutverstellung am vorderen Ende und mit dem Höhenregler am unteren Ende. Sie merken, wie der Punkt wandert.
6. Stellen Sie nun sicher, dass das Objekt exakt in beiden Optiken positioniert ist.

Am Nachthimmel können Sie schließlich eine Feinjustage vornehmen.



3.3 Austarieren des Teleskops

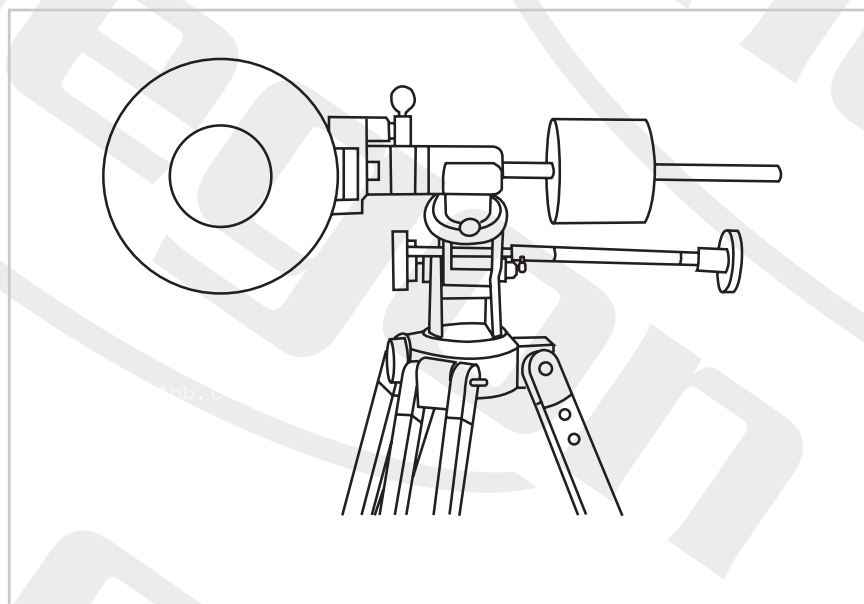
Es ist sehr wichtig, Ihr Teleskop vor der Beobachtung auszutarieren, um die Achsen in das optimale Gleichgewicht zu bringen. Diese Vorgehensweise reduziert die Belastung des Teleskops und schont Ihre Montierung. Wenn Sie diesen Ratschlag befolgen, werden Sie lange Jahre Freude an Ihrem Teleskop haben. Erst das Ausbalancieren des Teleskops ermöglicht eine sehr genaue Feinbewegung, ohne zu große Schwingungen. Sehr wichtig ist dieser Vorgang auch, wenn Sie mit einem Nachführmotor arbeiten. Dieser kann das Teleskop nur bewegen, wenn die Achsen gleichmäßig belastet sind.

Es empfiehlt sich, das Teleskop erst auszubalancieren, wenn es an seinem Standort steht und mit dem Zubehör bestückt ist.

Das Austarieren - So gehen Sie vor:

Die Rektaszension

1. Lösen Sie die RA Achse des Teleskops. Lassen Sie das Gerät aber nicht los, sondern halten Sie es fest.
2. Testen Sie vorsichtig, ob das Teleskop auf einer Seite der Achse ein Übergewicht hat und die Tendenz entwickelt dorthin zu kippen.
3. Lösen Sie leicht die Schraube des Gegengewichts und schieben Sie es auf der Gegengewichtsstange so weit nach vorne bzw. hinten, bis das Teleskop nicht mehr zur Seite kippt. Stellen Sie die Gegengewichtsstange am besten horizontal (Bild) und lassen Sie das Teleskop los. Das Teleskop sollte sich jetzt, bei gelöster Klemmung, nicht mehr bewegen.
4. Ziehen Sie nun (in horizontaler Stellung) die Flügelschraube der RA Achse wieder an



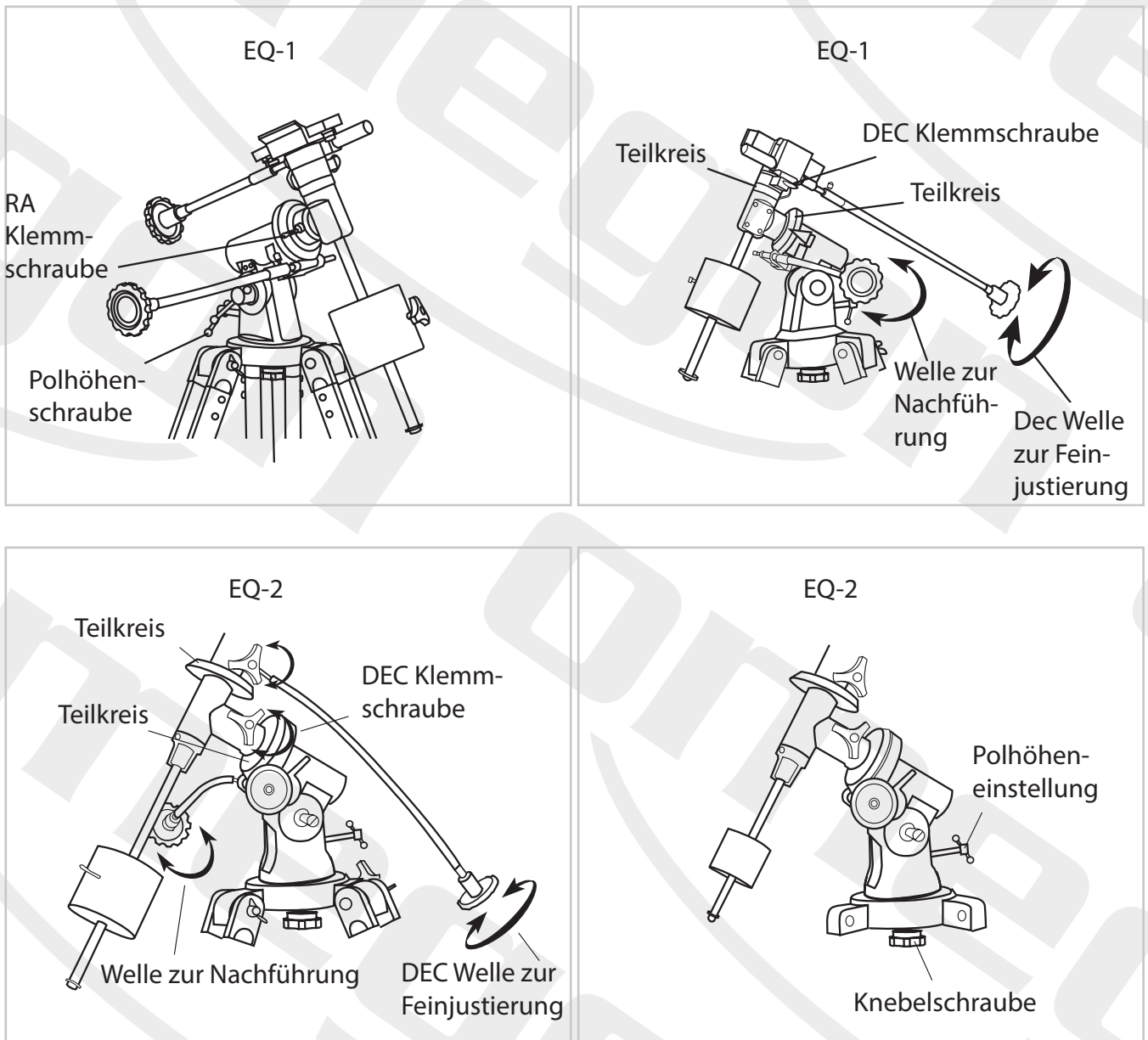
Die Deklination

1. Lösen Sie die DEC Achse des Teleskops. Lassen Sie das Gerät aber nicht los, sondern halten Sie es am Tubus fest.
2. Testen Sie vorsichtig, ob das Teleskop auf einer Seite der Achse ein Übergewicht hat und die Tendenz entwickelt dorthin zu kippen.
3. Lösen Sie die Schrauben der Rohrschellen nur so weit, dass Sie den Tubus in den Rohrschellen verschieben können. Es ist wichtig, dass noch einige Gewindegänge der Rohrschellenschraube vorhanden sind, damit die Rohrschellen sich nicht versehentlich öffnen.
4. Verschieben Sie den optischen Tubus leicht nach vorne bzw. hinten. Testen Sie, wann sich der Tubus im Schwerpunkt befindet. Ziehen Sie die Schrauben der Rohrschellen wieder an, wenn der Tubus im Gleichgewicht ist. Er wird in diesem Fall, bei geöffneter Achse, nicht mehr kippen.

Ihr Teleskop ist nun ausbalanciert.

3.4 Bedienung der EQ-1 und EQ-2 Montierung

Die EQ-1 und EQ-2 Montierung sitzt auf dem Stativ und wird mit einer großen Knebelschraube von unten fixiert. Die Montierung lässt sich über zwei verschiedene Achsen in jeweils zwei Richtungen bewegen. Die RA Achse und die DEC Achse lassen sich über zwei biegsame Wellen in jede Richtung bewegen, sobald die Fixierschrauben der Achsen geschlossen sind. Diese manuelle Feinbewegung dient zur exakten Zentrierung des Himmelsobjekts sowie zur Nachführung, d.h. dem Ausgleich der Erddrehung. Nach dem exakten Ausrichten der Montierung muss nur in der RA Achse eine Ausgleichsbewegung durchgeführt werden.

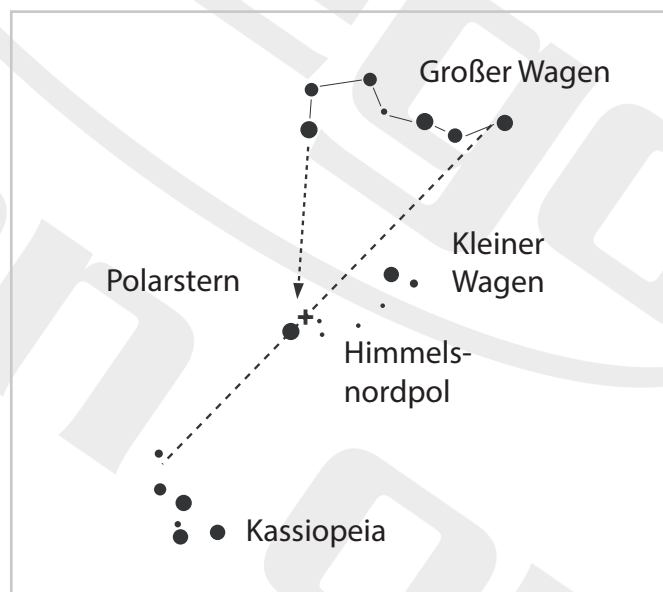


Ausrichtung der Montierung zum Polarstern

Für eine sinnvolle Nutzung sollte die Montierung vor der Beobachtung auf den Himmelspol ausgerichtet werden. Erst dadurch können Sie die Himmelsobjekte sinnvoll verfolgen. Auf der Nordhalbkugel der Erde findet man den nördlichen Himmelspol relativ einfach. Dieser steht fast genau an der Position des Polarsterns. Der Polarstern steht zu jeder Jahreszeit im Norden. Sie finden ihn z.B., indem Sie die Distanz der beiden hinteren Kastensterne des Großen Wagens um das Fünffache verlängern.

Bevor Sie die Montierung ausrichten, sollte das Stativ bzw. das Teleskop gerade ausgerichtet sein. Am besten stellen Sie das Stativ auf einen ebenen Untergrund und ziehen die drei Stativbeine gleich lang aus.

Bewegen Sie die Montierung so, dass sie sich in der Grundstellung befindet, wie auf dem Bild zu sehen. Positionieren Sie das gesamte Teleskop so, dass es nach Norden zeigt. Das Objektiv des optischen Tubus, die Gegengewichtsstange und der Hauptteil der Montierung sollen also nach Norden ausgerichtet sein.



Den Breitengrad einstellen (am Tag)

Ihr Teleskop muss auf den geografischen Breitengrad des Beobachtungsortes eingestellt werden. Am Teleskop wird dieser Breitengrad als Polhöhe bezeichnet. Knapp über dem Stativ finden Sie einen beweglichen Kopf, der durch zwei verschiedene Schrauben fixiert ist. Diese Schrauben halten das Teleskop in einem bestimmten Winkel zum Himmel, denn das Instrument sollte parallel zum Polarstern ausgerichtet sein.

Seitlich finden Sie eine Skala mit Teilstrichen von 0 bis 90° und einen Pfeil, der die aktuell eingestellte Gradzahl anzeigt.

Sie können Ihre Beobachtungs koordinaten über das Internet oder ein GPS-Gerät herausfinden. Wenn Sie den Breitengrad über das Internet herausfinden wollen, suchen Sie z.B. nach dem nächstgrößeren Ort in Ihrer Nähe über die Plattform Wikipedia. Dort finden Sie in der Regel den Breiten- und Längengrad des Ortes.

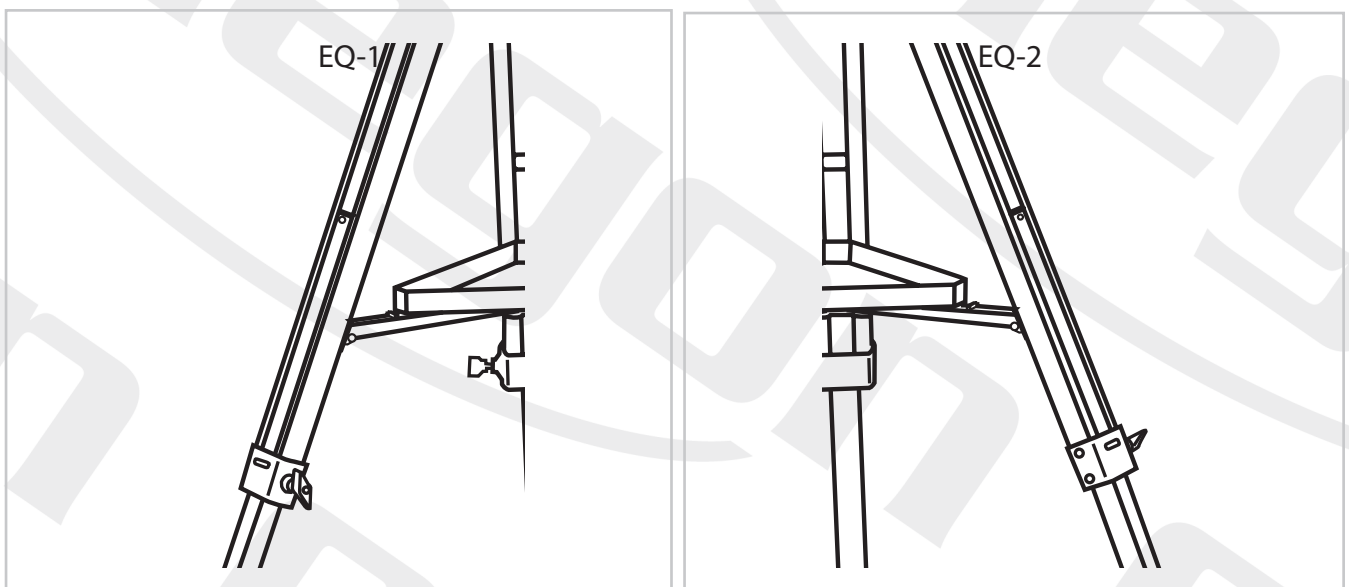
Beispielort: N 48° 3' - O 10° 53'

Der Beispielort hat die Position 48° nördlicher Breite. Sie müssen Ihre lokale Gradzahl auf dem seitlichen Display des Teleskops einstellen.

Und so geht es - Die Einstellung in der Nacht:

1. Stellen Sie das Teleskop so auf, dass der Tubus in etwa nach Norden und grob in die Richtung des Polarsterns zeigt.
2. Lösen Sie den seitlichen Klemmhebel, der sich in der Nähe der Skala befindet. Sie entriegeln die Fixierung, indem Sie den Hebel nach links drehen.
3. Am hinteren Ende der Montierung finden Sie die Pol-Höhen-Schraube. Diese hält die Montierung im gewünschten Winkel. Drehen Sie diese Schraube mithilfe des Hebels nach rechts oder links, bis der Zeiger die von Ihnen gewünschte geografische Breite anzeigt.
4. Ziehen Sie nun den seitlichen Klemmhebel mit einer Rechtsdrehung wieder fest.
5. Die Polhöhe bzw. der Breitengrad ist nun eingestellt.
6. Lösen Sie die Klemmschraube der DEC Achse (obere Achse). Sie finden an dieser einen Teilkreis, der von 0-90° reicht. Bewegen Sie die Achse bzw. das Teleskop so, dass der Zeiger des Teilkreises auf 90° weist. Schließen Sie nun wieder die DEC Klemmschraube.
7. Drehen Sie die Montierung, bis sie mit dem optischen Tubus in Richtung Polarstern weist. Sie können die Montierung entweder mit dem kompletten Stativ drehen oder die Schraube direkt unterhalb der Basisplatte des Stativs leicht lösen. Danach können Sie die Montierung in Azimutrichtung nach rechts oder links drehen. Ziehen Sie hiernach die Schraube wieder fest.

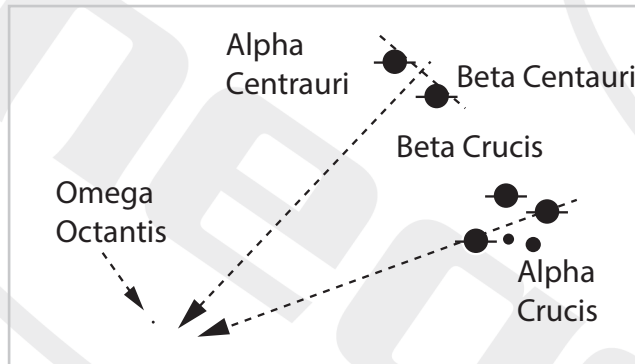
Peilen Sie zum Schluss über den Tubus den Polarstern an und überprüfen Sie, ob das Teleskop ausgerichtet ist. Verstellen Sie von jetzt an das Stativ nicht mehr. Alle Punkte am Himmel können Sie durch das Bewegen der Teleskopachsen erreichen.



Ausrichtung auf der Südhalbkugel

Die Montierung kann natürlich auch auf die Südhalbkugel der Erde ausgerichtet werden. Da sich aber kein heller Stern in der Nähe des Himmels-Südpols befindet, gestaltet sich die Ausrichtung schwieriger.

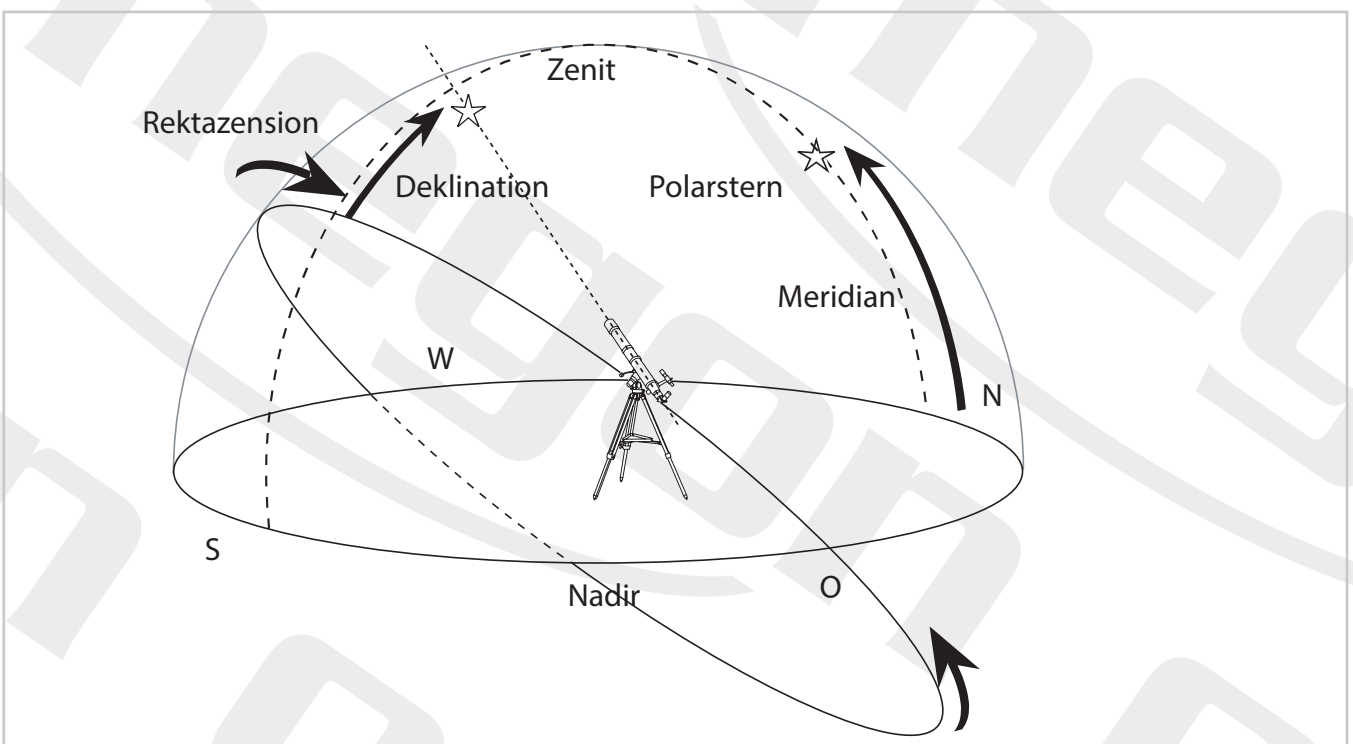
Der Himmels-Südpol liegt im südlichsten Sternbild Octant, doch leider ist es ein unscheinbares Sternbild ohne helle Sterne. Der hellste Stern ist Sigma Octant, der mit einer Helligkeit von 5,5 gerade noch mit dem bloßem Auge sichtbar ist. Sie finden ihn, indem Sie die längere Achse des Sternbildes »Kreuz des Südens« in Richtung Octant verlängern.



Das Aufsuchen von einem Himmelsobjekt

Ist das Teleskop ausgerichtet, können Sie sogleich mit der Beobachtung starten. Achten Sie darauf, dass das Sucherfernrohr parallel zum Hauptrohr ausgerichtet ist. Sämtliche Deckel (Objektivdeckel, Okulardeckel, Abdeckung Sucher) müssen entfernt werden. Bei einigen Teleskopen besteht der Objektivdeckel aus einem kleinen und einem großen Deckel. Für die nächtliche Beobachtung muss der große Deckel abgenommen werden, damit Sie etwas erkennen können.

Das Teleskop haben Sie vorher nach Anleitung austariert. Für eine erste Testbeobachtung reicht es, wenn Sie sich ein helleres Objekt vornehmen, das Sie auch mit dem bloßem Auge sehen können. Das hat den Vorteil, dass Sie das Objekt schnell finden und es in das Teleskop einstellen können. Ist vielleicht in dieser Nacht der Mond zu sehen? Oder steht hell leuchtend ein Planet wie Venus oder Jupiter am Himmel?



Und so geht es:

1. Lösen Sie die Fixierschraube der RA Achse. Haben Sie das Teleskop vorher richtig austariert, wird die Achse nicht ihre Lage verändern. Bewegen Sie nun das Teleskop. Sie sehen, dass die Achse eine Bewegung beschreibt, die an einen Kreisbogen erinnert. Diese Achse wird später Ihre Nachführachse sein. Genau in so einem Bogen wird das Gestirn über den Himmel wandern. Bei geschlossener Achse können Sie das Himmelsobjekt über die manuelle Feineinstellung exakt nachführen.
2. Lösen Sie nun die obere DEC Achse. Sie ist zugleich Ihre Höhenachse, die, einfach ausgedrückt, für die vertikale Position des Gestirns am Himmel zuständig ist. Schwenken Sie mit dem Teleskoptubus diese Achse hin und her.
Damit bekommen Sie ein Gefühl für die Bewegungen der Montierung.
3. Mit dieser Art von Teleskopen suchen Sie die Himmelsobjekte in der Regel visuell auf. Das bedeutet, dass Sie sich ein Objekt am Himmel aussuchen und die Teleskopachsen per Hand exakt auf das Objekt bewegen. Beide Klemmungen der Teleskopachsen sind gelöst und Sie können das Teleskop frei in jede Richtung schwenken. Einer gleichzeitigen Bewegung in beiden Achsen steht jetzt nichts mehr im Wege. Mit ein bisschen Übung gelingt das ganz einfach.
4. Suchen Sie sich nun ein Himmelsobjekt aus. Drehen Sie beide Achsen so, dass der Tubus grob in die Richtung des Objekts zeigt. Wählen Sie beispielsweise ein Objekt im Süden, müssen Sie die RA Achse (ausgehend von der Nordstellung) nach rechts bzw. links schwenken. Die DEC Achse muss in diesem Fall komplett von der Nordstellung in die Südstellung bewegt werden. Das Objektiv zeigt nach diesem beispielhaften Schwenk nach Süden und der Okularauszug befindet sich auf der Nordseite.
5. Haben Sie das Teleskop grob in die Richtung des Objekts bewegt, folgt die Feineinstellung. Benutzen Sie hierfür das Sucherfernrohr oder den Leuchtpunktsucher.

Sucherfernrohr: Stellen Sie das Objekt zunächst grob in das Sucherfernrohr ein. Ziehen Sie die Klemmungen beider Achsen wieder an, aber achten Sie darauf, dass das Objekt beim Anziehen der Schrauben nicht aus Ihrem Gesichtsfeld „wandert“. Die an den Achs-Bolzen angeschlossenen biegsamen Wellen dienen Ihnen nun zur exakten Feineinstellung des Himmelsobjekts. Blicken Sie durch das Sucherfernrohr und drehen Sie an beiden Wellen, so lange, bis sich das Objekt exakt im Fadenkreuz des Sucherfernrohres befindet.

Der Leuchtpunktsucher: Schalten Sie den Leuchtpunktsucher ein und dimmen Sie die Helligkeit des roten Punktes auf eine für Sie angenehme Helligkeit. Stellen Sie das Objekt zunächst grob in den Leuchtpunktsucher ein, sodass das Objekt im Sichtbereich der Projektionsplatte zu sehen ist. Ziehen Sie nun die Klemmungen beider Achsen wieder an, aber achten Sie darauf, dass das Objekt beim Anziehen der Schrauben nicht wieder aus Ihrem Gesichtsfeld wandert. Die an den Achs-Bolzen angeschlossenen biegsamen Wellen dienen Ihnen nun zur exakten Feineinstellung des Himmelsobjekts. Blicken Sie durch den Leuchtpunktsucher und drehen Sie an beiden Wellen, so lange, bis das Objekt exakt mit dem roten Punkt zusammenfällt.

3.5 Die Teilkreise der EQ-1 und EQ-2 Montierung

Die beste Methode, ein Himmelsobjekt mit dem Teleskop zu finden, ist das visuelle Aufsuchen über ein Sucherfernrohr oder einen Leuchtpunktsucher. Dadurch lernen Sie den Himmel kennen und nach einiger Übung gelingt das Aufsuchen in kurzer Zeit. Trotzdem können Sie ein Objekt auch über die Teilkreise der beiden Teleskopachsen aufsuchen. Der Himmel ist, wie auch die Erde, in ein Koordinatennetz eingeteilt. Jeder Punkt kann durch Koordinaten bestimmt werden. Bei der EQ-1 und EQ-2 Montierung gelingt dieses Einstellen näherungsweise. Ist ein Himmelsobjekt zu schwach oder haben Sie generelle Probleme das Objekt aufzufinden, können die Teilkreise Ihnen helfen. Verlassen Sie sich jedoch nicht allein auf diese Methode, sondern sehen Sie diese als zusätzliches Werkzeug. In dieser Teleskopklasse kann noch keine sehr hohe Genauigkeit erreicht werden.

Die Teilkreise

Sehen Sie sich nun die Teilkreise etwas genauer an. Der RA-Einstellkreis besitzt eine obere und untere Skala in Stunden von 0-24 Uhr, die in jeweils 10 Minuten-Teilstrichen einstellbar sind. Die oberen Stunden gelten für die Einstellung auf der Nordhalbkugel, die unteren Stunden für die Einstellung auf der Südhalbkugel.

Die Rektaszension kann als Längengrad auf der Himmelskugel angesehen werden. Da sich die Gestirne aber ständig in Richtung Westen bewegen, ist die Koordinate nicht fest, sondern beweglich. Die Rektaszension bzw. der Stundenwinkel eines Objekts muss daher für einen bestimmten Zeitpunkt berechnet oder an den Teilkreisen eingestellt werden.

An der Deklinationsachse findet man ebenfalls einen Teilkreis, der im Gegensatz zu dem RA Teilkreis in Grad angegeben wird. Es handelt sich hierbei um die Koordinate Deklination. Sie bezeichnet die Höhe eines Objekts über dem Himmelsäquator. Die Angabe „90° Deklination“ entspricht dabei etwa der Höhe des Polarsterns. Anders als bei der Rektaszension ist die Deklination immer fest, sie verändert sich also nicht.

Einstellen der Teilkreise

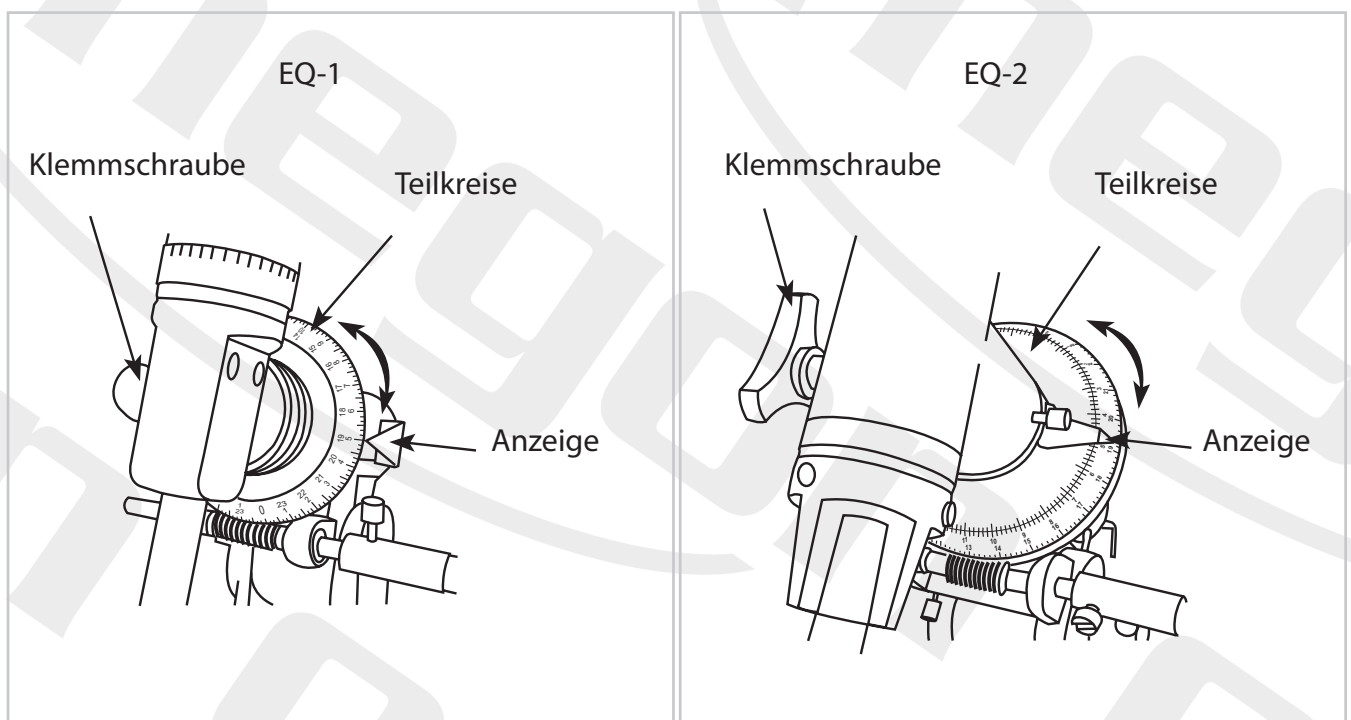
Um mit den Teilkreisen ein Objekt einstellen zu können, müssen Sie diese erst an einem bekannten Stern eichen. Suchen Sie sich dazu einen hellen, leicht erreichbaren Stern am Himmel aus, den Sie mit der visuellen Methode in das Teleskop einstellen.

Als Beispiel könnten Sie z.B. den Stern Alkaid im Großen Wagen nehmen. Alkaid ist der äußere Deichsel-Stern und sehr leicht zu finden. Stellen Sie ihn in das Gesichtsfeld Ihres Teleskops ein. Achten Sie davor unbedingt darauf, dass Ihre Montierung so gut wie möglich zum Polarstern ausgerichtet ist. Suchen Sie die Koordinaten des eingestellten Referenzsternes aus einem Himmelsatlas heraus.

Alkaid hat die Koordinaten: RA 13h 48m, DEC +49° 15'

So gehen Sie vor:

1. Die DEC Koordinate sollte mit der Angabe aus dem Himmelsatlas übereinstimmen. Bei Alkaid sollte der Pfeil am Teilkreis also auf $+49^\circ$ zeigen.
2. Der RA Teilkreis muss nun auf den RA Wert von Alkaid (oder einem anderen Stern) eingestellt werden. Drehen Sie nun mit der Hand den Teilkreis, bis der RA Wert „13h 48m“ mit dem RA Pfeil übereinstimmt. Damit haben Sie die Rektaszension für diesen Zeitpunkt geeicht. Sie können nun jeden anderen Stern und jedes Objekt über die Koordinaten in einem Himmelsatlas auffinden.
3. Suchen Sie sich ein Himmelsobjekt in der Nähe von Alkaid aus einem Himmelsatlas heraus. Anbieten würde sich z.B. der Kugelsternhaufen M13 im Sternbild Herkules. Er hat die Koordinaten RA. 16h 42m, DEC. $+36^\circ 26'$
4. Lösen Sie nun die DEC Schraube und bewegen Sie das Teleskop so lange um die Achse, bis der Teilkreis $36^\circ 26'$ anzeigt. Ziehen Sie die Achsschraube wieder an.
5. Lösen Sie die RA Schraube und bewegen Sie das Teleskop so lange um die Achse, bis der RA Teilkreis 16h 42m anzeigt. Drehen Sie den Teilkreis jetzt nicht mehr, denn er wurde ja vorher von Ihnen geeicht.
6. Der Kugelsternhaufen (oder ein anderes von Ihnen gewähltes Objekt) sollte sich nun ganz in der Nähe befinden. Nutzen Sie ein sehr gering vergrößerndes Okular, um das Objekt aufzufinden. Nun zentrieren Sie das Objekt mit den beiden biegsamen Wellen im Gesichtsfeld Ihres Okulars.



4. Kurz vor der Beobachtung - das Zubehör

Vor Ihnen steht Ihr Teleskop, die Hauptoptik sitzt auf der Montierung und das Sucherfernrohr haben Sie vorher aufgesteckt und ausgerichtet. Wenn der Himmel klar ist, steht einer Beobachtung nichts im Wege. Doch das Zubehör will richtig eingesetzt werden.

4.1 Die Okulare

Die mitgelieferten Okulare haben jeweils eine feste Brennweite, die eine bestimmte Vergrößerung ergibt. Bei der praktischen Beobachtung ist die höchste Vergrößerung jedoch nicht ausschlaggebend. Sehr viel wichtiger ist die Lichtstärke des Teleskops.

Grundsätzlich müssen Sie nicht nur die mitgelieferten Okulare verwenden, Sie können aus einer Vielzahl von verschiedenen Bauarten wählen und so Ihre Beobachtung und die Beobachtungsqualität verbessern. Der Okularauszug Ihres Teleskops nimmt das bei Teleskopen genormte 1,25"-Maß auf. Daher sind Okulare verschiedener Hersteller ohne Probleme kombinierbar.

Ein Okular ist, einfach gesagt, nichts anderes als eine Lupe, die das im Teleskop erzeugte Bild weiter vergrößert. Die Hersteller verwenden dazu nicht nur eine Linse, sondern meist eine Kombination aus vier, fünf und mehr Linsen. Spezielle Bauarten verbessern das Einblickverhalten, erweitern das Gesichtsfeld oder wirken unerwünschten Abbildungsfehlern entgegen. Am besten verwendet man einen Satz von vier oder fünf Okularen, der die Vergrößerungen von gering bis hoch abstuft. Ein schwaches und ausgedehntes Deep-Sky Objekt wird meist bei einer geringeren Vergrößerung viel besser gesehen als bei einer hohen. Ein Planet dagegen benötigt meist höhere Vergrößerungen.

Vergrößerungen herausfinden

Jedes Okular besitzt eine bestimmte Brennweite, welche die Vergrößerung am verwendeten Teleskop bestimmt. Lange Brennweiten erzeugen kleine Vergrößerungen, kurze Brennweiten hohe.

Sie können die Vergrößerung Ihrer Okulare ganz einfach berechnen, indem Sie die Brennweite des Teleskops durch die Brennweite des Okulars teilen.

Vergrößerung: $\text{Brennweite des Teleskops} / \text{Brennweite des Okulars}$

Der zweite Wert in der Bezeichnung des Teleskops gibt die Brennweite an z.B. 114/900.

Beispiel: $900\text{mm} / 25\text{mm} = 36\text{-fach}$

Tipp: Beginnen Sie die Beobachtung immer mit einer geringen Vergrößerung und steigern Sie diese je nach Objekt.

Minimale, optimale und maximale Vergrößerung

Jedes Teleskop besitzt eine minimale und eine maximale Vergrößerung. Man sollte aus optischen Gründen nicht unter oder über diese Vergrößerungen gehen, obwohl es technisch machbar wäre. Außerdem gibt es eine Vergrößerung, bei der Sie das Auflösungsvermögen Ihres Teleskops ausnutzen.

Für die Berechnung dieser Vergrößerungen teilen Sie bitte die Brennweite Ihres Teleskops durch die Objektivöffnung, z.B. 900mm/114mm. Aus dieser Berechnung erhalten Sie das Öffnungsverhältnis Ihres Teleskops. Bei einem Teleskop mit den Daten 114/900mm wäre es f/7,8.

Minimale Vergrößerung

Brennweite der Minimalvergrößerung in mm = 5 x Öffnungsverhältnis

Optimale Vergrößerung

Brennweite der Idealvergrößerung in mm = Öffnungsverhältnis in mm

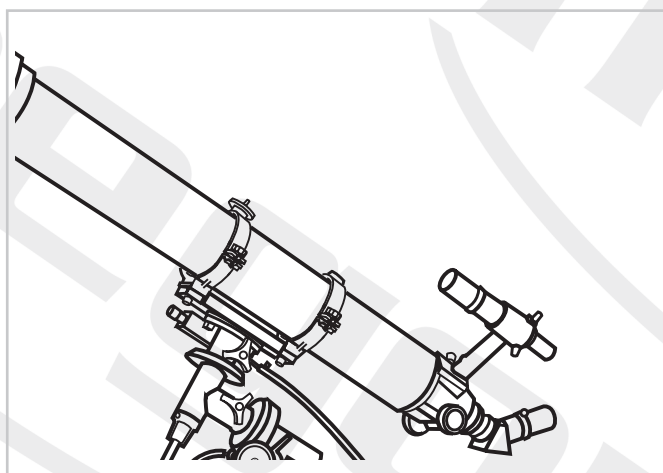
Maximale Vergrößerung

Brennweite der Maximalvergrößerung in mm = Öffnungsverhältnis : 2

Okular und Okularauszug

Das Okular wird immer in den Okularauszug eingesetzt. Mit der seitlichen Klemmschraube schützen Sie das Okular vor dem Herausfallen. Der Okularauszug lässt sich anhand des Fokusrades nach innen oder außen bewegen. Damit stellen Sie das Himmelsobjekt für Ihr Auge scharf.

1. Suchen Sie das Objekt mit dem Teleskop auf und zentrieren Sie es.
2. Blicken Sie durch das Okular im Okularauszug und drehen Sie gleichzeitig langsam am Fokusrad, bis das Objekt die nötige Schärfe erreicht hat.



Tipp: Ein Stern muss klein und absolut punktförmig erscheinen, erst dann ist er scharf gestellt. Erscheint der Stern groß, flächig und mit einem schwarzen Kreis in der Mitte, haben Sie den Stern noch nicht scharf gestellt.

Berechnung des Gesichtsfeldes

Jedes Okular bietet ein bestimmtes Gesichtsfeld, d.h. Sie können also einen festgelegten Winkel am Himmel überblicken. Wie groß dieser Winkel ist, hängt von der Brennweite und der Bauart ab. Jedes Okular hat ein baubedingtes Eigengesichtsfeld, den Öffnungswinkel. Je größer das Eigengesichtsfeld, desto größer ist auch der Winkel, den Sie am Himmel überblicken können. Grundsätzlich ist aber das auf dem Okular angegebene Feld und der Winkel, den Sie am Himmel sehen, nicht gleich. Das reelle Gesichtsfeld am Himmel hängt von der Brennweite und dem Eigengesichtsfeld des Okulars ab.

Berechnen Sie dazu erst die Vergrößerung an Ihrem Teleskop und informieren Sie sich über das scheinbare Gesichtsfeld des Okulars.

Echtes Gesichtsfeld: Scheinbares Gesichtsfeld/Vergrößerung

Beispiel: $52^\circ/90\text{-fache Vergrößerung} = 0,57^\circ$

Die meisten Objektdurchmesser werden am Himmel in Bogenminuten oder Grad angegeben. Der Mond erscheint am Himmel mit einem Durchmesser von einem halben Grad. Im Beispiel würde er also das ganze Gesichtsfeld des Okulars füllen..

Tipp: Bitte bedenken Sie, dass Okulare Zubehörteile sind, bei denen es sich lohnt langfristig etwas mehr Geld in Qualität zu investieren. Gute Okulare behalten ihren Wert. Auch wenn das Teleskop gewechselt wird, sind die vorhandenen Okulare weiterhin nutzbar. Das Zubehör ist bei allen Modellen kompatibel!

4.2 Die Justage eines Newton-Teleskops

Ein Newton-Teleskop sollte hin und wieder justiert werden. Erst durch eine gute Justage zeigt Ihnen die Optik die optimale Leistung und Sie profitieren von einer guten Schärfe und einem hohen Kontrast. Vom Werk wurden die Teleskopspiegel vorjustiert, durch den Transport können sie sich jedoch leicht verstellen.

Bevor Sie mit der Justage anfangen, ist es sinnvoll erst einmal herauszufinden, ob die Spiegel überhaupt verstellt sind.

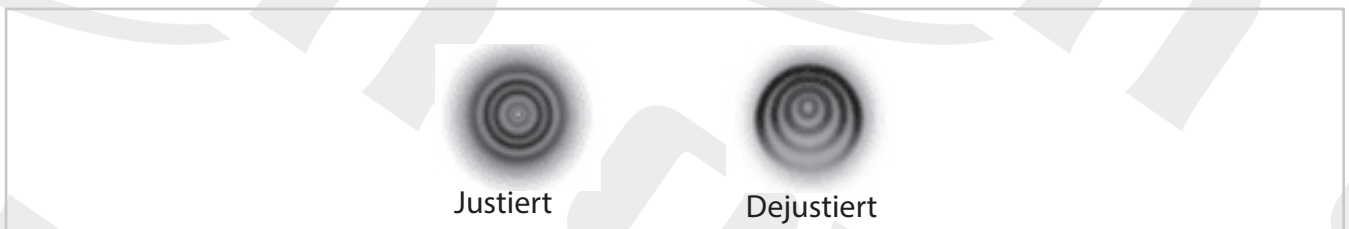
Stellen Sie dazu den Polarstern in Ihrem Teleskop ein, zentrieren Sie ihn im Gesichtsfeld und stellen Sie den Stern nun unscharf.

Hinweise auf eine gute Justage:

Der Stern bekommt eine flächige runde Form mit einem schwarzen Kreis in der Mitte. Man kann die Form des Stern jetzt mit einem „Donut“ vergleichen. Beobachten Sie nun speziell die zentrale Abschattung, diese sollte sich exakt in der Mitte des Scheibchens befinden. Bei guten Luftbedingungen sehen Sie auch mehrere symmetrische Beugungsringe.

Hinweise auf eine Dejustage:

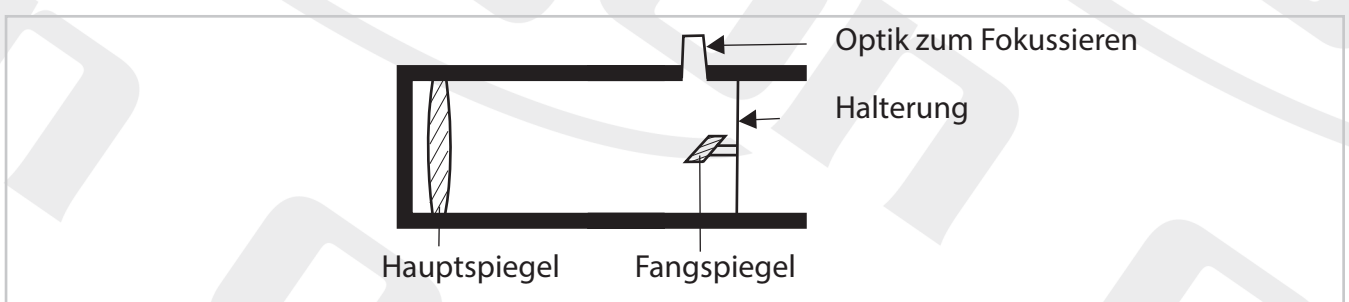
Der Stern bekommt eine flächige runde Form, der schwarze Kreis in der Mitte ist jedoch nicht genau zentriert, sondern etwas verschoben. Die Beugungsringe um die Abschattung sind nicht symmetrisch angeordnet.



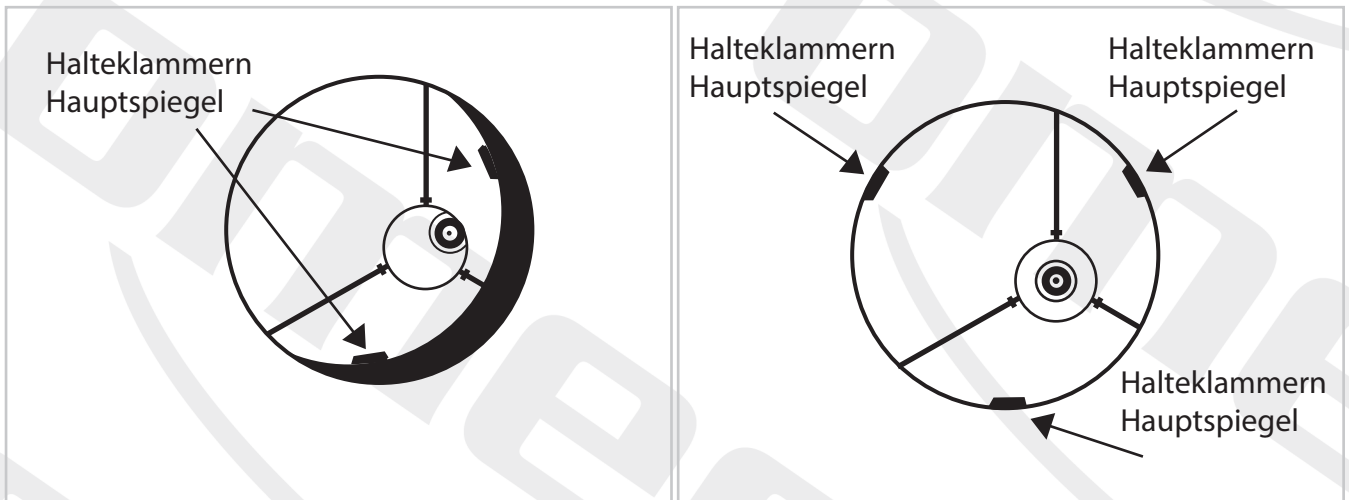
Wenn eine Justage nötig ist:

Nehmen Sie den Teleskoptubus von der Montierung und legen Sie ihn waagrecht auf einen Tisch, mit dem Okularauszug senkrecht nach oben. Entfernen Sie den Objektiv- und Okulardeckel. Blicken Sie in die Öffnung des Teleskops. Sie sehen unten den Hauptspiegel des Teleskops, der mit drei Halteklammern fixiert ist. Im vorderen Teil des Tubus sehen Sie eine Fangspiegelspinne mit einem in 45° positionierten kleinen Planspiegel. Er hat die Aufgabe das gebündelte Licht in den Okularauszug zu lenken.

In der Mitte der Fangspiegelspinne sehen Sie drei kleine Schrauben, die für die Einstellung des Fangspiegels verantwortlich sind. Am unteren Ende des Tubus erkennen Sie drei bzw. sechs Schrauben für die Einstellung des Hauptspiegels. Durch das Drehen dieser Schrauben verändern Sie die Kippung der Spiegel und damit auch den Justagezustand.

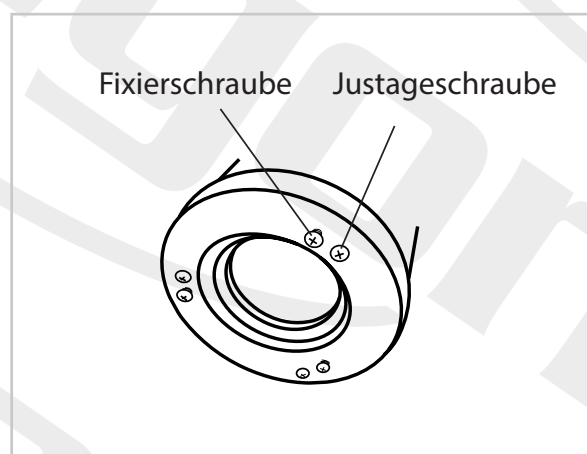


Nehmen Sie für die Justage ein Chesire-Justierokular aus dem Astrohandel zu Hand.
 Alternativ können Sie auch ein Justageokular selbst bauen.

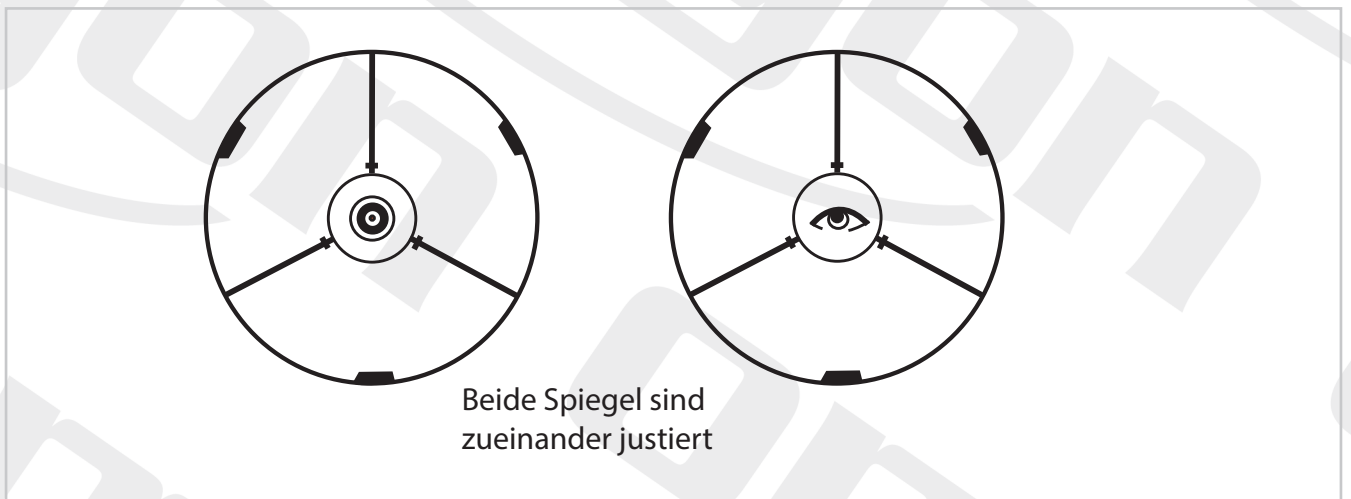
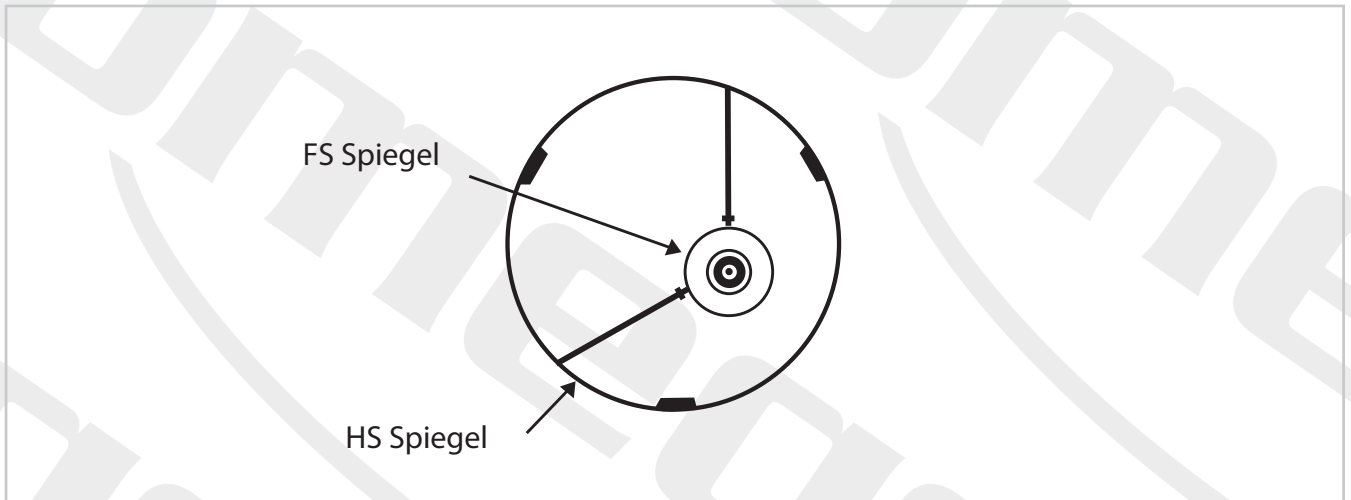


So geht die Justage:

1. Stecken Sie das Kollimationsokular in den Okularauszug. Sie können alternativ eine Filmdose als selbst gebautes Justierokular verwenden, dadurch ist aber allenfalls eine sehr ungenaue Justage möglich.
2. Blicken Sie durch das Okular. Der Fangspiegel des Teleskops sollte rund erscheinen und mittig zu sehen sein. Wenn er noch nicht kreisrund erscheint, sollte die große, mittige Zentralschraube des Fangspiegels entsprechend bewegt werden
3. Drehen Sie nun ein wenig an den drei kleinen Justageschrauben des Fangspiegels, bis der Hauptspiegel mit seinen drei Halteklammern zentrisch im Fangspiegel zu sehen ist.
4. Die Reflexion des Justierokulars bzw. die Reflexion der Fangspiegel-Spinne muss nun zentriert werden. Das machen Sie über die Justageschrauben des Hauptspiegels. Drehen Sie die Justageschrauben, während Sie durch das Justierokular blicken, und beobachten Sie, wohin die Reflexion wandert. Wenn der Fangspiegel zentrisch, der Hauptspiegel mit den Halteklammern zu sehen ist und die Fangspiegelspinne sich symmetrisch im Zentrum befindet, ist das Teleskop justiert.



Tipp: Für die Justage ist es besser auf dem Hauptspiegel eine Mittenmarkierung anzubringen. Dadurch fällt die Justage leichter. Am besten justieren Sie Ihr Teleskop mit einem Chesire-Justierokular oder mit einem Justierlaser.



5. Reinigung und Pflege Ihres Teleskops

Vor und nach der Beobachtung sollte Ihr Teleskop immer mit den dazugehörigen Staubdeckeln abgedeckt sein. Der Deckel für die Hauptöffnung und die kleine Kappe für den Okularauszug haben sehr wichtige Aufgaben. Erst kurz bevor Sie mit der Beobachtung beginnen, sollten Sie alle Deckel entfernen.

Es kann vorkommen, dass sich während der Beobachtung auf den optischen Oberflächen Tau niederschlägt. Wischen Sie nicht einfach mit einem Tuch darüber, um den Tau zu entfernen. Bringen Sie in dem Fall das Teleskop in einen warmen Raum und lassen Sie das Teleskop ohne Deckel abtauen. Erst wenn der Tau völlig verschwunden ist, können Sie die Deckel wieder aufstecken oder weiter beobachten.

Ihr Teleskop muss nicht sonderlich oft gereinigt werden. Leichte Staubpartikel trüben nicht die optische Qualität. Ein zu häufiges Putzen der optischen Oberflächen dagegen schon.

Lockerer Staub können Sie jederzeit mit einem Blasebalg von der Oberfläche entfernen. Sie müssen die Oberfläche dazu nicht berühren. Bitte vermeiden Sie es, mit den bloßen Fingern über die Spiegel- oder Linsenflächen zu reiben. Die optischen Oberflächen sind um ein vielfaches präziser geschliffen als jedes Fensterglas, aber auch sehr empfindlich.

Die optischen Flächen müssen in der Regel nur etwa alle zwei Jahre gereinigt werden oder wenn sich z.B. sehr viel Blütenstaub abgelagert hat.

Ein Linsenobjektiv reinigen Sie am besten mit Isopropanol oder einer ähnlichen Flüssigkeit. Tränken Sie dazu ein optisches Tuch und wischen Sie vorsichtig und ohne Druck über die Linse. Bauen Sie das Linsenobjektiv aber niemals auseinander, sondern reinigen Sie nur die äußere Linse.

Den Hauptspiegel eines Newtonteleskops kann man ausbauen und separat reinigen. Manchmal reicht schon ein reines Spülen der Oberfläche mit Spülmittel ohne wischende Berührung. Im Anschluss sollte der Spiegel mit destilliertem Wasser nachgespült werden und zum Abtrocknen aufgestellt werden.

6. Wenn die Sterne besonders schön glitzern

Nicht alle Beobachtungsnächte sind gleich gut. Je nach Luftruhe kann eine Nacht perfekte Beobachtungsbedingungen bieten, während eine andere Nacht weniger geeignet ist. Wenn die Sterne z.B. besonders wild und romantisch funkeln, ist die Luftruhe nicht besonders gut, denn warme und kalte Luftschichten verschlechtern die Sicht.

Die Luftbedingungen werden von den Astronomen als „Seeing“ bezeichnet. Ein gutes Seeing bedeutet eine besonders gute Luftruhe. Sollten Sie bei schlechtem Seeing beobachten, verwenden Sie möglichst keine zu hohen Vergrößerungen. Ein Planet würde bei schlechter Luftruhe nur verschwommen und unscharf aussehen.

7. Die Beobachtung vorbereiten

Es ist sinnvoll, die Beobachtungsnacht schon am Tag vorzubereiten. Legen Sie sich schon vorher alle Zubehörteile und alle Teleskopteile für die kommende Beobachtungsnacht bereit. Denken Sie daran, dass es eventuell sehr kalt werden kann. Warme Kleidung ist also angebracht. Im Winter sind eine Schneehose und Moonboots sehr wichtig.

Machen Sie sich über die Objekte Gedanken, die Sie in der Nacht beobachten wollen. Schauen Sie sich am besten eine drehbare Sternkarte und einen Sternatlas an. Sie können dann genau erkennen, welche Sternbilder und Objekte Ihnen in dieser Nacht zur Verfügung stehen. Manche Beobachter führen ein Beobachtungsbuch, wo sie alle gesehenen Objekte eintragen.

Stellen Sie Ihr Teleskop etwa eine halbe Stunde vor Beobachtungsbeginn ins Freie, denn es muss erst auskühlen, um Ihnen die Objekte in voller Qualität zeigen zu können. Ihre Augen haben sich in etwa 30-45 Minuten vollständig an die Dunkelheit gewöhnt. Vermeiden Sie daher eine Blendung durch weißes Licht. Die Dunkeladaption der Augen würde dabei verloren gehen. Es ist sehr ratsam eine rote Astro-Taschenlampe zu verwenden. Dadurch bleiben Ihre Pupillen geöffnet und Sie können trotzdem Ihre Sternkarte während der Beobachtung lesen und sich zurechtfinden.

8. Problembehandlung

1. *Ich sehe nichts, wenn ich durch mein Teleskop blicke*

Das Fernrohr eignet sich zur Sternbeobachtung nur bei Nacht und im Freien. Eine Beobachtung im Haus oder bei Tag ist nicht möglich.

Zur Beobachtung muss am Teleskop der Deckel entfernt und ein Okular eingesetzt werden. Haben Sie nicht nur den kleinen, sondern auch den kompletten großen Deckel abgenommen? Wenn nicht kommt zu wenig Licht in das Teleskop und man sieht alles schwarz.

2. *Ich finde keine Objekte*

Beim ersten Aufbau und Test wird das im Sucher sichtbare Objekt nicht mit dem im Teleskop sichtbaren Objekt übereinstimmen. Teleskop und Sucher müssen zueinander justiert werden! Setzen Sie dazu das Okular mit der maximalen Brennweite (20mm oder 25mm) in den Okularauszug und bewegen sie das Teleskop am Horizont entlang bis ein markantes Objekt zu sehen ist. Ideal ist ein weit entfernter Schornstein oder Kirchturm. Auf dieses Ziel wird dann der Sucher mit den seitlichen Sucherjustierschrauben ausgerichtet.

3. *Die Objekte erscheinen unscharf*

Sind Sie sicher, dass Sie die Schärfe am Okularauszug eingestellt haben? Starten Sie immer erst mit einer kleinen Vergrößerung, stellen Sie das Bild scharf und erhöhen anschließend Schritt für Schritt die Vergrößerung. Von vornherein eine hohe Vergrößerung einzusetzen bringt keinen Erfolg.

Ist das Teleskop justiert? Durch den Transport können sich die Spiegel verstellen. Sind diese zu stark dejustiert, zeigt das Teleskop bei höheren Vergrößerungen ein schlechtes Bild.

Haben Sie das Teleskop draußen lange genug auskühlen lassen? Spiegel und Tubus müssen sich der Umgebungstemperatur anpassen (akklimatisieren), sonst zeigt das Gerät keine gute Abbildung.

Ist die Vergrößerung für das jeweilige Objekt zu hoch? Wenn Sie z.B. eine schwache Galaxie mit 300-facher Vergrößerung beobachten wird das Bild ziemlich sicher schwarz erscheinen. Jedes Objekt benötigt seine eigene Vergrößerung. Setzen Sie eine kleinere Vergrößerung ein und probieren es nochmal. Machen Sie einen Test mit dem Mond, es ist das hellste Objekt und Sie können hier prima alle Vergrößerungen ausprobieren.

Achtung: Sterne sehen bei höherer Vergrößerung nicht anders aus als bei niedrigen Vergrößerungen. Es sind die Objekte wie Planeten und Nebel, bei denen eine Vergrößerung interessant ist.

4. *Ich sehe nur mein eigenes Auge, wenn ich durch das Teleskop blicke*

In dem Fall haben Sie das Okular noch nicht eingesetzt, Sie sehen Ihr eigenes Spiegelbild. Erst mit einem Okular können Sie das Bild wahrnehmen. Bitte setzen Sie zunächst das Okular mit der längsten Brennweite

5. *Ich sehe nur den Boden, wenn ich durch das Teleskop blicke*

In dem Fall haben Sie das Objektiv/ die Objektivöffnung des Teleskops zum Boden ausgerichtet. Dieser Fehler wird oft bei einem Newtonteleskop gemacht. Die Öffnung des Teleskops muss immer nach oben zeigen (wie auf dem Deckblatt abgebildet). Auch den Okularauszug finden Sie bei einem Newtonteleskop oben seitlich. Hier müssen Sie das passende Okular einsetzen, um ein Bild zu erzeugen.

6. *Die Objekte stehen auf dem Kopf*

Jedes astronomische Teleskop bildet die Objekte kopfstehend ab. Bei der Himmelsbeobachtung ist es nicht wichtig, wie das Objekt ausgerichtet ist. Nur ein Amicliprisma oder eine Umkehrlinse können das Bild aufrichten. Bei der astronomischen Beobachtung verzichtet man auf eine Bildaufrichtung, dass es dadurch zu einem Qualitätsverlust in der Abbildung kommen kann.

7. *Die Sterne sind im Teleskop nur Punkte*

Sterne erscheinen selbst im größten Teleskop der Welt immer nur als Punkte. Für den Anfänger ist es interessanter flächige Objekte wie den Mond oder die Planeten zu beobachten. Wo man diese findet, erfährt man in einem astronomischen Kalender.

8. *Ich würde gern die Sonne beobachten*

Für die Sonnenbeobachtung benötigen Sie einen Objektivsonnenfilter. Dieser ist als Folie oder Glasfilter erhältlich. Vor das Objektiv gesetzt, lässt er nur noch einen winzigen und ungefährlichen Bruchteil des Sonnenlichts in das Teleskop. So können Sie ganz gefahrlos die Sonne beobachten. Von Okularsonnenfiltern (die Sie bei uns nicht bekommen) ist dringend Abstand zu nehmen, da sie gefährlich sein können.

Achtung: Schauen Sie niemals ohne einen Objektiv-Sonnenfilter direkt durch das Teleskop!

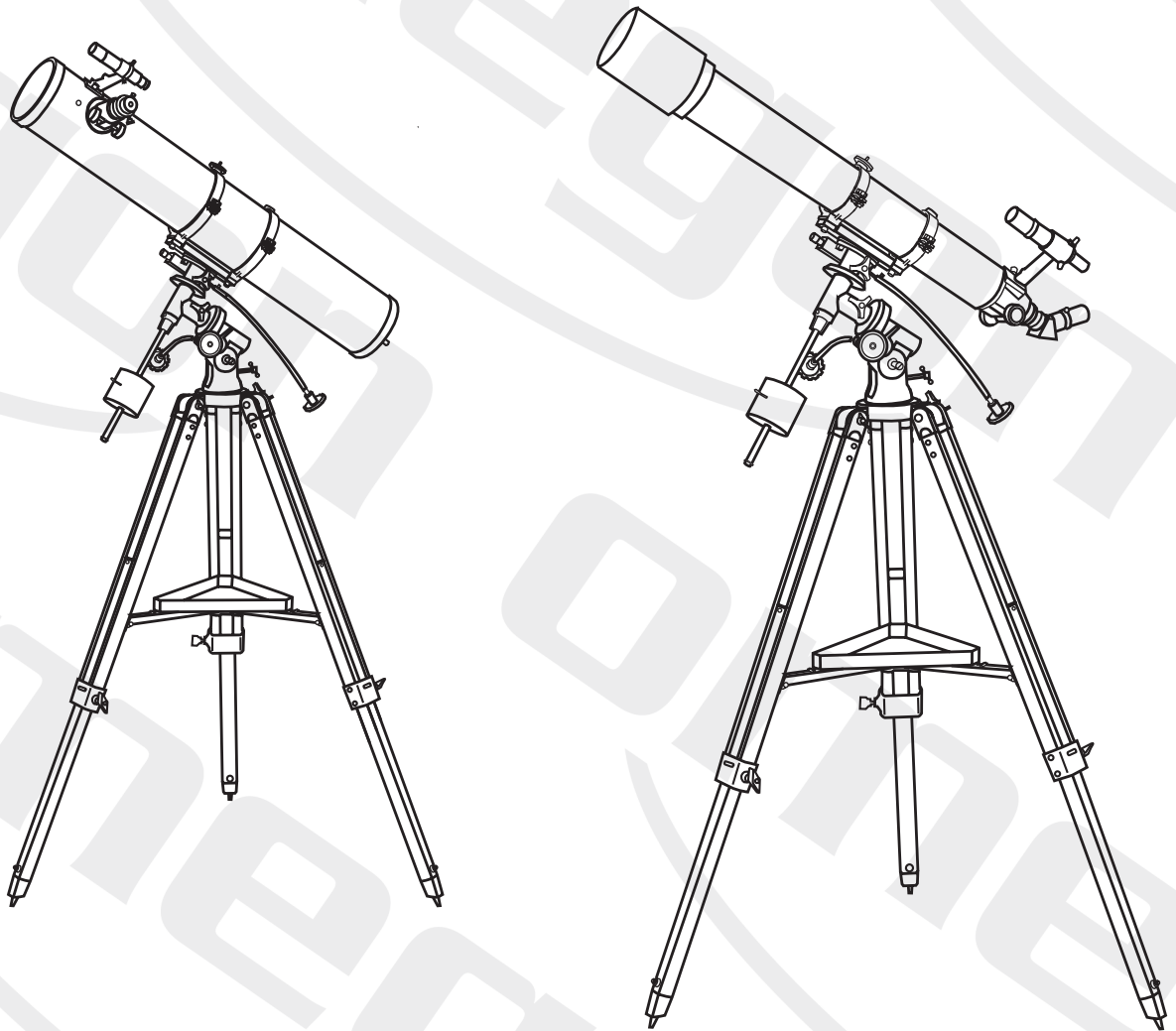
9. *Ich bin unsicher, ob das richtige Sucherfernrohr beigelegt wurde*

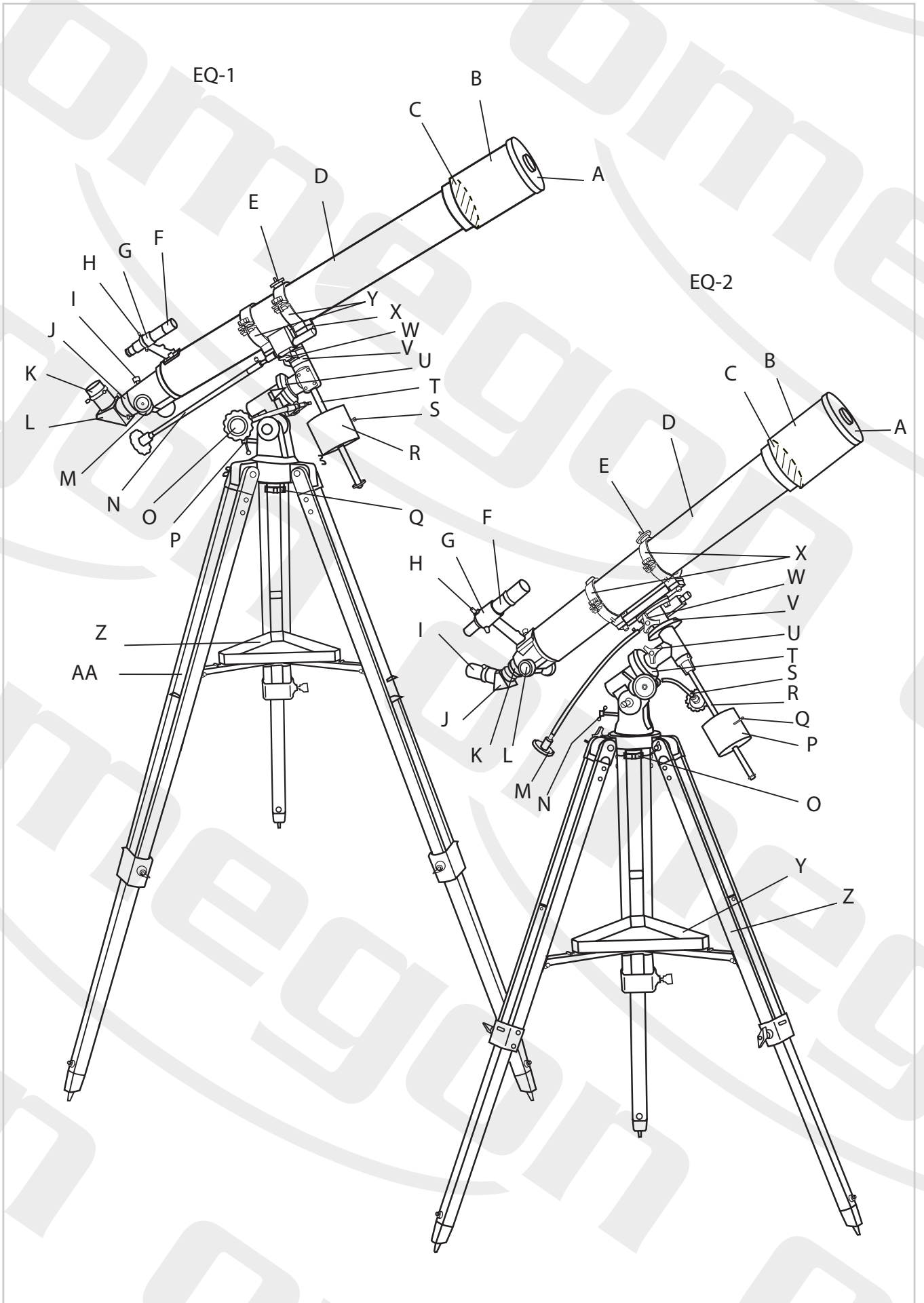
Oft wird ein optischer Sucher mit dem Teleskop abgebildet. Es kann aber auch ein LED-Leuchtpunkt-sucher im Lieferumfang enthalten sein. Beides ist richtig und wird von den Herstellern oft geändert. Gerade für Einsteiger ist ein Leuchtpunkt-sucher von Vorteil, da keine seitenverkehrte und kopfstehende Abbildung erzeugt wird.

10. *Ich komme mit dem Teleskop nicht zurecht und brauche jemanden der mir hilft*

Es gibt viele Astronomievereine und Volksternwarten die sich über Ihren Besuch freuen und Ihnen gerne die Funktionsweise eines Teleskops erläutern.

Instruction manual for the EQ-1/EQ-2 mount





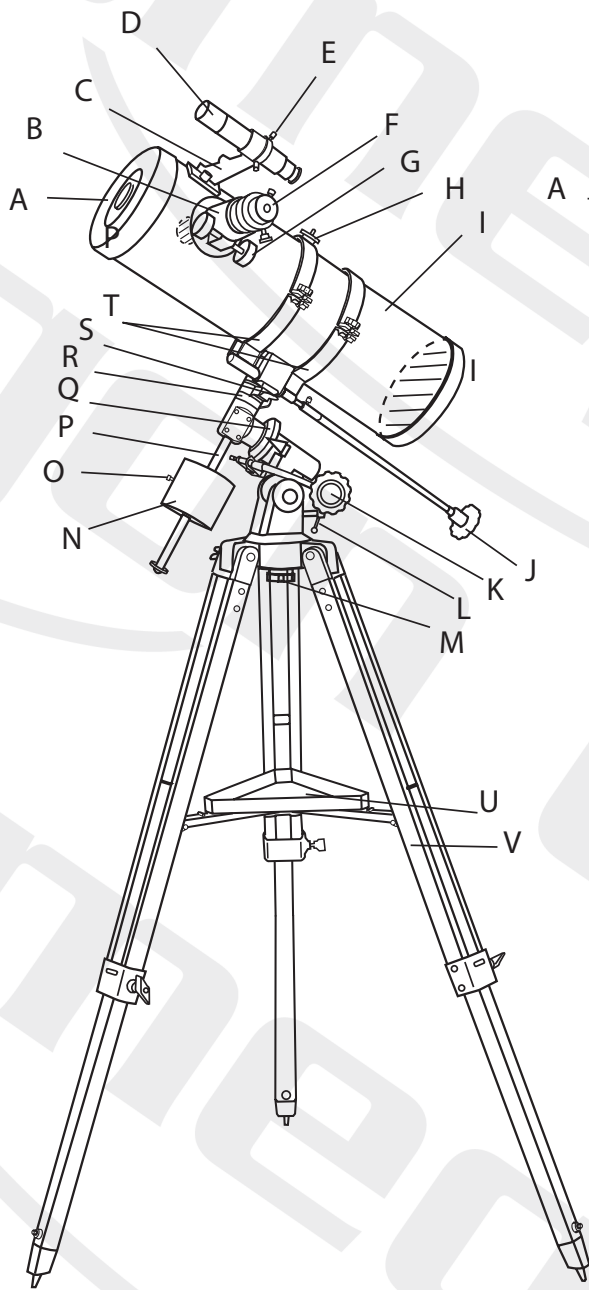
Refractor/EQ-1

- A. dust cap/cover
- B. dew shield/ lens hood
- C. objective lens
- D. main telescope tube
- E. piggyback-mount
- F. finder scope
- G. finder scope bracket
- H. finder scope adjusting screws
- I. locking screw for focus
- J. eyepiece
- K. star diagonal
- L. focusing tube
- M. focusing knob
- N. Flexible DEC slow motion cable
- O. Flexible RA slow motion cable
- P. T bolt for elevation adjustment
- Q. azimuth locking knob
- R. counterweight
- S. finger screw for locking the counterweight
- T. counterweight shaft
- U. RA axis scale
- V. DEC scale
- W. DEC locking screw
- X. tube ring mounting plate
- Y. Tube rings
- Z. accessory tray
- AA. tripod leg

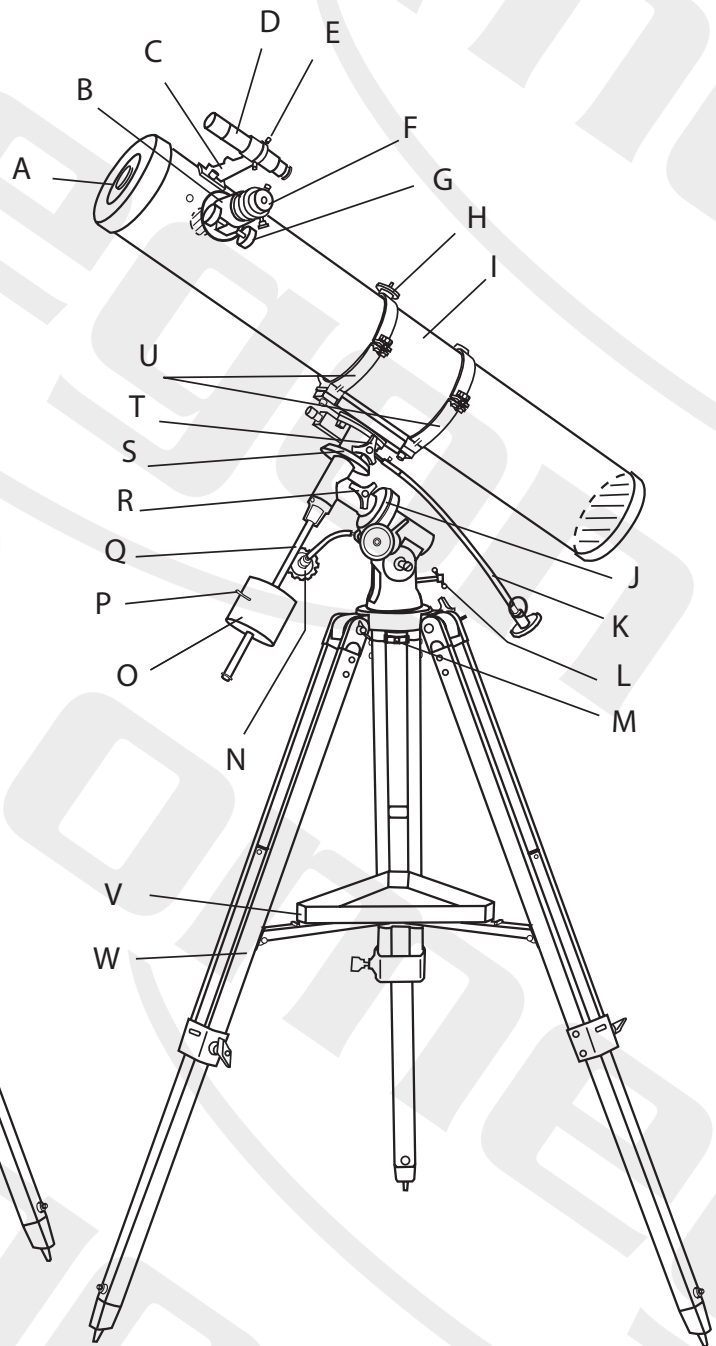
Refractor/EQ-2

- A. dust cap/cover
- B. dew shield/ lens hood
- C. objective lens
- D. main telescope tube
- E. piggyback-mount
- F. finder scope
- G. finder scope bracket
- H. finder scope adjusting screws
- I. eyepiece
- J. star diagonal
- K. focusing tube
- L. focusing knob
- M. Flexible DEC slow motion cable
- N. T bolt for elevation adjustment
- O. Azimuth locking knob
- Q. counterweight
- R. counterweight shaft
- S. Flexible RA slow motion cable
- T. counterweight shaft
- U. RA axis scale
- V. RA locking screw
- W. DEC scale
- X. tube rings
- Y. accessory tray
- Z. tripod leg

EQ-1



EQ-2



Reflector/EQ-1

- A. dust cap/cover
- B. focusing tube
- C. finder scope bracket
- D. finder scope
- E. finder scope adjusting screws
- F. eyepiece
- G. focusing tube
- H. piggyback-mount
- I. main telescope tube
- J. Flexible DEC slow motion cable
- K. Flexible RA slow motion cable L. T bolt for elevation adjustment
- M. azimuth locking knob
- N. counterweight
- O. finger screw for locking the counterweight
- P. counterweight shaft
- Q. RA axis scale
- R. DEC scale
- S. DEC locking screw
- T. Tube rings
- U. accessory tray
- V. tripod leg

Reflector/EQ-2

- A. dust cap/cover
- B. focusing tube
- C. finder scope bracket
- D. finder scope
- E. finder scope adjusting screws
- F. eyepiece
- G. focusing tube
- H. piggyback-mount
- I. main telescope tube
- J. RA axis scale
- K. Flexible DEC slow motion cable
- L. T bolt for elevation adjustment
- M. azimuth locking knob
- N. Flexible RA slow motion cable
- O. counterweight
- P. finger screw for locking the counterweight
- Q. counterweight shaft
- R. RA locking screw
- S. DEC scale
- T. DEC locking screw
- U. Tube rings
- V. accessory tray
- W. tripod leg

Introduction

This manual applies to all telescopes that can be used with EQ-1/EQ-2 mounts, independent of the optics used. Please read the complete manual before starting assembly. We recommend working on the assembly during the day so that all the parts can be accurately identified.

Important note (please read carefully):

Never directly observe the sun with your telescope. Do not point the telescope anywhere near the direction of the sun. This can lead to serious and permanent eye damage. Do not let your children observe unsupervised during the day. Please only use suitable objective sun filters for observing the sun, which are attached over the front opening of the telescope. We strongly advise against eyepiece sun filters. Please obtain technical advice about the acquisition of a suitable filter prior to purchase.



Index

1. Assembly of the EQ-1 mount
 - 1.1 Setting up the tripod
 - 1.2 Attaching the mount
 - 1.3 Installing the counterweight
 - 1.4 Attaching the tube rings
 - 1.5 Attaching the slow motions / screws for fine control
 - 1.6 Attaching the telescope tube
 - 1.7 Attaching the finder scope / red dot finder with the mounting bracket
 - 1.8 Attaching the finder scope / red dot finder with the sliding mounting plate
 - 1.9 Inserting the eyepieces with Newtonian telescopes
 - 1.10 Inserting the eyepieces with refracting / lens telescopes
2. Assembly of the EQ-2 mount
 - 2.1 Setting up the tripod
 - 2.2 Attaching the mount
 - 2.3 Installing the counterweight
 - 2.4 Attaching the tube rings
 - 2.5 Attaching the slow motions / screws for fine control
 - 2.6 Attaching the telescope tube
 - 2.7 Attaching the finder scope / red dot finder with the mounting bracket
 - 2.8 Attaching the finder scope / red dot finder with the sliding mounting plate
 - 2.9 Inserting the eyepieces with Newtonian telescopes
 - 2.10 Inserting the eyepieces with refracting / lens telescopes
3. Operation of the telescope
 - 3.1 Aligning the optical finder scope
 - 3.2 Aligning the red dot finder
 - 3.3 Balancing the telescope
 - 3.4 Operation of the EQ-1 and EQ-2 mount
 - 3.5 EQ-1/EQ-2 mount setting circles
4. Just before observing - the accessories
 - 4.1 Eyepieces
 - 4.2 Adjusting a Newtonian telescope
5. Cleaning and care of your telescope
6. When the stars twinkle particularly beautifully
7. Preparing for an observing session
8. Trouble-shooting

1. Assembly of the EQ-1 mount

1.1 Setting up the tripod

If the stand has not yet been assembled, then this must be your first step. For this, you will need the three tripod legs, the accessory tray and the three long screws (hexagonal head) with wing nuts. The screws are inserted into the upper ends of the tripod legs and through the corresponding drilled holes in the accessory tray and are then firmly fixed in place with the wing nuts and washers.

Adjusting the tripod legs

1. Loosen the tripod locking screws and pull out the lower section of a tripod leg. Tighten the locking screw on the leg until it can no longer slip. Carry out this procedure with all three tripod legs.
2. Spread out the tripod legs and place the tripod on even ground.
3. You can now adjust the height of each tripod leg until the upper connection plate is level. Aligning the mount later will be more straightforward if this is level.
4. Now fasten the accessory tray to the centre brace of the tripod. As the name implies, this is meant for storing accessories for short periods during observing. In addition, it also stabilizes the tripod assembly.

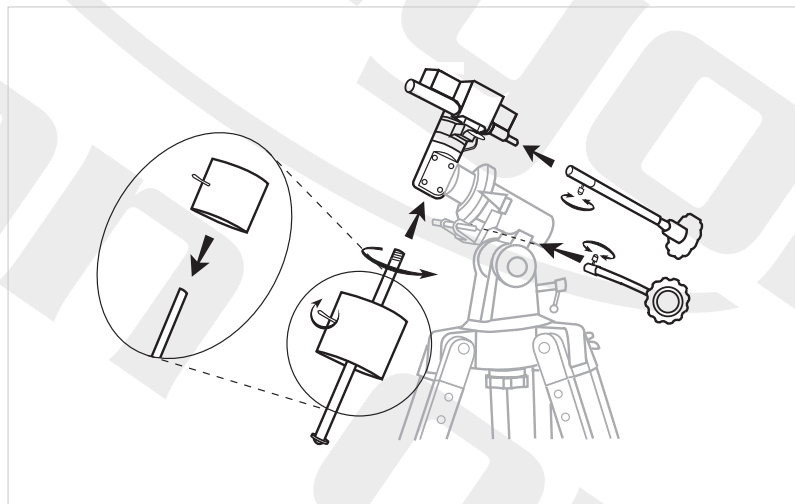


1.2 Attaching the mount

1. Take the parallactic mount and insert the lower pick-up flange onto the tripod's connection plate. This plate offers a flat surface and a central hole so that the mount can be easily inserted.
2. While holding the mount securely with one hand, insert the large thumb screw from underneath the tripod plate and screw it into the mount. Make sure that the screw is tightened and that the mount now sits securely on the tripod.

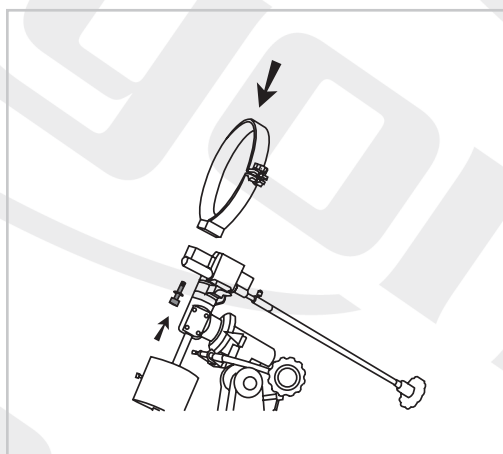
1.3 Installing the counterweight

1. A counterweight and a counterweight shaft are included in delivery.
2. Take the counterweight shaft and insert it into the threaded socket provided for it in the mount.
3. Remove the small locking screw at the end of the shaft and push the counterweight onto the shaft. Then tighten the screw on the counterweight so that it is no longer able to slide on its shaft.
4. Replace the locking screw



1.4 Attaching the tube rings

1. Remove the tube rings from your telescope tube by loosening the locking screws.
2. Offer up the tube rings onto the mount's mounting rail. You will see two holes, which are intended for the screws. Using the appropriate screwdriver, permanently fasten the tube rings onto the mount. After attaching, ensure that both tube ring locking screws are pointing in the same direction.

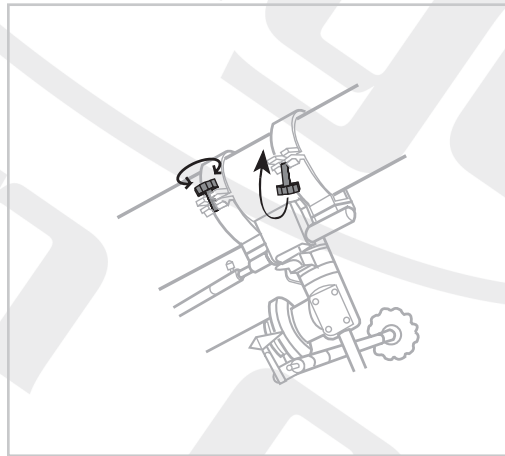


1.5 Attaching the slow motions / screws for fine control

1. Fasten the flexible slow motions onto the bolts on the mount. The bolt has a flat side, into which you can attach the screw from the slow motion. These will be used later for fine control of the telescope's axes.

1.6 Attaching the telescope tube

1. Open the tube rings and lay the tube (without its paper wrapping) with the front end upwards.
2. While holding on to the tube, close the tube rings again. Tighten both locking screws so that the tube sits securely.



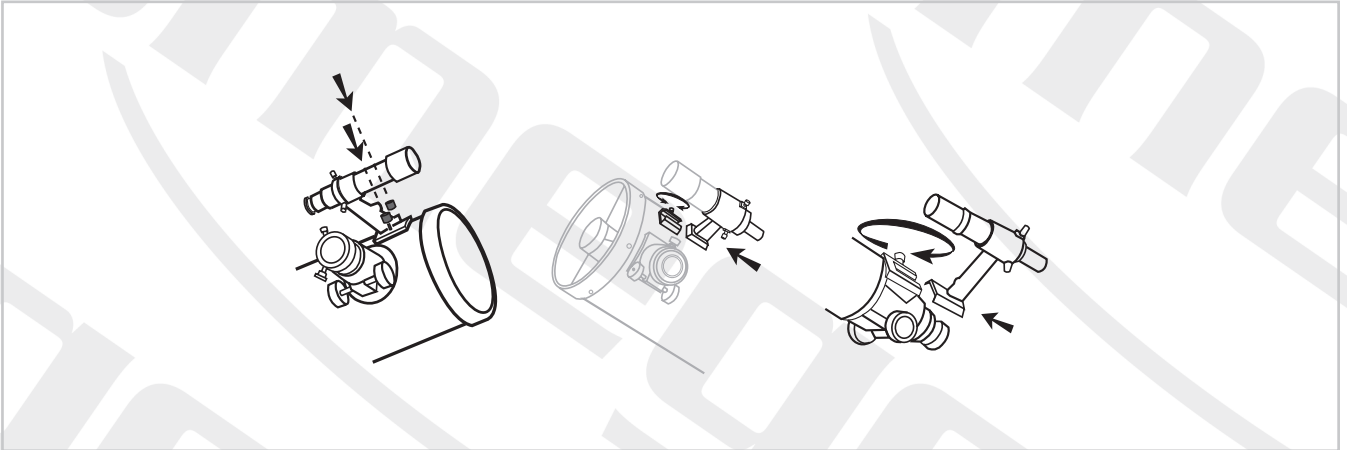
Your telescope comes supplied with an optical finder scope or a red dot finder.

1.7 Attaching the finder scope / red dot finder with the mounting bracket

1. Take the finder scope with mounting plate and undo both the nuts near the focuser of the telescope.
2. Fix the finder scope to the tube via the screws and secure it by tightening the two nuts. This small finder scope must point in the same direction as the telescope.

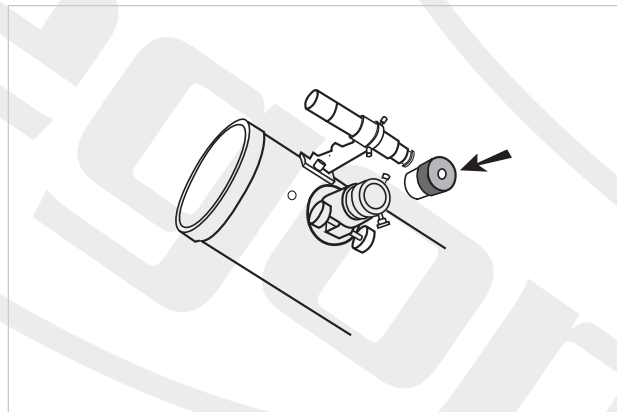
1.8 Attaching the finder scope / red dot finder with the sliding mounting plate

1. Take the finder scope or red dot finder and push it into the finder slot near the focuser of the telescope
2. Secure the small finder scope with the knurled side screw



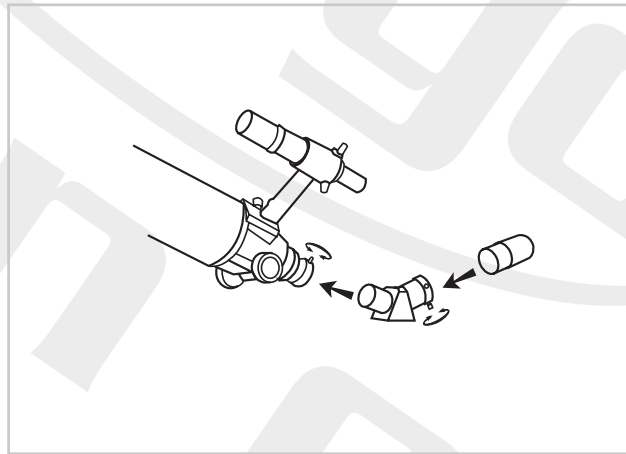
1.9 Inserting the eyepieces with Newtonian telescopes

1. The focuser is the direct connection to your eye. You can use different eyepieces with it.
2. Remove the focuser's black dust cap.
3. Loosen the focuser's knurled screws slightly
4. Insert the chrome-coloured barrel of the eyepiece into the opening of the focuser. Immediately gently re-tighten the knurled screws to hold the eyepiece securely in place.



1.10 Inserting the eyepieces with refracting / lens telescopes

1. The focuser is the direct connection to your eye. You can use different eyepieces with it.
2. Remove the focuser's black dust cap.
3. Loosen the focuser's knurled screws slightly
4. Insert the barrel of the star diagonal into the opening of the focuser. Immediately gently re-tighten the knurled screws to hold the star diagonal securely in place.
5. Insert the barrel of the eyepiece into the opening of the star diagonal. Immediately gently re-tighten the knurled screws to hold the eyepiece securely in place.



2. Assembly of the EQ-2 mount

2.1 Setting up the tripod

Adjusting the tripod legs

1. Loosen the tripod locking screws and pull out the lower section of a tripod leg. Tighten the locking screw on the leg until it can no longer slip. Carry out this procedure with all three tripod legs.
2. Spread out the tripod legs and place the tripod on even ground.
3. Now you can adjust the height of each tripod leg until the upper connection plate is level. Aligning the mount later will be more straightforward if this is level.
4. Now fasten the accessory tray to the centre brace of the tripod. As the name implies, this is meant for storing accessories for short periods during observing. In addition, it also stabilizes the tripod assembly.

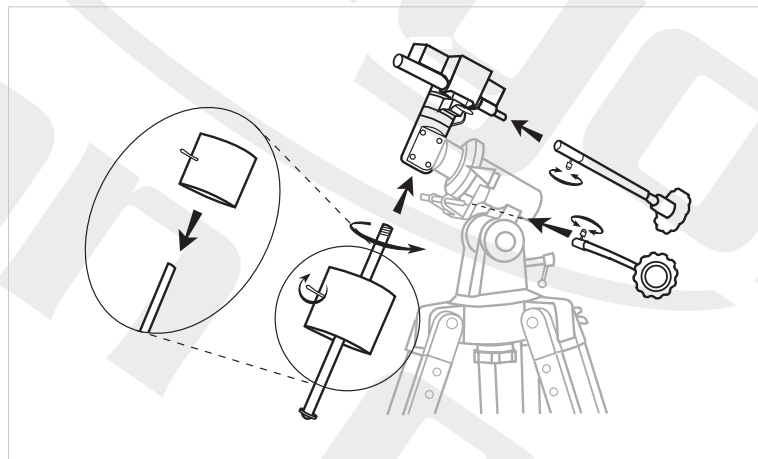


2.2 Attaching the mount

1. Take the parallactic mount and insert the lower pick-up flange onto the tripod's connection plate. This plate offers a flat surface and a central hole so that the mount can be easily inserted.
2. While holding the mount securely with one hand, insert the large thumb screw from underneath the tripod plate and screw it into the mount. Make sure that the screw is tightened and that the mount now sits securely on the tripod.

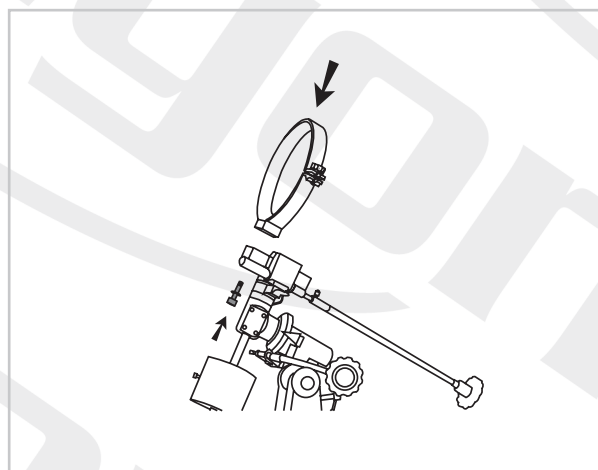
2.3 Installing the counterweight

1. A counterweight and a counterweight shaft are included in delivery.
2. Take the counterweight shaft and insert it into the threaded socket provided for it in the mount.
3. Remove the small locking screw at the end of the shaft and push the counterweight onto the shaft. Then tighten the screw on the counterweight so that it is no longer able to slide on its shaft.
4. Replace the locking screw



2.4 Attaching the tube rings

1. Remove the tube rings from your telescope tube by loosening the locking screws.
2. Offer up the tube rings onto the mount's mounting rail. You will see two holes, which are intended for the screws. Using the appropriate screwdriver, permanently fasten the tube rings onto the mount. After attaching, ensure that both tube ring locking screws are pointing in the same direction.



2.5 Attaching the slow motions / screws for fine control

1. Fasten the flexible slow motions onto the bolts on the mount. The pin has a flat side, into which you can attach the screw from the slow motion. These will be used later for fine control of the telescope's axes.

2.6 Attaching the telescope tube

1. Open the tube rings and lay the tube (without its paper wrapping) with the front end upwards.
2. While holding the tube, attach the rings and close them again. Tighten both locking screws so that the tube is securely held.

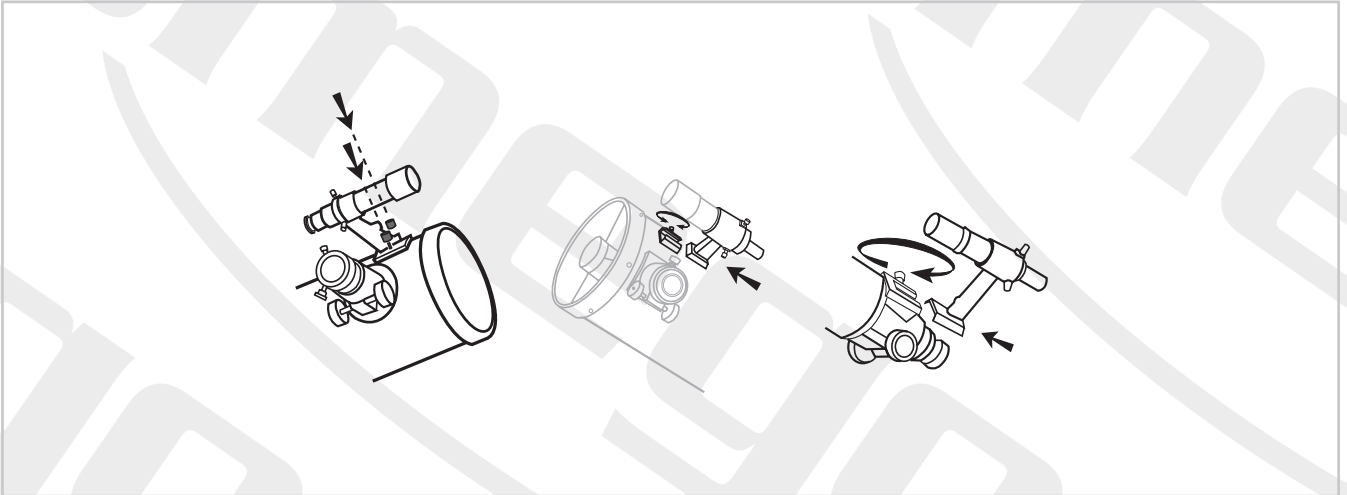
Your telescope comes supplied with an optical finder scope or a red dot finder.

2.7 Attaching the finder scope / red dot finder with the mounting bracket

1. Take the finder scope with mounting plate and undo both the nuts near the focuser of the telescope.
2. Fix the finder scope to the tube via the screws and secure it by tightening the two nuts. This small finder scope must point in the same direction as the telescope.

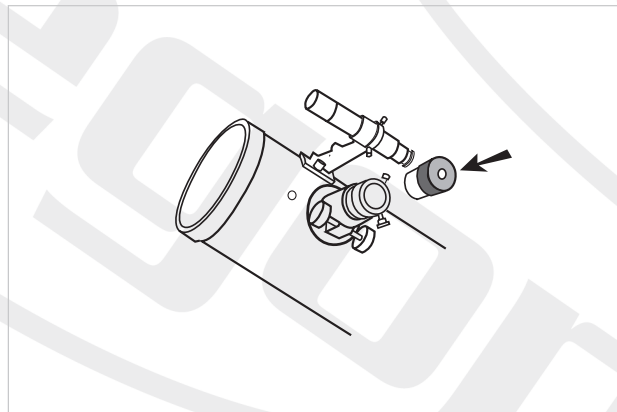
2.8 Attaching the finder scope / red dot finder with the sliding mounting plate

1. Take the finder scope or red dot finder and push it into the finder slot near the focuser of the telescope
2. Secure the small finder scope with the knurled side screw



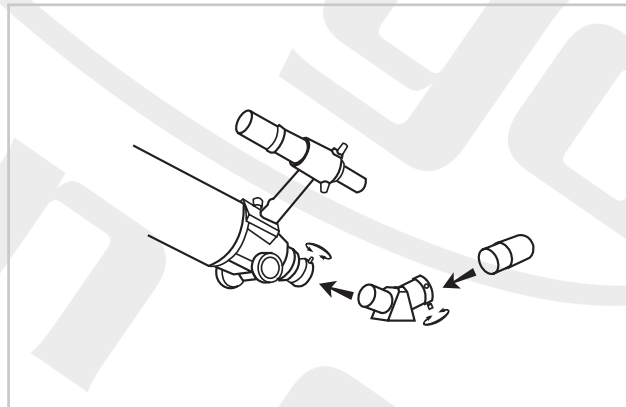
2.9 Inserting the eyepieces with Newtonian telescopes

1. The focuser is the direct connection to your eye. You can use different eyepieces with it.
2. Remove the focuser's black dust cap (top end).
3. Loosen the focuser's knurled screws slightly
4. Insert the chrome-coloured barrel of the eyepiece into the opening of the focuser. Gently re-tighten the knurled screws to hold the eyepiece securely in place.



2.10 Inserting the eyepieces with refracting / lens telescopes

1. The focuser is the direct connection to your eye. You can use different eyepieces with it.
2. Remove the focuser's black dust cap (top end).
3. Loosen the focuser's knurled screws slightly
4. Insert the barrel of the star diagonal into the opening of the focuser. Immediately gently re-tighten the knurled screws to hold the star diagonal securely in place.
5. Insert the barrel of the eyepiece into the opening of the star diagonal. Immediately gently re-tighten the knurled screws to hold the eyepiece securely in place.



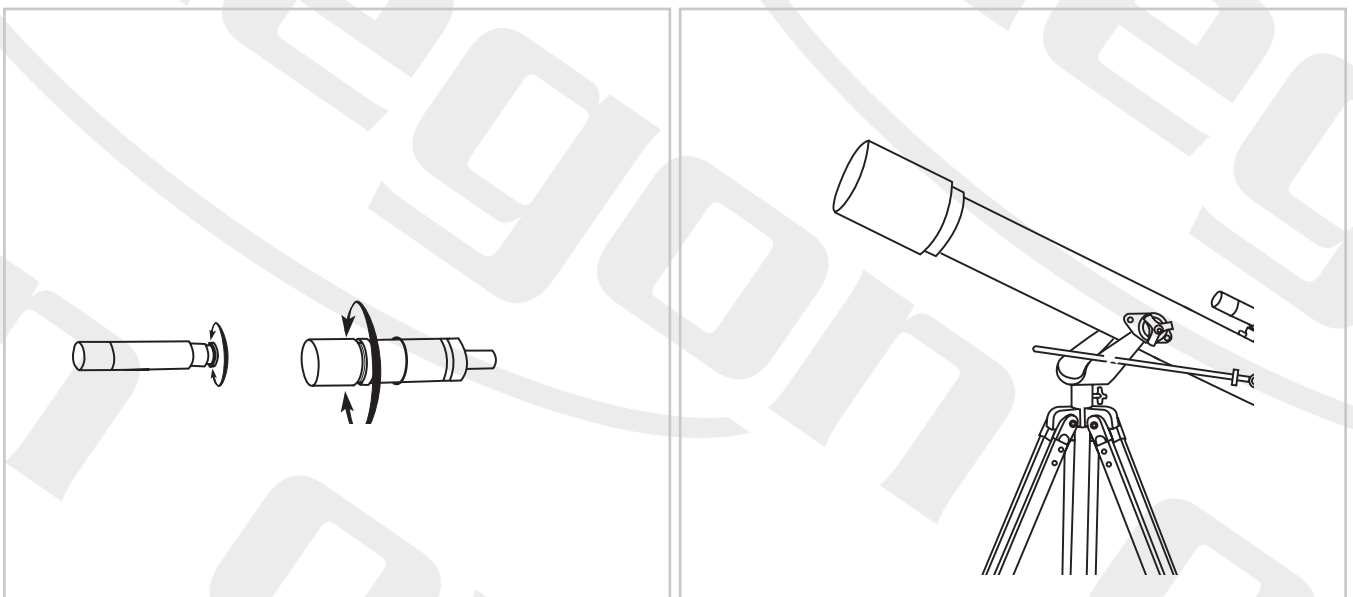
3. Operation of the telescope

3.1 Aligning the optical finder scope

The finder scope with crosshairs is an aid for locating celestial objects. The low magnification gives a wide field of view, allowing you to keep track of a large area of sky but still accurately place objects in the main telescope's field of view. In order to be able to find objects with it, the finder scope must first be accurately aligned parallel to the main telescope. This is best done during the day.

1. In daylight, take the telescope out into the open and select a point on the horizon about 1-2 km away. The peak of a distant church spire or top of a tree is suitable.
2. Find the top or peak using the main telescope and place it precisely in the centre of the field of view.
3. The object will probably already be visible in the finder scope, take a look through it. Using the three side adjustment screws, adjust the finder scope until the object is precisely located in the centre of the crosshairs.
4. Make sure that the object is now precisely centred in both optics.

You can make any fine adjustments necessary under the night sky

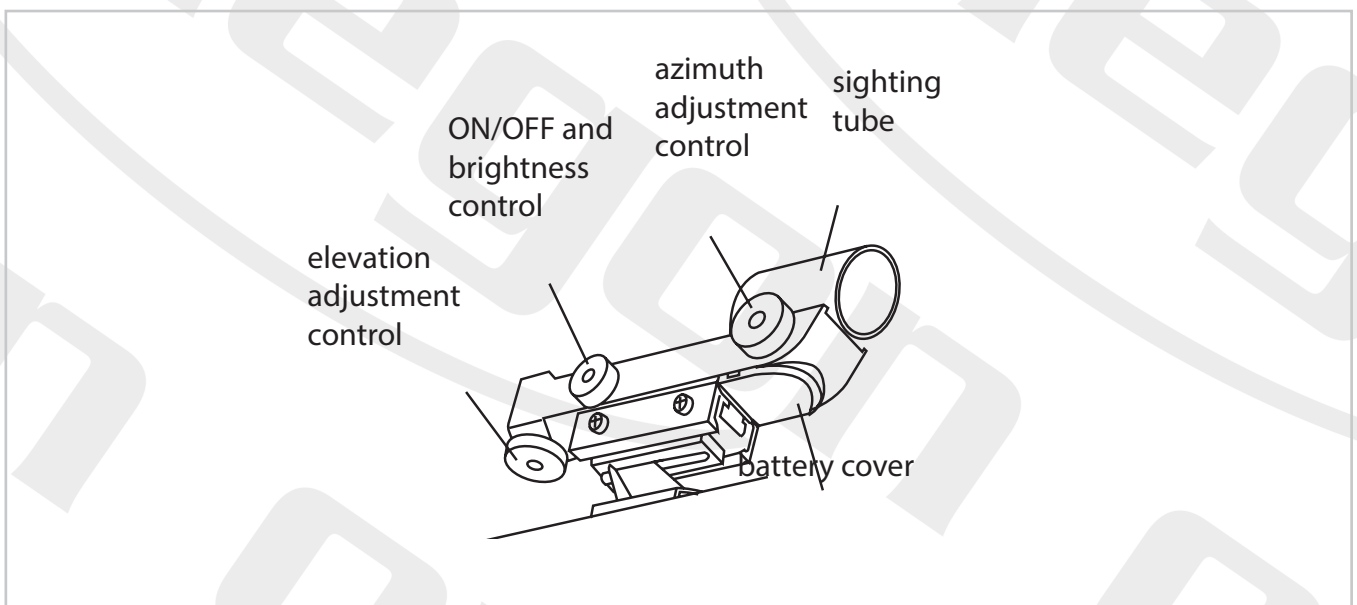


3.2 *Aligning the red dot finder*

The red dot, or LED, finder is an aid for helping you to find celestial objects quickly and easily. If you look into the sky through the LED finder you will see a red dot, which serves you as a visual aid. This red dot appears as if it is actually in the night sky itself. The LED finder can be adjusted in two axes and the brightness of the red LED is dimmable. The 3V battery is in the underside of the finder and is replaceable.

1. There may be a plastic strip for protecting the battery under the battery cover. Simply pull this out before use.
2. Now turn the small screw on the side. You will hear a clicking sound and a faint point of LED light will appear in the window of the finder. Turning the switch further will increase the brightness of this dot. Adjust the intensity to a level you find comfortable for you.
3. In daylight, take the telescope out into the open and select a point on the horizon about 1-2 km away. The peak of a distant church spire or top of a tree is suitable.
4. Find the top or peak using the main telescope and place it precisely in the centre of the field of view.
5. The object will probably already be near the red dot from the LED finder, take a look through it. Now adjust the LED finder using the azimuth adjuster at the front end and the height adjuster at the rear end, and notice how the point of light moves.
6. Make sure that the object is now precisely centred in both optics.

You can make any fine adjustments necessary under the night sky



3.3 *Balancing the telescope*

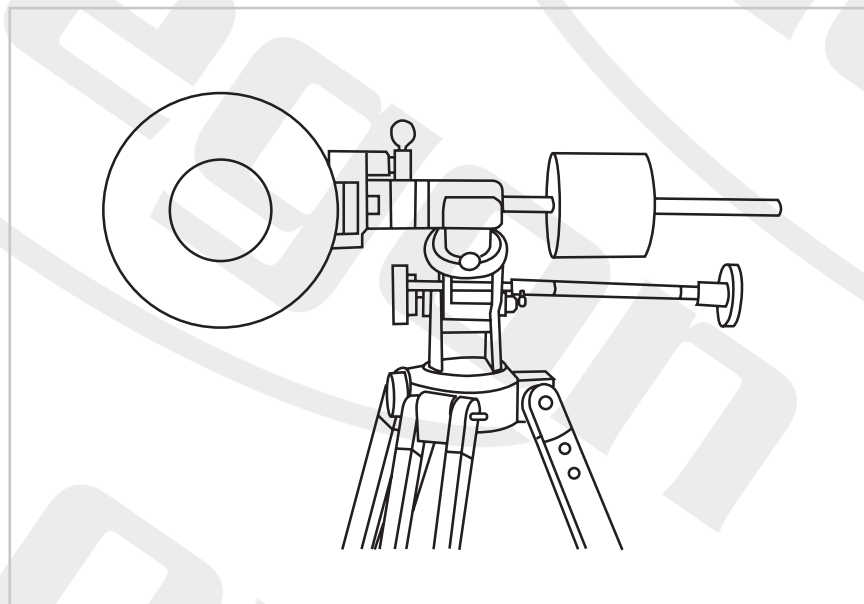
It is very important to balance your telescope before doing any observing, in order to bring the axes into the optimal balance. This procedure reduces the load on the telescope and gives the mount a much easier time. If you follow this advice, you will have many years of pleasure with your telescope. Only when well balanced will the telescope be able to execute very fine motions without large oscillations. This procedure is also very important if you work with a tracking motor. This will only be able to move the telescope smoothly if the axes are evenly loaded.

It is advisable to balance the telescope after it has been set up at the location where it is to be used and has been equipped with the accessories to be used with it.

Balancing – proceed as follows:

Right Ascension

1. Loosen the RA axis of the telescope, but do not let go of the telescope tube.
2. Carefully test whether the telescope has a tendency to tilt to one side.
3. Slightly loosen the counterweight screw and push the counterweight forwards or backwards along its shaft until the telescope no longer tilts to one side. It is now best to orientate the counterweight shaft horizontally (see photo), before releasing the telescope. Still unlocked at the RA axis, the telescope should now not move at all.
4. Now (in the horizontal position) re-tighten the RA axis thumbscrew



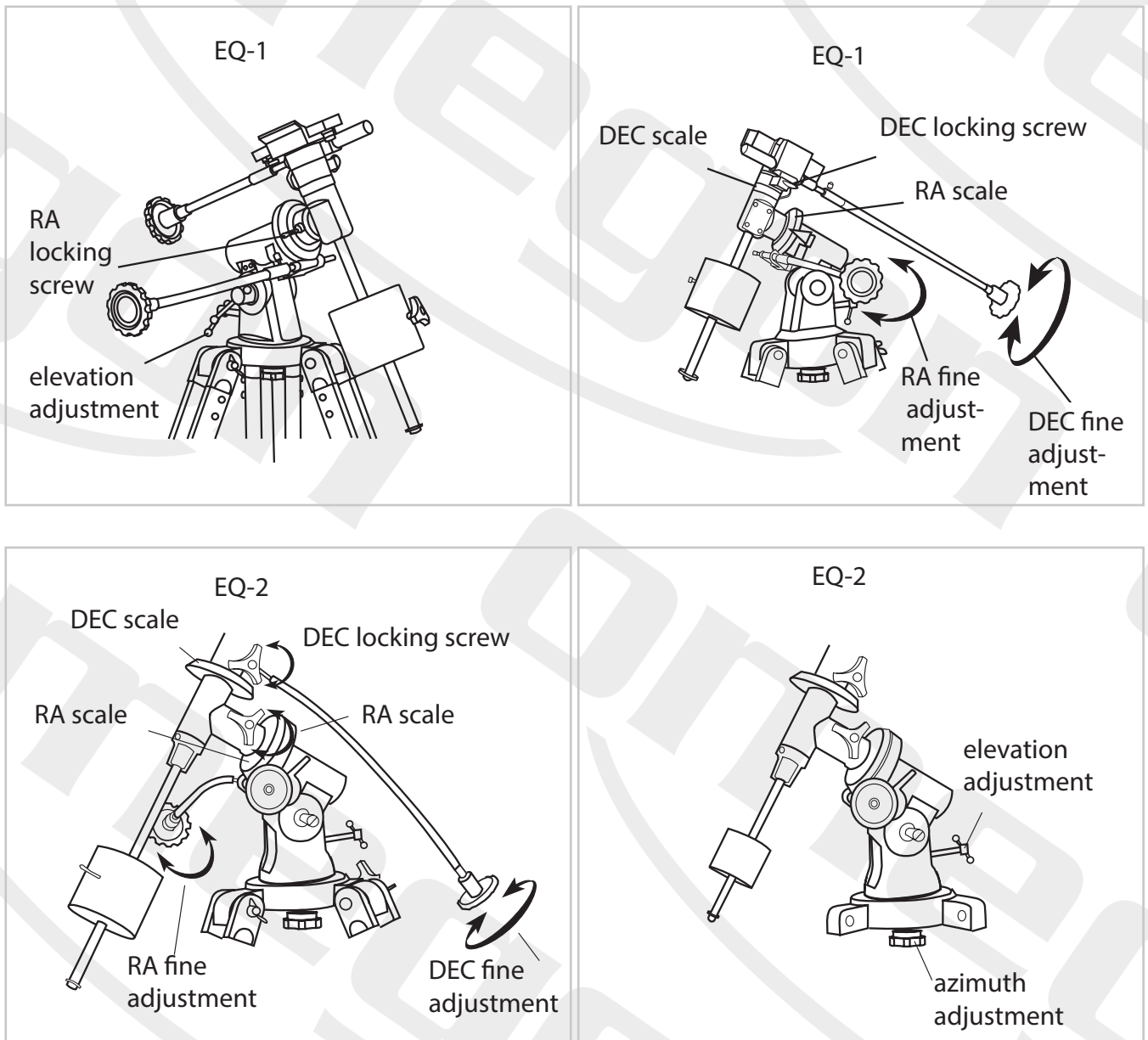
Declination

1. Loosen the DEC axis of the telescope, but do not let go of the telescope tube.
2. Carefully test whether the telescope has a tendency to tilt to one side.
3. lightly loosen the tube ring screws until you can move the tube in the tube rings. It is important that there is still some thread engaged in the tube ring screws so that they cannot accidentally open.
4. Slide the optical tube cautiously forwards and backwards. Test where the tube is at the balance point. Re-tighten the tube ring screws once the tube has been slid to the balance point. It will now no longer tilt when the axis is unlocked.

Your telescope is now balanced.

3.4 Operation of the EQ-1 and EQ-2 mount

The EQ-1 and EQ-2 mount sits on the tripod and is fixed in place from underneath by means of a large thumbscrew. The mount can be moved around two different axes, in each case in two directions. The RA axis and the DEC axis can be moved in each direction by means of the two flexible slow motion controls once the locking screws have been tightened. This manual fine positioning allows the accurate centring of celestial objects as well as tracking them, i.e. compensating for the Earth's rotation. Once the mount has been accurately aligned, this compensation only has to be done in the RA axis.

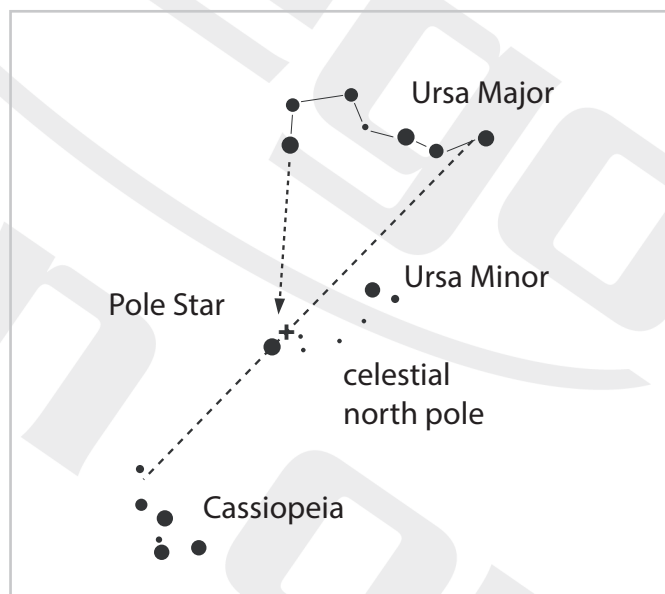


Aligning the mount with the Pole Star

Before observing, it is important that the mount has been aligned to the celestial pole. Only then will you be able to accurately track celestial objects. Finding the northern celestial pole in the northern hemisphere of the earth is relatively simple. It is situated almost exactly at the position of the Pole Star (Polaris). The Pole Star is always to the north regardless of the season. You can locate it, for example, by extending a line from the two end stars of the Big Dipper (Ursa Major) by five times the distance between them.

Before commencing polar aligning, the tripod and telescope should be levelled. This is best done on an even surface by extending the three tripod legs to equal lengths.

Move the mount so that it is set up in its initial position as illustrated in the diagram. Position the entire telescope assembly so that it points northward. The front of the optical tube, the counterweight bar and the main part of mount should now all be facing north.



Setting the latitude (in daylight)

Your telescope must be set to the geographical latitude of the observing location. This degree of latitude is called the polar height at the telescope. Just above the tripod there is a moveable head which is locked in place by two screws. These screws hold the telescope at a certain angle to the sky, as it must be aligned parallel to the Pole Star.

On the side of the mount, you will find a setting circle scale with divisions from 0 to 90° and an arrow indicating the current angle setting.

You can find your observing coordinates via the Internet or with a GPS device. If you want to find the degree of latitude from the Internet, look for the nearest large town in your proximity in Wikipedia. You can usually find the latitude and longitude of the location there.

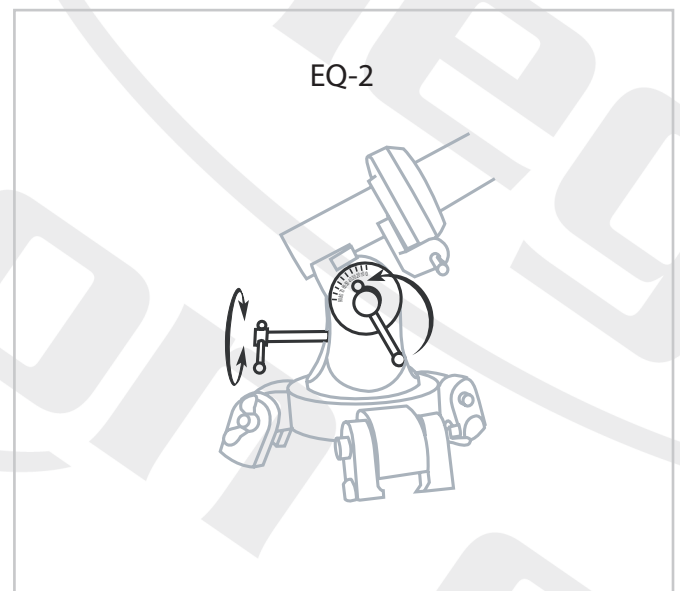
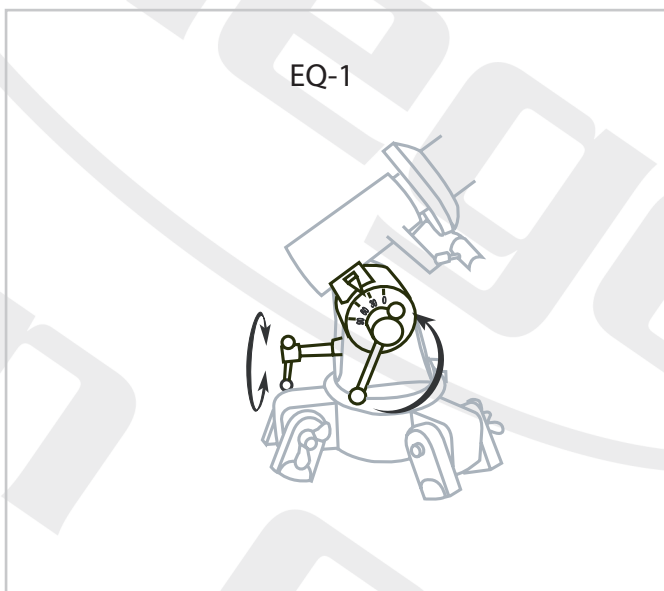
Example location: N 48° 3' - E 10° 53'

The example given has a position of 48° north as latitude. You must set your local latitude, in degrees, on side of the telescope.

How to set up at night:

1. Set up the telescope so that the tube points approximately north and roughly in the direction of the Pole Star.
2. Loosen the side locking lever near the setting circle scale. Unlocking the mount is done by turning the lever to the left.
3. At the rear of the mount, you will find the polar elevation screw. This holds the mount at the required angle. With the help of the lever, turn this screw to the right or left, until the pointer indicates the geographical latitude you require.
4. Now tighten the side locking lever again by turning it clockwise.
5. The polar height and the degree of latitude have now been set.
6. Loosen the DEC axis locking screw (upper axis). You will find a setting circle here graduated from 0-90°. Move the telescope axis so that the pointer on the setting circle indicates 90°. Now lock the DEC locking screw again.
7. Turn the mount until it is pointing the optical tube towards the Pole Star. You can either turn the mount together with the tripod or loosen the screw directly underneath the base plate of the mount slightly and then turn the mount left or right in azimuth. Now firmly lock the screw again.

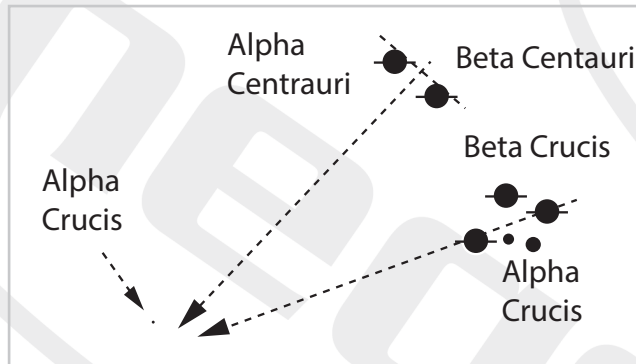
Finally, locate the Pole Star above the tube and check that the telescope is correctly aligned. From now on, do not move the tripod. Now you can observe any point in the sky by moving the telescope in its two axes.



Aligning the mount in the southern hemisphere

The mount can naturally also be aligned anywhere in the southern hemisphere of the earth. This alignment is more difficult however, as there is no bright star in the vicinity of the southern celestial pole.

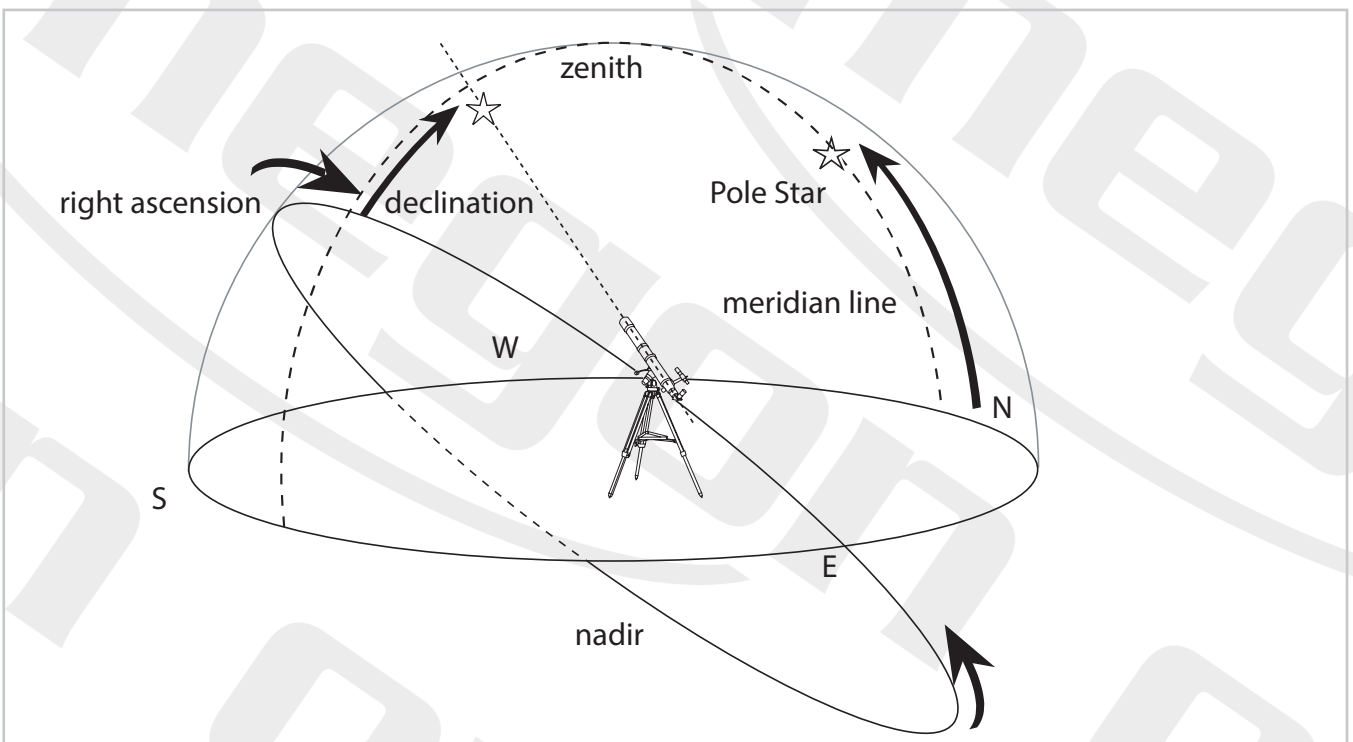
The southern celestial pole lies in the southernmost constellation of Octans. Unfortunately, this is a rather inconspicuous constellation with no bright stars. The brightest star is Sigma Octans, which is still visible to the naked eye with a magnitude of 5.5. You can locate it by extending the longer axis of the 'Southern Cross' constellation south towards Octans.



Searching for a celestial object

If the telescope has already been aligned, you can immediately start observing. Make sure that the finder scope is aligned parallel to the main telescope. All caps (lens cap, eyepiece cap and finder cap) must be removed. With some telescopes, the front cap consists of a smaller and a larger cap. Here, the larger cover must be removed for the night's observing to let you see.

You have already balanced the telescope as instructed above. For a first test observation it is fine to select a brighter object that you can also see with the naked eye. This has the advantage that you will be able to rapidly find the object and move the telescope to view it. Is the moon visible perhaps on this particular night? Or is there a bright planet such as Venus or Jupiter visible?



How to locate an object:

1. Loosen the RA axis locking screw. If you have previously balanced the telescope correctly the axis will not shift its orientation. Now move the telescope. You will see that movement in this axis describes a circular arc. Celestial objects also describe exactly such a curve as they move across the sky. This axis will later be the tracking axis. With this axis locked, you can accurately follow the position of the celestial object by using manual fine adjustments.
2. Now unlock the upper DEC axis. This is also the elevation axis which is, simply put, responsible for the vertical position of the celestial body in the sky. Slew the telescope tube back and forth in this axis. This will give you a feeling for how the mount moves.
3. With this kind of telescope you will usually locate celestial objects visually. That means that you select an object in the sky and accurately move the telescope in its axes by hand in order to bring the object into view.
The locks for both telescope axes are loosened, allowing you to freely slew the telescope in all directions. Now, moving the telescope simultaneously in both axes is no longer a problem. With a little practice, it will become second nature.
4. Now just decide on a celestial object. Turn the telescope in both axes so that the tube points roughly in the direction of the object. If, for example, you have selected an object in the south, you must slew in the RA axis (based on a northern alignment) to the right or to the left. In this case, the DEC axis must be completely changed from north to south. After this example slew, the front of the telescope will point to the south with the focuser on the northern side.
5. After you have moved the telescope roughly in the direction of the object, the fine adjustment then follows. Use the finder scope or the red dot finder for this.

Finder scope: Now position the object roughly in the finder scope. Relock both axes, but make sure that the object does not 'wander' out of the field of view when re-tightening the screws. The flexible slow motion controls are now used for accurate fine adjustments of the celestial object. Looking through the finder scope, turn both slow motions until the object is precisely located in the finder scope crosshairs.

Red dot finder: Switch the red dot finder on and dim the brightness of the red dot to an intensity that is comfortable for you. Now position the object roughly in the red dot finder so the object can be seen on the projection plate. Relock both axes, but make sure that the object does not wander out of the field of view when re-tightening the screws. The flexible slow motion controls are now used for the accurate fine adjustment of the celestial object. Looking through the red dot finder, turn both slow motions until the object coincides with the red dot.

3.5 EQ-1/EQ-2 mount setting circles

The best method of finding a celestial object with the telescope is to visually search for it using a finder scope or a red dot finder. In this way you will learn the sky and, after some practice, be able to locate objects within a short time. Nevertheless, an alternatively way is to search for an object using the setting circles on the telescope's two axes. The sky, like the earth, is divided into a coordinate grid system. Each point can be described by coordinates. In the case of the EQ-1/EQ-2 mount, these settings are approximate. If a celestial object is too dim or you are having a problem finding it, the setting circles can help you. However, do not rely solely on this method but use it as an additional tool. This class of telescope will not achieve a very high level of accuracy.

The setting circles

Now look at the setting circles a bit more closely. The RA setting circle has upper and lower scales, marked in hours from 00:00 to 24:00, both of which are adjustable to 10 minute division lines. The upper scale is valid for settings in the northern hemisphere and the lower for settings in the southern hemisphere.

The right ascension can be regarded as degrees of longitude on the celestial sphere. But since celestial objects constantly move towards the west, this coordinate is not fixed but changes with time. The right ascension or the hour angle of an object must be calculated for a certain time or set at the setting circles.

One likewise finds a setting circle at the declination axis which, unlike the RA setting circle, is marked in degrees. This is involved with declination coordinates. It designates the height of an object above the celestial equator. The 90° declination setting corresponds to approximately the height of the Pole Star. In contrast to the right ascension, declination is always fixed and never changes.

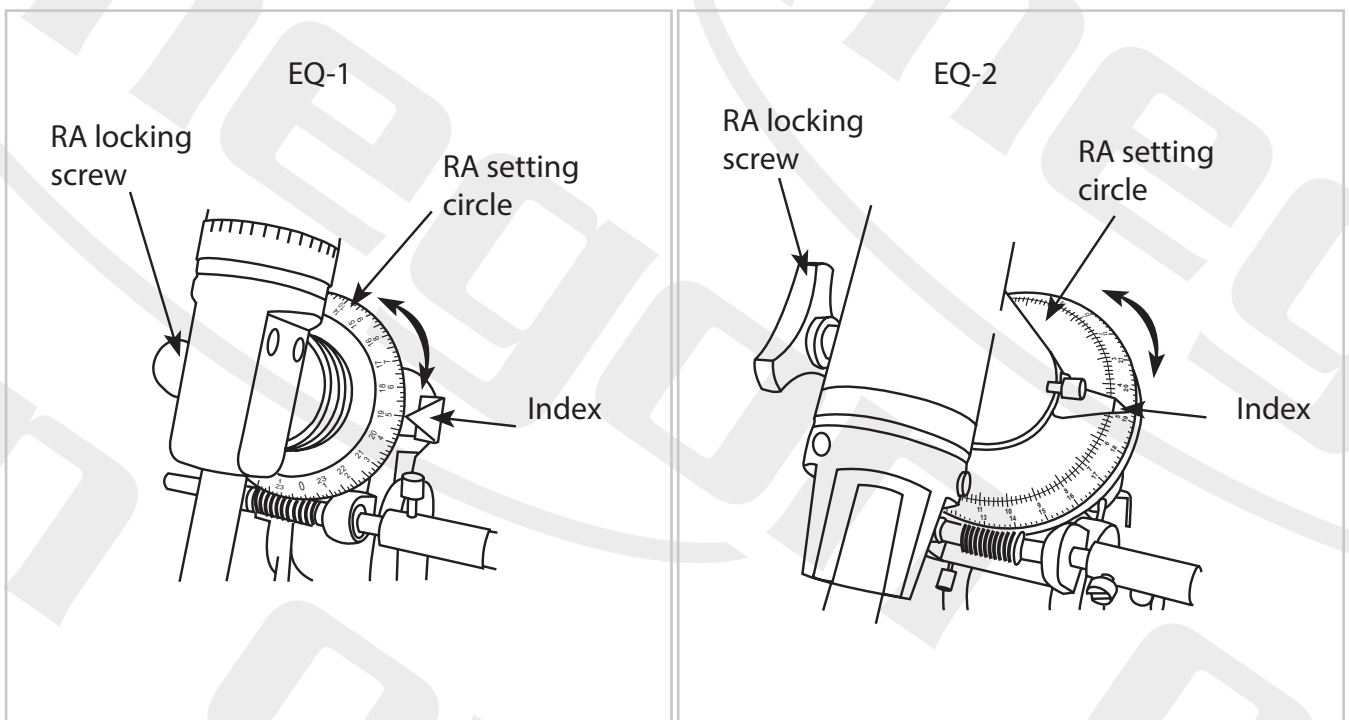
Setting the setting circles

In order to set the setting circles to an object you must first calibrate them using a known star. For this, select a bright easy to find star and put it into the telescope's field of view using the visual method above.

For example, you could use the star Alkaid in the Big Dipper (Ursa Major). Alkaid is the end star of the handle in the Big Dipper and very easy to find. Adjust the mount so that Alkaid is in the field of view of your telescope. Before starting this, make absolutely sure that your mount has been polar aligned as accurately as possible. Get the coordinates of the reference star used from a star atlas. Alkaid has the coordinates: RA 13h 48m, DEC +49° 15'

How to calibrate the setting circles and find objects using them:

1. The DEC coordinate should agree with that indicated by the star atlas. For Alkaid, the arrow on the setting circle should indicate $+49^\circ$.
2. The RA setting circle must be set to the RA value for Alkaid (or whichever star you have used). Turn the setting circle by hand until the RA indicated is 13h 48m. You have now calibrated the right ascension for this point in time. You will now be able to find any star or celestial object using the coordinates given in a star atlas.
3. Select a celestial object in close proximity to Alkaid from a star atlas. The globular cluster M13 in the constellation Hercules lends itself to this for example. It has the coordinates RA. 16h 42m, DEC. $+36^\circ 26'$.
4. Loosen the DEC locking screw and move the telescope around the axis until the setting circle indicates $36^\circ 26'$. Re-tighten the locking screw.
5. Loosen the RA locking screw and move the telescope around the axis until the RA setting circle indicates 16h 42m. Do not turn the setting circle again because you have previously calibrated it.
6. The globular cluster (or another object selected by you) should now be close by. Use a low magnification eyepiece to find the object. Now use the two slow motion controls to centre the object in the field of view of your eyepiece.



4. Just before observing - the accessories

The telescope is standing in front of you, the main optics are on the mount and you have previously attached and aligned the finder scope. If the sky is clear, there is now nothing standing in the way of you starting to observe. But you do need to know a bit more about the accessories.

4.1 Eyepieces

The eyepieces provided each have a fixed focal length giving a particular magnification. However, the highest magnification by no means the most crucial factor when observing. The light gathering power of the telescope is much more important. You do not only have to use the eyepieces provided, you can select from a multiplicity of different designs to improve your observing and the quality of your observing. Your telescope's focuser accepts standard 1.25" size eyepieces. So eyepieces from different manufacturers can be used without problem. An eyepiece is, in simple terms, nothing more than a magnifying glass which additionally magnifies the image produced by the telescope. Eyepiece manufacturers do not use just a single lens for this, but usually a combination of four, five or more lenses. Special designs improve eye relief, extend the field of view or eliminate unwanted optical aberrations. It is best to use a set of four or five eyepieces which give a range of magnifications from low to high. A dim and extended deep sky object (DSO) is usually seen much better with a smaller magnification than with a high one.

In contrast, a planet usually needs a higher magnification.

Determining the magnification

Every eyepiece has a certain focal length. This determines the final magnification at the telescope used. Long focal lengths give low magnifications, short focal lengths high.

You can calculate the magnification of your eyepieces very simply by dividing the focal length of the telescope by the focal length of the eyepiece.

Magnification = focal length of the telescope / focal length of the eyepiece

The second figure in the normal designation of a telescope will specify its focal length, e.g. 114/900.

Example: $900\text{mm}/25\text{mm} = 36\text{X}$ (900mm telescope, 25mm eyepiece)

Tip: Always begin an observation at low magnification and increase it depending upon object.

Minimum, optimal and maximum magnifications

Every telescope has a minimum and a maximum magnification. You should not use magnifications outside this range for optical reasons, although it would be technically feasible to do so. There is also a magnification where you are employing the full resolving power of your telescope.

In order to calculate this magnification, you need to determine the following: divide the focal length of your telescope by its lens aperture, e.g. 900mm/114mm. This gives the aperture ratio, or f-number, of your telescope. For a telescope with specifications 114/900mm, this would be f/7.8.

Minimum magnification

The eyepiece focal length for the minimum magnification, in mm = 5 x aperture ratio

Optimal magnification

The eyepiece focal length for the ideal magnification = aperture ratio in mm

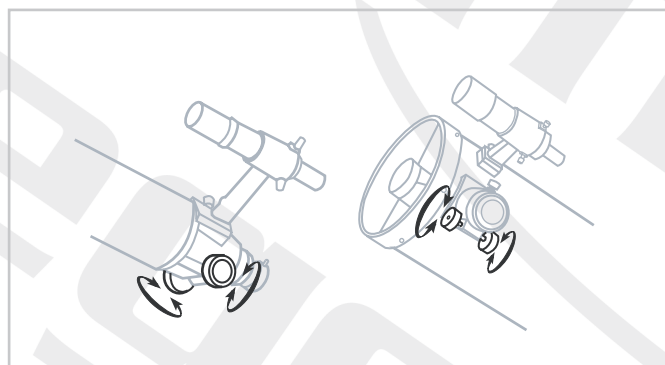
Maximum magnification

The eyepiece focal length for the maximum magnification, in mm = aperture ratio / 2

Eyepiece and focuser

The eyepiece is always inserted into the focuser. Tightening the locking screw prevents the eyepiece from falling out. The focuser can be moved inwards or outwards with the focus wheel. This brings celestial objects into a sharp focus for your eye.

1. Find the object with the telescope and centre on it.
2. While looking through the eyepiece in the focuser, slowly turn the focus wheel until the object comes into the sharpest focus possible.



Tip: A star must appear small and absolutely punctiform, only then is it in sharp focus. If the star appears larger, 2-dimensional or has a black circle in the centre, it has not yet been focused.

Calculating the field of view

Every eyepiece has a particular field of view, i.e. you are able to view a fixed angle of the sky. The size of this angle depends on the focal length and the eyepiece design. Every eyepiece has an apparent field of view that depends on its type of construction and aperture angle. The larger the apparent field of view, the larger the angle which you can view. However, the field indicated on the eyepiece and the angle which you actually observe are not the same thing. The true field of view depends on the focal length and the apparent field of view of the eyepiece.

First calculate the magnification at your telescope and find the apparent field of view of the eyepiece.

True field of view: Apparent field of view / magnification

Example: $52^\circ/90x$ magnification = 0.57°

Most object diameters in the sky are given in arc minutes or degrees. The moon has a diameter of half a degree. Hence, in the example above, it would fill the entire field of view in the eyepiece.

Tip: Please bear in mind that it is worthwhile investing somewhat more funds for eyepieces on a long-term basis. Good eyepieces keep their value. Even if you change your telescope the eyepieces you have can be used further. These accessories are compatible with all models of telescope!

4.2 Adjusting a Newtonian telescope

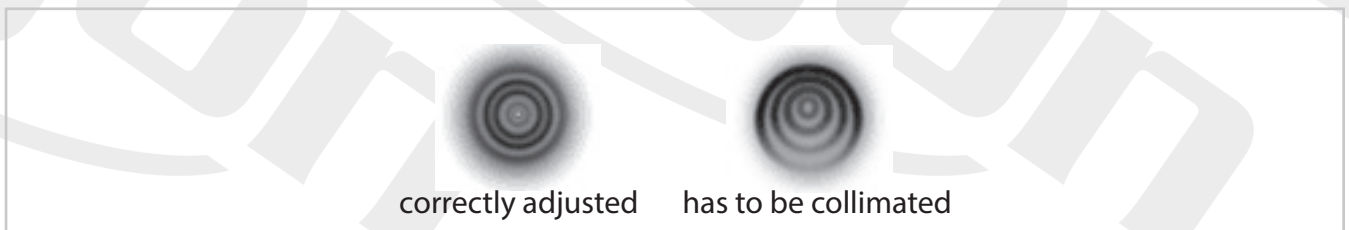
A Newtonian telescope needs to be adjusted now and again. Only when well collimated will the optics provide you with optimal performance and can you benefit from a sharp and a high contrast view. The telescope mirrors will have been pre-set at the factory, but transport can throw this off slightly. Before you begin with the adjustment, it is a good idea to check whether the mirrors actually are out of alignment. In order to discover this, find the polar star with your telescope, centre it in the field of view and defocus it.

Indications that the mirrors are in collimation:

The star has now become a round shape with a black circle in the centre. You could compare this shape to that of a donut. Now pay particular attention to the central area shading, this should be precisely in the centre of the disc. In good seeing conditions you will also be able to see several concentric symmetrical diffraction rings.

Indications that the mirrors are out of collimation:

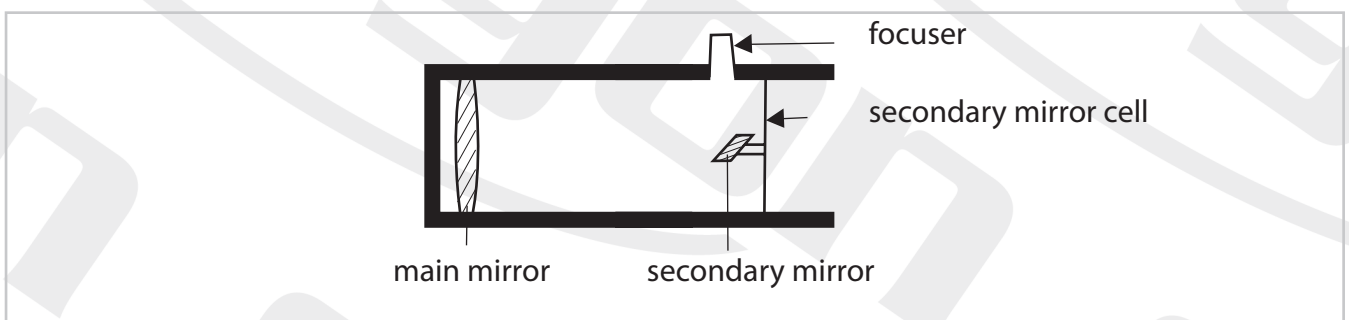
The star has now become a round shape with an interior black circle. However, the central shading is no longer exactly central but has shifted to one side. The diffraction rings around the shading are also not arranged symmetrically.



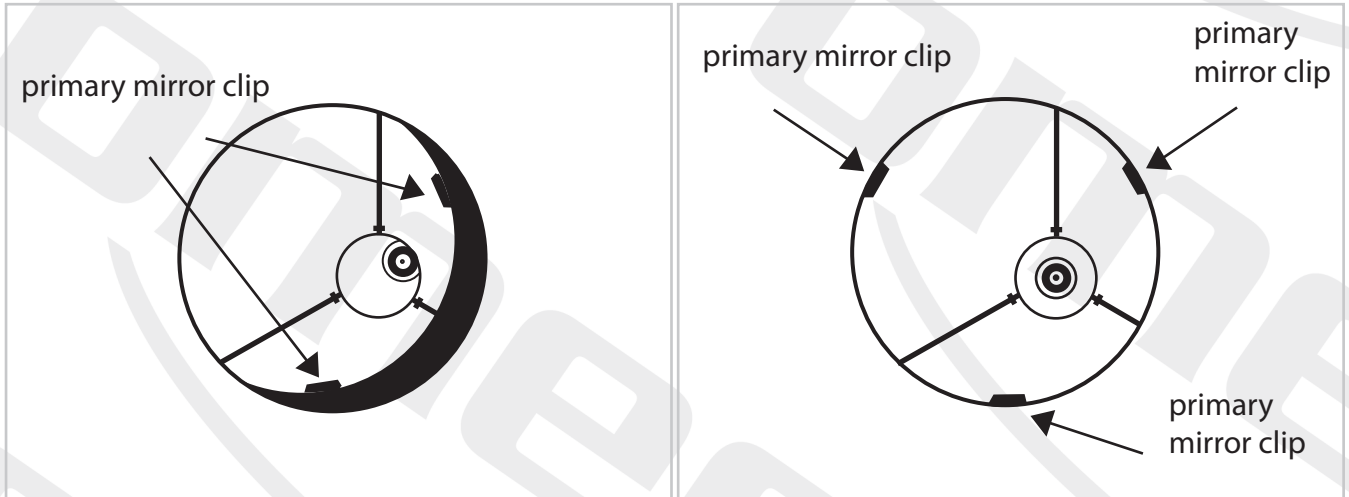
If collimation is required:

Remove the telescope tube from the mount and place it horizontally on a table with the focuser pointing upwards. Remove the objective and eyepiece covers. Look into the front opening of the telescope. You will be able to see the main mirror at the bottom, which is fixed with three holding clamps. In the front part of the tube you will see secondary mirror spider with a small plane mirror positioned at 45°. This has the task of directing the light bundle into the focuser.

In the centre of the mirror spider you see three small screws, which are for adjusting the attitude of the secondary mirror. At the lower end the tube you will see three or six screws for the adjusting the main mirror. Turning these screws changes the tilt orientation of the mirror and hence the state of adjustment.

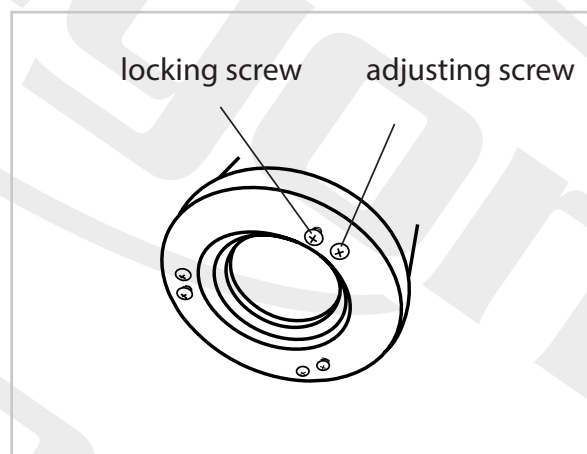


Use a Cheshire collimating eyepiece, available from astronomy suppliers, for the adjustment. Alternatively, you could also make an adjustment eyepiece yourself.

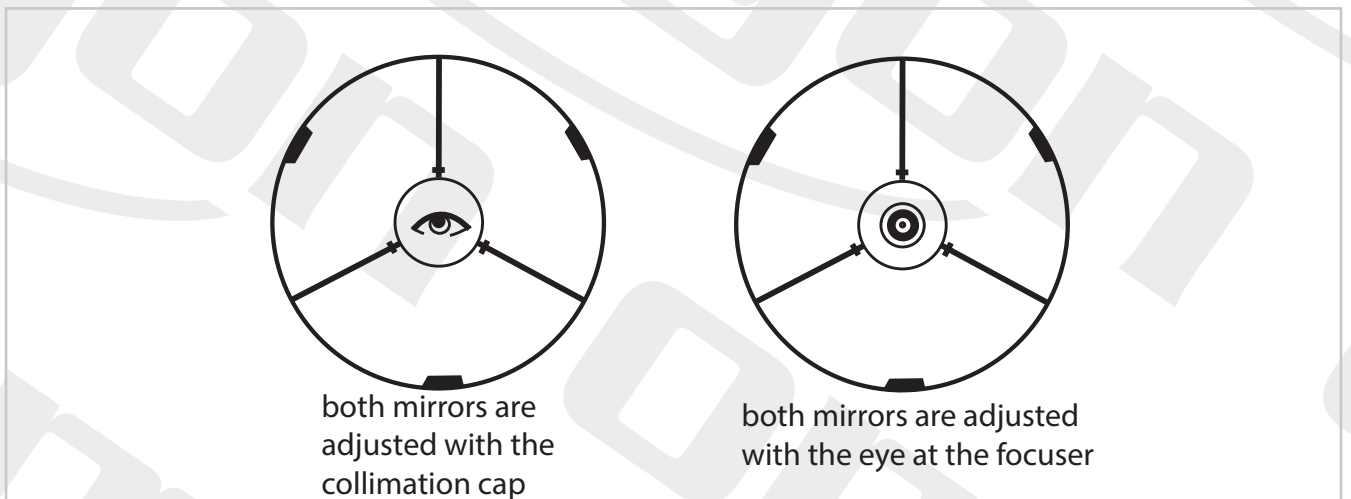
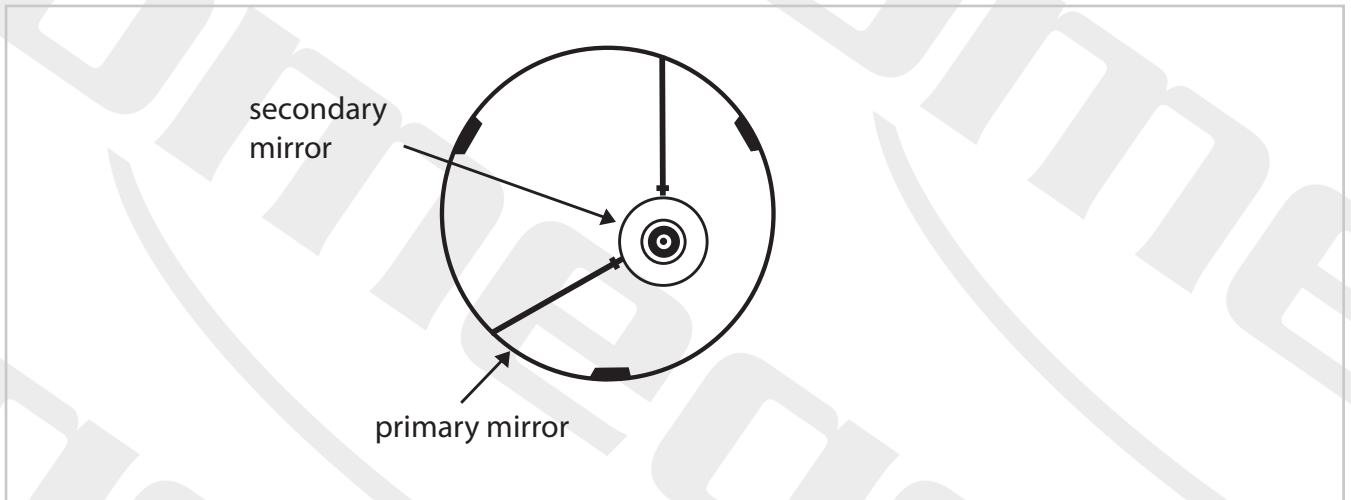


How to carry out the adjustment:

1. Insert the collimation eyepiece into the focuser. Alternatively, you can use a film canister with a central hole as a home-made adjusting eyepiece. However, this will only allow very imprecise adjustment.
2. Look through the eyepiece. The secondary mirror of the telescope should appear round and centrally positioned. If it does not appear circular, the large, central adjustment screw for the secondary mirror should be adjusted until it does.
3. Now turn the three small secondary mirror adjustment screws, a little at a time, until the main mirror with its three retaining clamps is seen to be centrally positioned in the secondary mirror.
4. The reflections of the adjusting eyepiece and the secondary mirror spider must now be centred. This is achieved using the main mirror adjustment screws. While looking through the adjusting eyepiece, turn the adjustment screws and observe how the reflections move (you may need an assistant for this). If the secondary mirror is now centrally positioned, the main mirror with its retaining clamps can be seen and the secondary mirror spider is symmetrically placed in the centre, the telescope has been fully adjusted.



Tip: Adjustment is easier to carry out if the main mirror has been given a centre marking. It is best to adjust your telescope using a Cheshire collimating eyepiece or a collimating laser.



5. Cleaning and care of your telescope

Your telescope should always remain protected with the dust caps before and after observing. The cap for the front and the small cap for the focuser have a very important job. You should only remove both caps shortly before you begin observing.

It can sometimes happen that dew forms on the optical surfaces during an observing session. Do not simply wipe over the glass surfaces with a cloth to remove this dew. Bring the telescope into a warm area and let the telescope dry without the caps in place. Only when the dew has completely disappeared can the covers be reattached or observing proceed further.

Your telescope does not have to be cleaned particularly often. Light dust particles will not affect the optical quality, whereas too frequent cleaning of optical surfaces will.

You can remove loose dust from optical surfaces using a bulb blower. This does not have to actually touch the optical surfaces to work. Avoid touching mirror or lens surfaces with your bare hands. These optical surfaces have been ground to a much higher precision than any window glass and are extremely sensitive.

As a rule, optical surfaces must usually only be cleaned every two years or so, or when a lot of pollen has been deposited on them for example.

The best way to clean an eyepiece objective is to use isopropyl alcohol or a similar liquid. Moisten an optical cloth and carefully wipe it over the lens, using as little pressure as possible. Never dismantle an eyepiece however, only clean exterior lens surfaces.

The main mirror of a Newtonian telescope can be removed and cleaned separately. Sometimes it is sufficient just to rinse the surface using a weak detergent solution without having to wipe the surface. The mirror should then be rinsed with distilled water and left to dry naturally.

6. When the stars twinkle particularly beautifully

Not all nights are equally good for observing. One night can offer breathtaking observing conditions while another is a washout, depending on the level of atmospheric turbulence. If the stars are twinkling particularly wildly and romantically it means that the atmospheric turbulence is particularly bad, and warm and cold air layers will impair the view.

The atmospheric conditions are often called the 'seeing' by astronomers. Good seeing means particularly still air. If you have to observe in bad seeing, do not use high magnifications if at all possible. A planet viewed in bad seeing conditions will appear as blurred and out of focus.

7. Preparing for an observing session

It is a good idea to prepare for your observing during the day. Lay out all the accessories and telescope parts you intend to use for the forthcoming observing night. Remember that it could be very cold, so warm clothing is advisable. It is very important to wear snow pants and moon boots, or equivalent, in winter.

Think about the objects which you will want to observe during the session. It is a good idea to consult a planisphere and star atlas for this. These allow you to see exactly which constellations and objects will be available on the night in question. Some observers keep an observing book, where they record all the objects they have seen.

Take the telescope outside about a half an hour before you want to begin observing with it. This is because it must be allowed to cool down sufficiently before it will be able to show you objects clearly. Your eyes will become completely dark adapted in about 30-45 minutes of darkness. Avoid looking at any sources of white light as this will mean you immediately lose your dark adaptation. It is highly advisable to use a red astronomy flashlight, which will allow your pupils to remain fully dilated but still let you read a star map and find your way around during observing.

8. Trouble-shooting

1. *I can't see anything when I look through my telescope*

The telescope is only suitable for astronomical observing and when used outside at night. Observing from inside the house or during the day is not usually possible.

The dust caps must first be removed and an eyepiece inserted before you can start observing. Are you sure you have removed all the dust caps, not just the small ones? If you have not, then no light will enter the telescope and everything will appear black.

2. *I cannot locate any objects*

Objects visible in the finder scope will not necessarily also be visible in the main telescope just after you have assembled the telescope. The main telescope and finder scope must first be aligned with each other! Insert the eyepiece with the longest focal length (20mm or 25mm) into the focuser and move the telescope along the horizon until you can see some prominent object through it. A distant chimney or a church tower is ideal. This object can then be used to align the finder scope by using the adjusting screws on the side of the finder until the object is centred in both scopes.

3. *Objects are not in focus*

Are you sure that you have focused the object properly at the focuser? Always start off with a low magnification (longer focal length eyepiece), focus the image and then increase the magnification step-by-step. Using a high magnification right from the start is not a good idea.

Is the telescope well collimated? Mirror collimation can shift due to knocks during transportation. If it is too badly out of collimation, the telescope will produce a poor quality image at higher magnifications.

Have you allowed the telescope to cool down for a sufficient length of time outside? The mirrors and tube must adapt to the ambient temperature (acclimatize), or the instrument will not provide a good image.

Is the magnification you are using too high for the object concerned? If you are trying to observe a faint galaxy at 300x magnification, for example, it is almost certain that no object will be seen in the image. Every object has its own optimum magnification. Use a lower magnification and try again. Try out your telescope on the moon. It is the brightest available suitable object and is perfect for trying out all the different magnifications.

Note: Stars do not look any different at higher magnifications than they do at lower magnifications. It is objects such as planets and nebulae where magnification is of interest.

4. *I only see my own eye when I look through the telescope*

If you have forgotten to insert an eyepiece, you will only be able to see your own mirror image. You will only be able to see a proper image after you have inserted an eyepiece. Please insert the eyepiece with the longest focal length (e.g. the 25mm eyepiece) first.

5. *When I look through the telescope I can only see the ground*

In this case you will have pointed the objective, or the front of the telescope, at the ground. This is a common mistake with Newtonian telescopes. The front opening of the telescope must always point upwards (as illustrated on the cover). Also, the focuser on the side of Newtonian telescopes must always be towards the top rather than the bottom, and you must have inserted a suitable eyepiece into it to be able to see an image.

6. *Objects are upside down*

All astronomical telescopes produce an inverted image, as it is not important how objects are oriented for astronomical observing. Only an Amici prism or an erecting lens can erect the image. Erecting the image is dispensed with for astronomical observing as it can lead to a certain loss of image quality.

7. *The stars only appear as points in the telescope*

Stars will always appear only as points, even in the largest telescopes in the world. It is more interesting for beginners to observe two-dimensional objects, such the moon or planets. Once you find these, you will be able to start learning about the astronomical calendar.

8. *I would like to observe the sun*

An appropriate solar filter, placed over the objective, is essential for observing the sun. These are available as plastic foil or glass filters. They allow only a tiny and harmless fraction of sunlight into the telescope when securely positioned over the objective, so allowing you to observe the sun in complete safety. Eyepiece solar filters (not available from us) should be avoided at all costs as they are considered unsafe.

Note: Never look directly at the sun through a telescope without an objective solar filter!

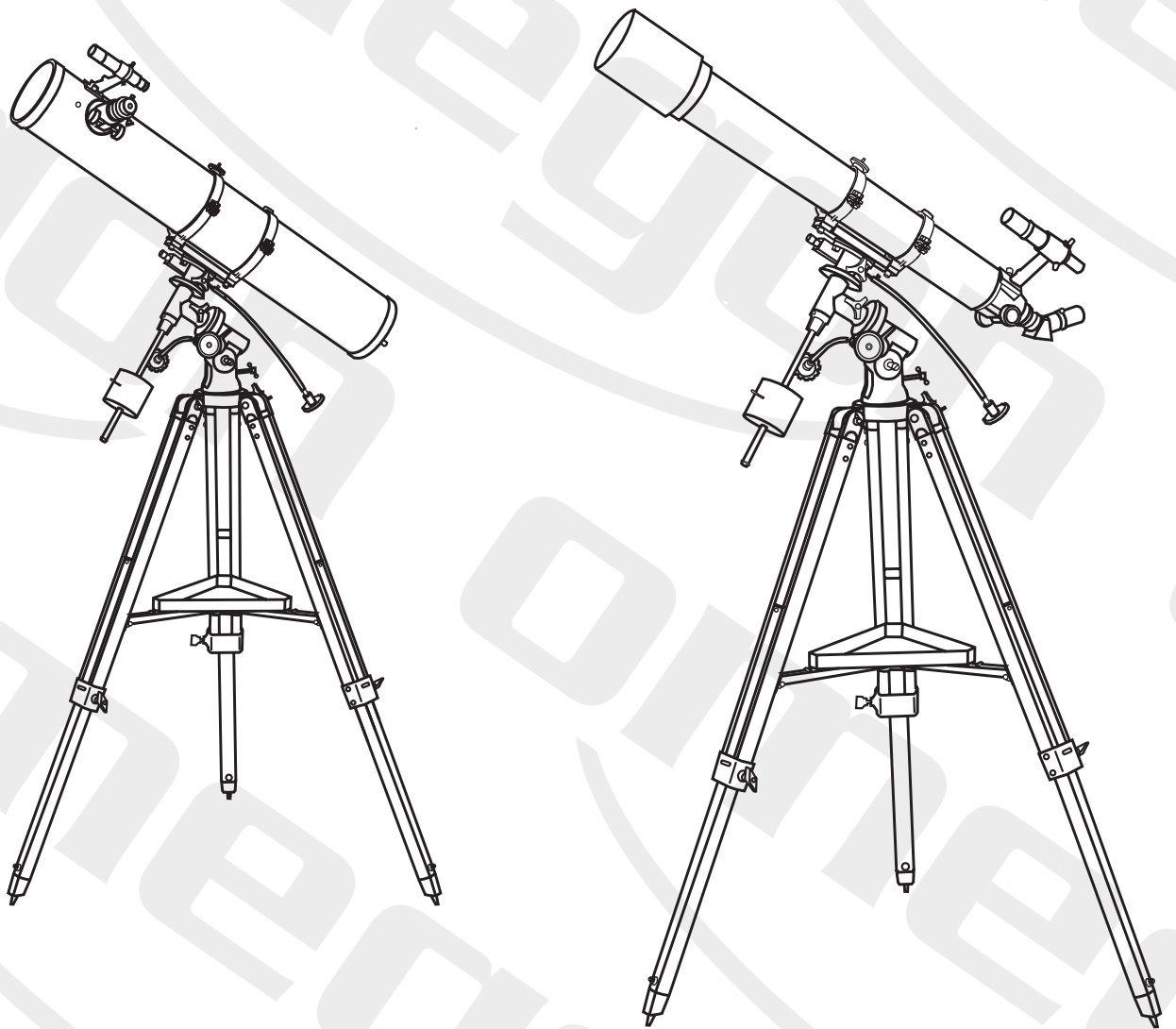
9. *I am not sure whether the right finder scope was delivered*

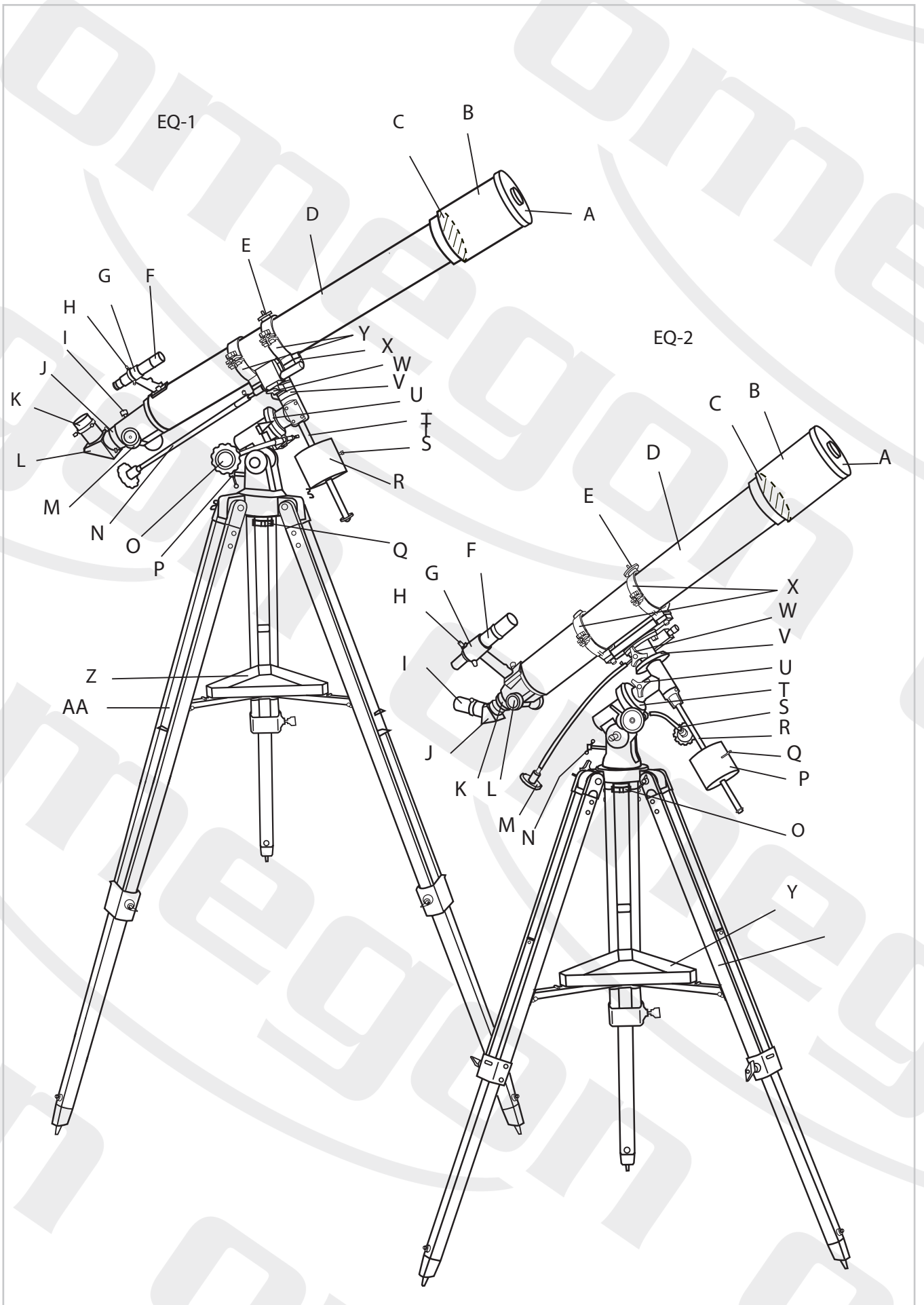
Telescopes are often shown together with an optical finder scope. But it is also possible that your telescope comes supplied with an LED red dot finder instead. Both are appropriate, and manufacturers often change between the two. An LED red dot finder is also an advantage for beginners as there is no inverted or mirrored image involved.

10. *I am having problems with the telescope and need help*

There are a large number of astronomical societies and public observatories which would be very happy to see you and show you how your telescope works.

Instrucciones de uso para monturas EQ-1/EQ-2





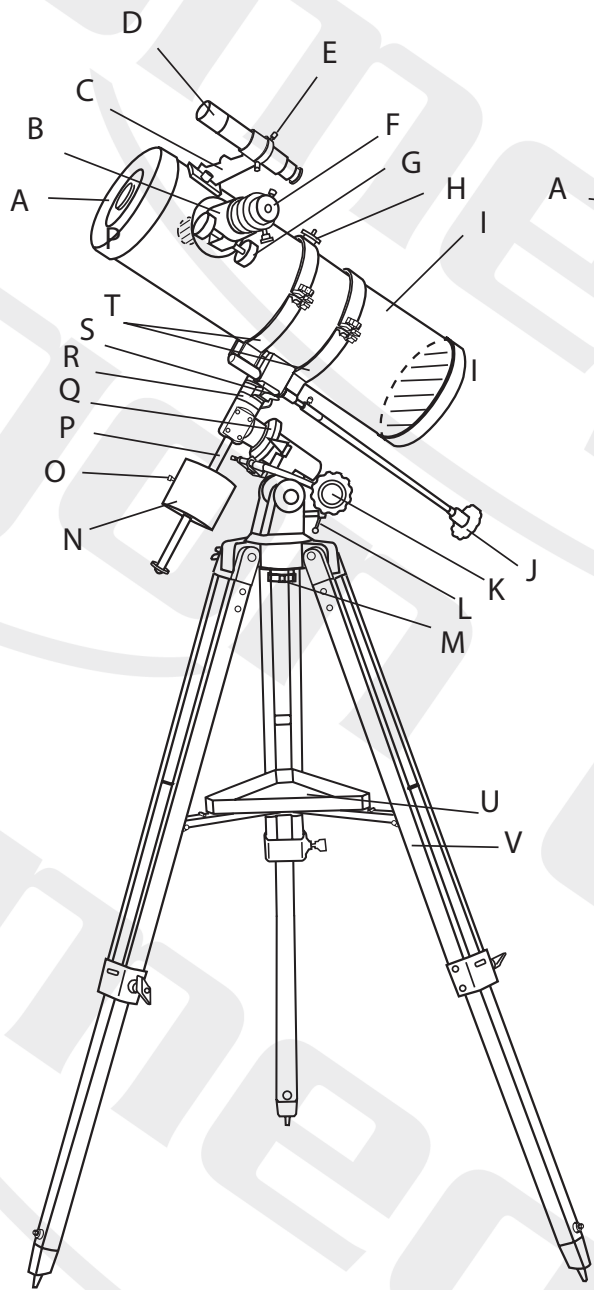
EQ-1

A	Tapa protectora
B	Protección paraguas / Parasol
C	Objetivo
D	Tubo principal del telescopio
E.	Sujeción piggyback
F.	Telescopio visor
G	Sujeción del visor
H	Tornillo de ajuste del visor
I	Tornillo para fijar la óptica de enfoque
J	Ocular
K	Espejo cenital
L	Tubo de enfoque
M	Botón de enfoque
N	Cable flexible de ajuste DEC
O	Cable flexible de ajuste RA
P	Perno en T para ajuste de altura
Q	Botón de fijación altazimutal
R	Contrapeso
S	Tornillos para fijar el contrapeso
T	Barra contrapeso
U	Graduación RA
V	Graduación DEC
W	Botón de fijación DEC
X	Abrazaderas de la placa de ajuste
Y	Abrazaderas
Z	Portaobjetos
AA	Pie del trípode

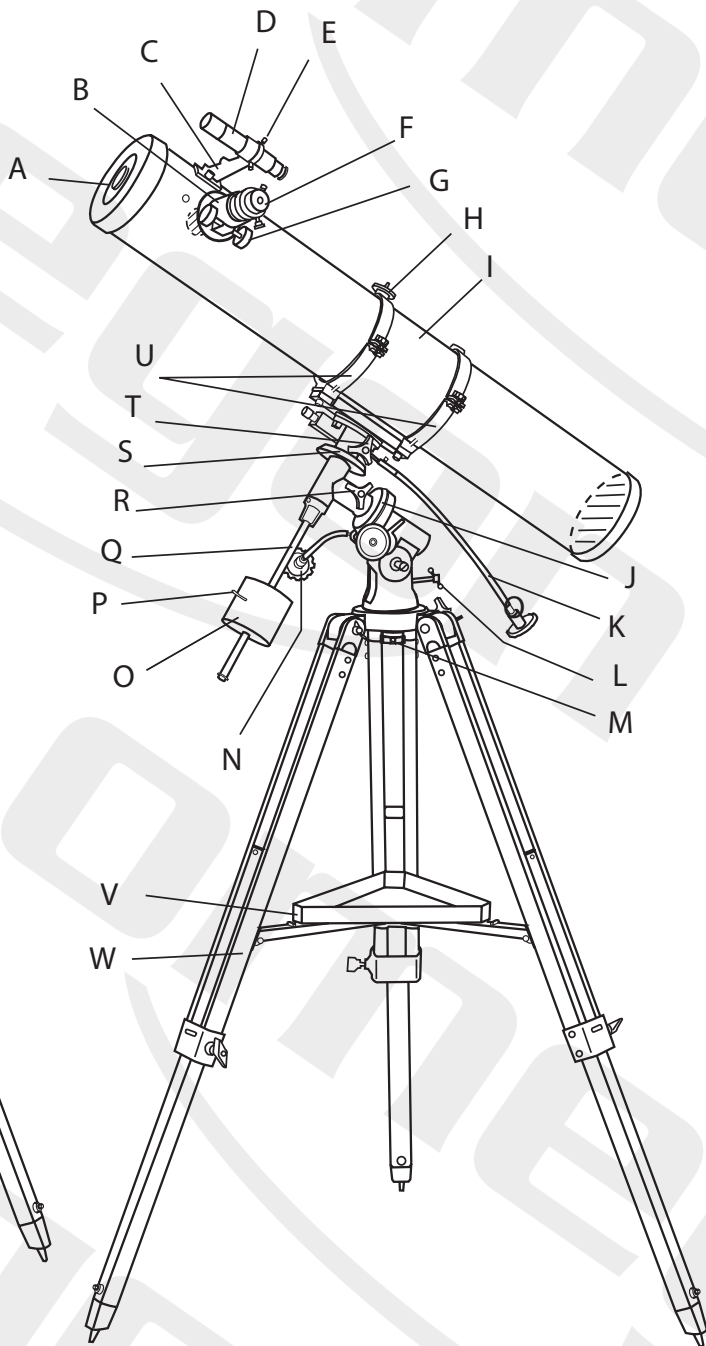
EQ-2

A	Tapa protectora
B	Protección paraguas / Parasol
C	Objetivo
D	Tubo principal del telescopio
E	Sujeción piggyback
F	Telescopio visor
G	Sujeción del visor
H	Tornillo de ajuste del visor
I	Ocular
J	Espejo cenital
K	Tubo de enfoque
L	Botón de enfoque
M	Cable flexible de ajuste DEC
N	Perno en T para ajuste de altura
O	Botón de fijación altazimutal
P	Contrapeso
Q	Tornillo para fijar el contrapeso
R	Barra contrapeso
S	Cable flexible de ajuste RA
T	Graduación RA
U	Botón de fijación RA
V	Graduación DEC
W	Botón de fijación DEC
X	Abrazaderas
Y	Portaobjetos
Z	Pie del trípode

EQ-1



EQ-2



EQ-1

- A Tapa protectora
- B Tubo de enfoque
- C Sujeción del visor
- D Telescopio visor
- E Tornillo de ajuste del visor
- F Ocular
- G Botón de enfoque
- H Sujeción piggyback
- I Tubo principal del telescopio
- J Cable flexible de ajuste DEC
- K Cable flexible de ajuste RA
- L Perno en T para ajuste de altura
- M Botón de fijación altazimutal
- N Contrapeso
- O Tornillos para fijar el contrapeso
- P Barra contrapeso
- Q Graduación RA
- R Graduación DEC
- S Botón de fijación DEC
- T Abrazaderas
- U Portaobjetos
- V Pie del trípode

EQ-2

- A Tapa protectora
- B Tubo de enfoque
- C Sujeción del visor
- D Telescopio visor
- E Tornillo de ajuste del visor
- F Ocular
- G Botón de enfoque
- H Sujeción piggyback
- I Tubo principal del telescopio
- J Graduación RA
- K Cable flexible de ajuste DEC
- L Perno en T para ajuste de altura
- M Botón de fijación altazimutal
- N Cable flexible de ajuste RA
- O Contrapeso
- P Tornillos para fijar el contrapeso
- Q Barra contrapeso
- R Botón de fijación RA
- S Graduación DEC
- T Botón de fijación DEC
- U Abrazaderas
- V Portaobjetos
- W Pie del trípode

Introducción

Estas instrucciones se aplican para todos los telescopios con monturas EQ-1/EQ-2, independiente de la óptica utilizada. Por favor lea las instrucciones completas antes de empezar con el montaje. Recomendamos montar durante el día para que conozca exactamente todas las piezas.

Informaciones importantes (leer y observar en todo caso):

Nunca observe directamente el sol con su telescopio. No apunte nunca con el telescopio hacia las cercanías del sol. Esto puede causar daños permanentes y severos de los ojos. No permita a sus niños utilizar sin vigilancia el telescopio durante el día. Por favor, para observar el sol siempre utilice filtros parasoles montados ante la apertura del telescopio. ¡Recomendamos no utilizar filtros oculares parasoles! Infórmese debidamente antes de adquirir un filtro adecuado.



Indices

1. Montaje de EQ-1
 - 1.1 Montaje del trípode
 - 1.2 Poner la montura EQ-1/EQ-2
 - 1.3 Fijar el contrapeso
 - 1.4 Montaje de las abrazaderas
 - 1.5 Montaje de árboles/tornillos para ajuste fino
 - 1.6 Montaje del tubo del telescopio
 - 1.7 Montaje del visor óptico/con punto luminoso con soporte taladrado
 - 1.8 Montaje del visor óptico / con punto luminoso con soporte móvil
 - 1.9 Puesta del tubo telescópico del ocular en telescopios newtonianos
 - 1.10 Puesta del ocular en un telescopio de refracción / dióptrico
2. Montaje de EQ-2
 - 2.1 Montaje del trípode
 - 2.2 Poner la montura EQ-1/EQ-2
 - 2.3 Fijar el contrapeso
 - 2.4 Montaje de las abrazaderas
 - 2.5 Montaje de árboles/tornillos para ajuste fino
 - 2.6 Montaje del tubo del telescopio
 - 2.7 Montaje del visor óptico/con punto luminoso con soporte taladrado
 - 2.8 Montaje del visor óptico / con punto luminoso con soporte móvil
 - 2.9 Puesta del tubo telescópico del ocular en telescopios newtonianos
 - 2.10 Puesta del ocular en un telescopio de refracción / dióptrico
3. Manejo del telescopio
 - 3.1 Ajustar el telescopio con visor óptico
 - 3.2 Ajustar el visor de punto luminoso o visor LED
 - 3.3 Equilibrar el telescopio
 - 3.4 Manejar la montura EQ-1/EQ-2
 - 3.5 Los círculos graduados de la montadura EQ-1/EQ-2
4. Poco antes de iniciar la observación – los accesorios
 - 4.1 Los oculares
 - 4.2 El ajuste de un telescopio reflector newtoniano
5. Limpieza y manutención de su telescopio
6. Cuando las estrellas muestran un brillo especialmente bello
7. Preparar la observación
8. Soluciones prácticas

1. Montaje de EQ-1

1.1 Montaje del trípode

Si el trípode no está montado completamente, usted primeramente tiene que ensamblarlo. Necesita los tres pies, la placa de montaje y tres tornillos largos (cabeza hexagonal) con tuercas de mariposa. Introduzca los tornillos por los extremos superiores de los pies y los taladros respectivos de la placa y fijeos mediante los tornillos y arandelas.

Ajuste de los pies

1. Afloje los tornillos de fijación del trípode y alargue la parte inferior del pie. Fije el pie con el tornillo hasta que ya no puede desplazarse. Repítalo en los tres pies del trípode.
2. Separe los pies y posicione el trípode en superficie plana.
3. Ahora puede ajustar exactamente la altura de cada pie, hasta que la placa superior de conexión está en posición plana. Una posición plana facilita el ajuste posterior la montura EQ-1/EQ-2.
4. Ahora fije el portaobjetos en las traviesas en el centro del trípode. Sirve para almacenar pasajeramente accesorios durante la observación. Además estabiliza el trípode.



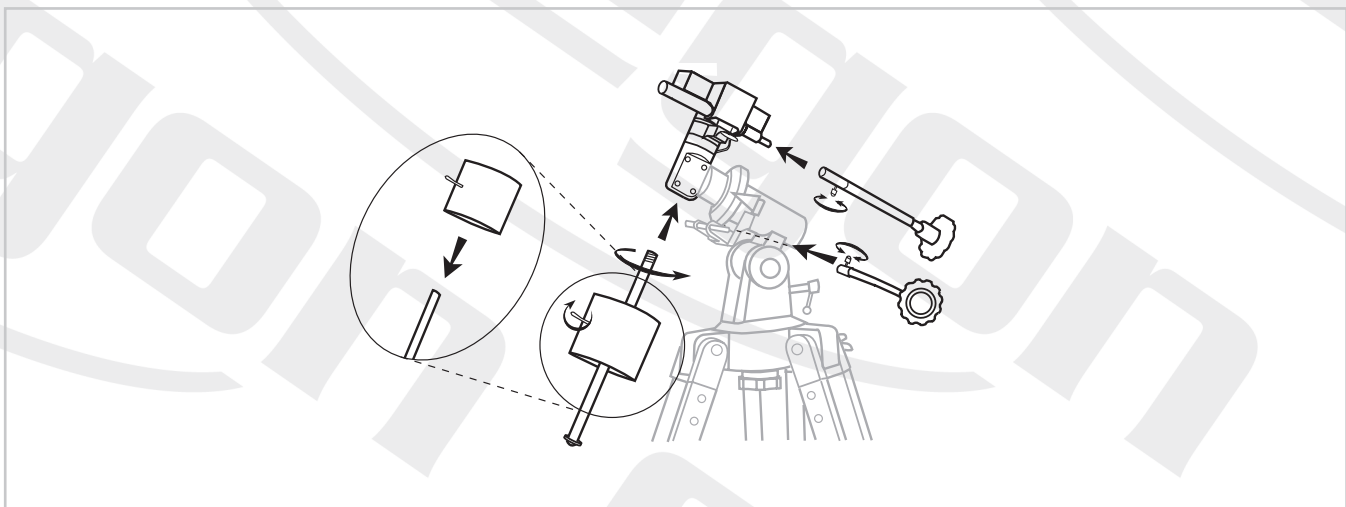
1.2 Poner la montura EQ-1/EQ-2

1. Tome la montura ecuatorial y ponga el collar inferior de conexión en la placa de conexión del trípode. La placa presenta una superficie plana y un agujero central para poder montar la montura.
2. Fije la montura con la mano y atornille el gran tornillo de muletillo desde abajo y por la placa del trípode en la rosca de la montura. Asegúrese que el tornillo esté bien apretado y que la montura esté montada bien en el trípode.

Montaje del telescopio

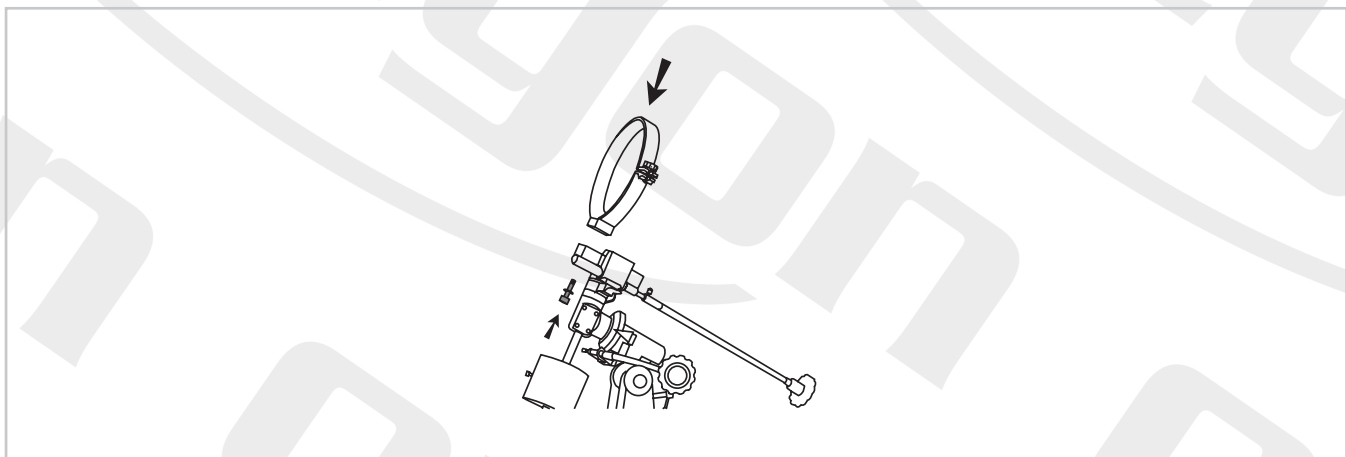
1.3 Fijar el contrapeso

1. El suministro contiene un contrapeso y una barra contrapeso.
2. Tome la barra contrapeso e introdúzcala en la rosca prevista de la montura.
3. Quite el pequeño tornillo de seguridad en el extremo de la barra y posicione el contrapeso en la barra. Fije el tornillo del contrapeso de manera que el contrapeso ya no puede moverse.
4. Fije de nuevo el tornillo de seguridad.



1.4 Montaje de las abrazaderas

1. Afloje los tornillos de fijación y desmonte las abrazaderas del tubo de su telescopio.
2. Ponga las abrazaderas en la barra de montaje de la montura. Usted ve dos agujeros previstos para los tornillos. Mediante un atornillador, usted puede fijar las abrazaderas de manera permanente. Tenga en consideración de que, después del montaje, ambos tornillos de fijación de las abrazaderas estén orientados hacia la misma dirección.

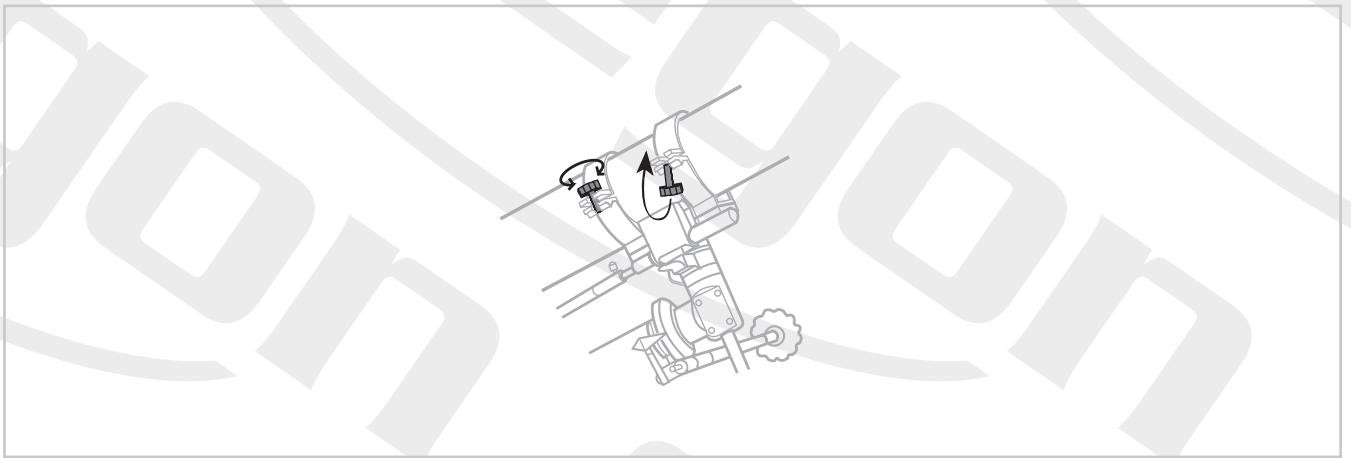


1.5 Montaje de árboles/tornillos para ajuste fino

1. Fije los árboles flexibles en los pernos de la montura. El perno está dotado de un lado plano; aquí puede fijar el tornillo del árbol. Sirve para el ajuste fino posterior de los ejes del telescopio.

1.6 Montaje del tubo del telescopio

1. Abra las abrazaderas y ponga el tubo (sin el papel protector) con la apertura del objetivo hacia arriba.
2. Fije el tubo con la mano y cierre las abrazaderas. Fije ambos tornillos de manera que el tubo tenga una posición segura.



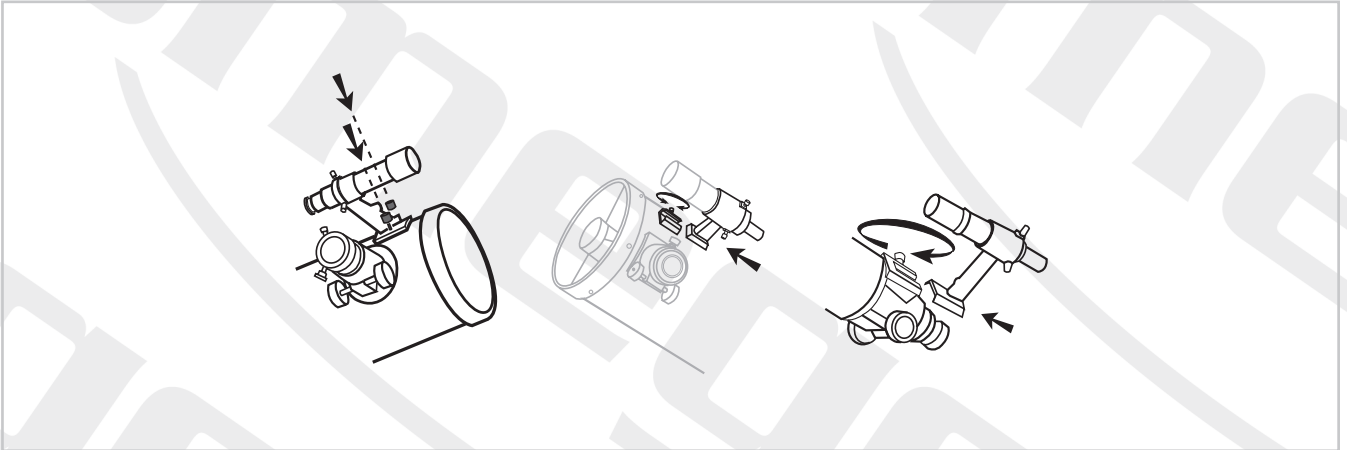
Suministramos su telescopio con visor óptico o con visor con punto luminoso.

1.7 Montaje del visor óptico/con punto luminoso con soporte taladrado

1. Tome el visor con el soporte y quite las dos tuercas que encuentra en el tubo, cerca al tubo telescópico del ocular.
2. Fije el visor mediante los tornillos en el tubo y asegúrelo con las tuercas. La apertura más grande de este antejo pequeño tiene que orientarse hacia arriba.

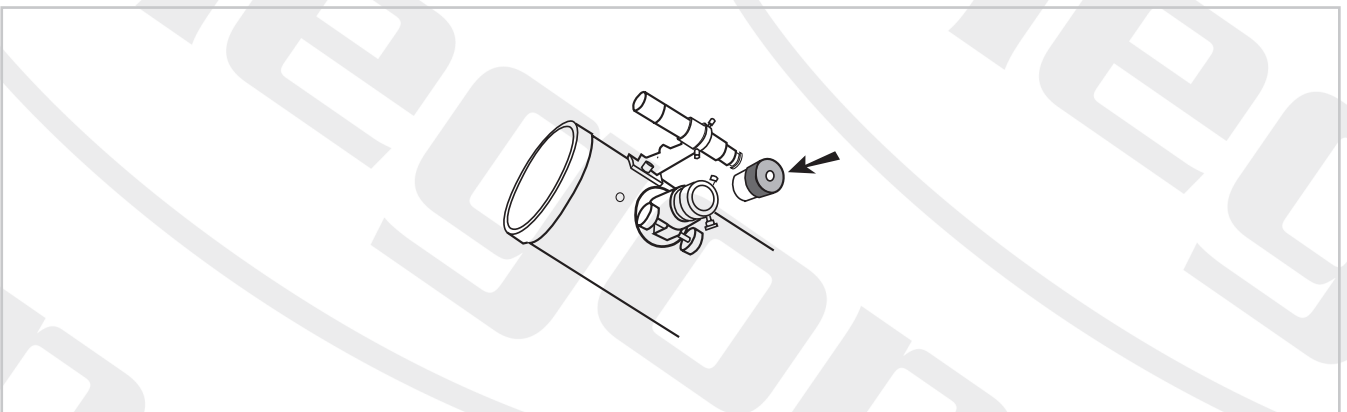
1.8 Montaje del visor óptico / con punto luminoso con soporte móvil

1. Tome el visor óptico o con punto luminoso e introdúzcalo en el zapato del visor que encuentra cerca al tubo telescópico del ocular.
2. Asegure el anteojo pequeño mediante el tornillo moleteado lateral.



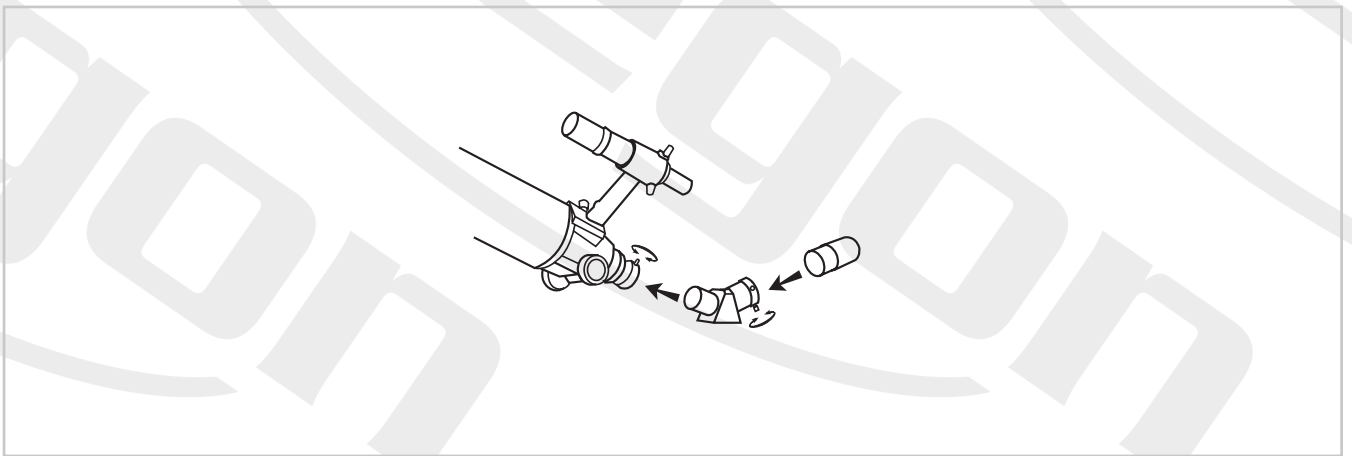
1.9 Puesta del tubo telescópico del ocular en telescopios newtonianos

1. El tubo telescópico del ocular es la pieza de conexión directa al ojo. Usted puede utilizar varios oculares.
2. Quite la capa negra protectora en el tubo del ocular.
3. Afloje ligeramente los tornillos moleteados del tubo.
4. Introduzca el ocular con el manguito de color de cromo en la apertura del tubo. Fije ligeramente los tornillos moleteados para que el ocular no pueda caer hacia afuera.



1.10 Puesta del ocular en un telescopio de refracción / dióptrico

1. El tubo telescópico del ocular es la pieza de conexión directa al ojo. Usted puede utilizar varios oculares.
2. Quite la capa negra protectora del tubo del ocular (extremo inferior)
3. Afloje ligeramente los tornillos moleteados del tubo.
4. Introduzca el espejo cenital con el manguito en la apertura del tubo. Fije ligeramente los tornillos moleteados para que el espejo no se pueda caer hacia afuera. 4. Introduzca el ocular con el manguito en la apertura del espejo cenital. Fije ligeramente los tornillos moleteados para que el ocular no pueda caer hacia afuera.



2. Montaje de EQ-2

1.1 Montaje del trípode

Si el trípode no está montado completamente, usted primeramente tiene que ensamblarlo. Necesita los tres pies, la placa de montaje y tres tornillos largos (cabeza hexagonal) con tuercas de mariposa. Introduzca los tornillos por los extremos superiores de los pies y los taladros respectivos de la placa y fíjeos mediante los tornillos y arandelas.

Ajuste de los pies

1. Desatornille los tornillos de fijación del trípode y alargue la parte inferior del pie. Fije después el pie con el tornillo hasta que ya no puede desplazarse. Repítalo en todos los pies del trípode.
2. Separe los pies y posicione el soporte en superficie plana.
3. Ahora puede ajustar exactamente la altura de cada pie, hasta que la placa superior de conexión esté en posición plana. Una posición plana facilita el ajuste posterior de la montura.
4. Ahora fije el portaobjetos en las traviesas en el centro del trípode. Sirve para almacenar pasajeramente accesorios durante la observación. Además estabiliza el trípode.



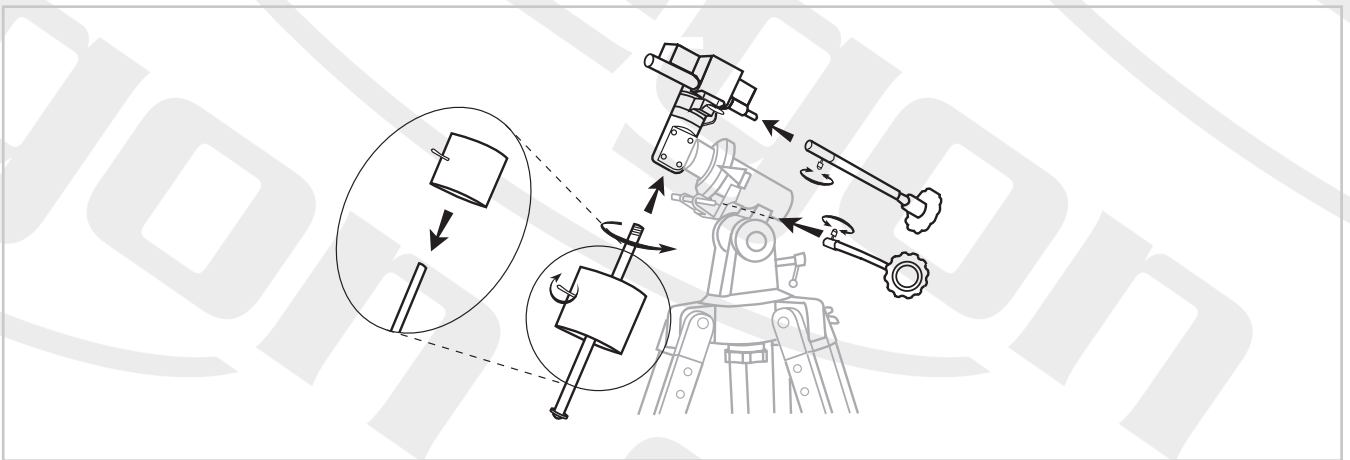
2.2 Poner el dispositivo

1. Tome la montura ecuatorial y ponga el collar inferior de conexión en la placa de conexión del trípode. La placa presenta una superficie plana y un agujero central para montar la montura.
2. Fije la montura con la mano y atornille el gran tornillo de muletillo desde abajo y por la placa del trípode en la rosca de la montura. Asegúrese que el tornillo esté apretado bien y que el dispositivo esté montado bien en el trípode.

Montaje del telescopio

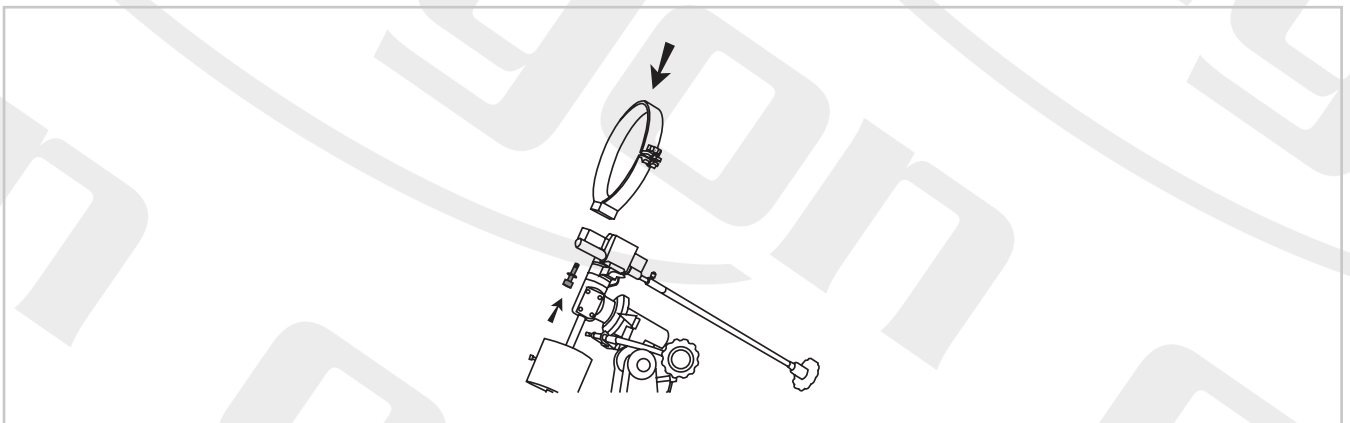
2.3 Fijar el contrapeso

1. El suministro contiene un contrapeso y una barra contrapeso.
2. Tome la barra contrapeso e introdúzcala en la rosca prevista da la montura.
3. Quite el pequeño tornillo de seguridad en el extremo de la barra y posicione el contrapeso en la barra. Fije el tornillo del contrapeso de manera que el contrapeso ya no puede moverse.
4. Fije de nuevo el tornillo de seguridad.



2.4 Montaje de las abrazaderas

1. Afloje los tornillos de fijación y desmonte las abrazaderas del tubo de su telescopio.
2. Ponga las abrazaderas en la barra de montaje la montura. Usted ve dos agujeros previstos para los tornillos. Mediante un atornillador, usted puede fijar las abrazaderas de manera permanente. Tenga en consideración de que, después del montaje, ambos tornillos de fijación de las abrazaderas estén orientadas hacia la misma dirección.



2.5 Montaje de los árboles de ajuste fino

1. Fije los árboles flexibles en los pernos la montura. El perno está dotado de un lado plano; aquí puede fijar el tornillo del árbol. Sirve para el ajuste fino posterior de los ejes del telescopio.

2.6 Montaje del tubo del telescopio

1. Abra las abrazaderas e introduzca el tubo (sin el papel protector) con la apertura del objetivo hacia arriba.
2. Fije el tubo con la mano y cierre las abrazaderas. Fije ambos tornillos de manera que el tubo tenga una posición segura y no pueda desplazarse.

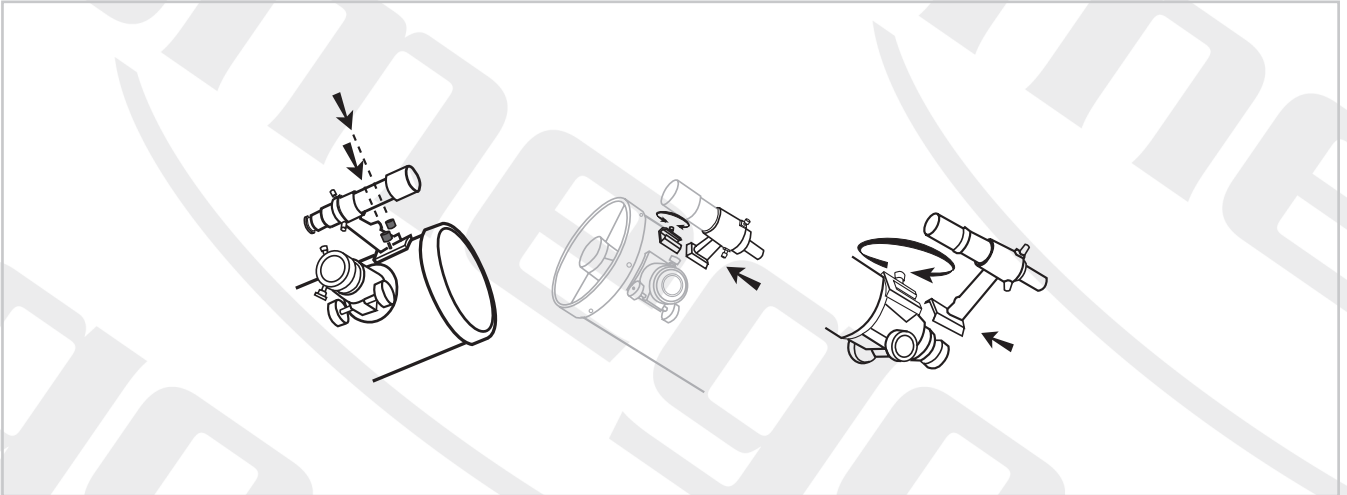
Suministramos su telescopio con visor óptico o con visor con punto luminoso.

2.7 Montaje del visor óptico/con punto luminoso con soporte taladrado

1. Tome el visor con el soporte y quite las dos tuercas que encuentra cerca al tubo telescópico del ocular.
2. Posicione el visor óptico sobre los tornillos del tubo y asegúelo con las dos tuercas. La apertura más grande de este antejo pequeño tiene que orientarse hacia arriba.

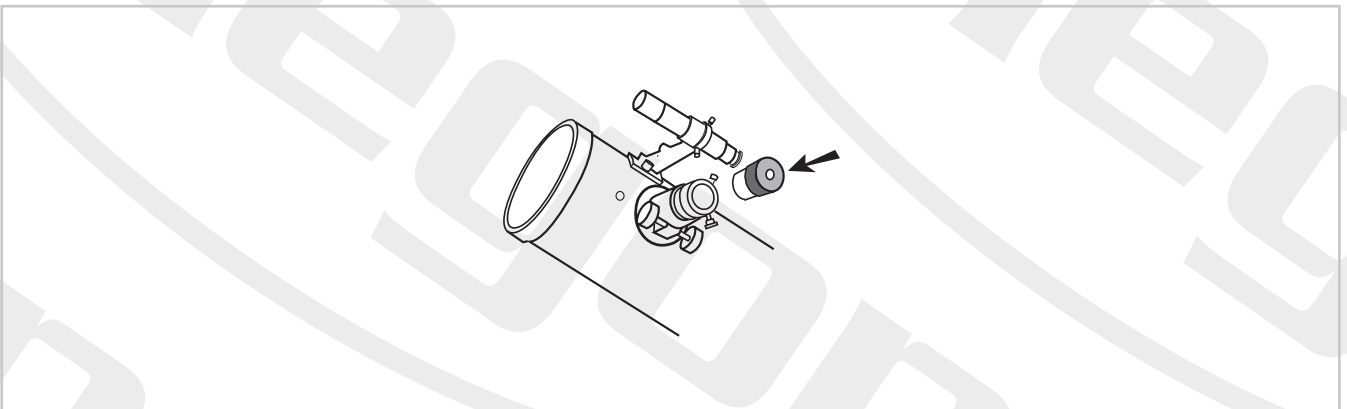
2.8 Montaje del visor óptico/con punto luminoso con soporte móvil

1. Tome el visor óptico o con punto luminoso e introdúzcalo en el zapato del visor que encuentra cerca al tubo telescópico del ocular.
2. Fije el anteojo pequeño mediante el tornillo moleteado lateral.



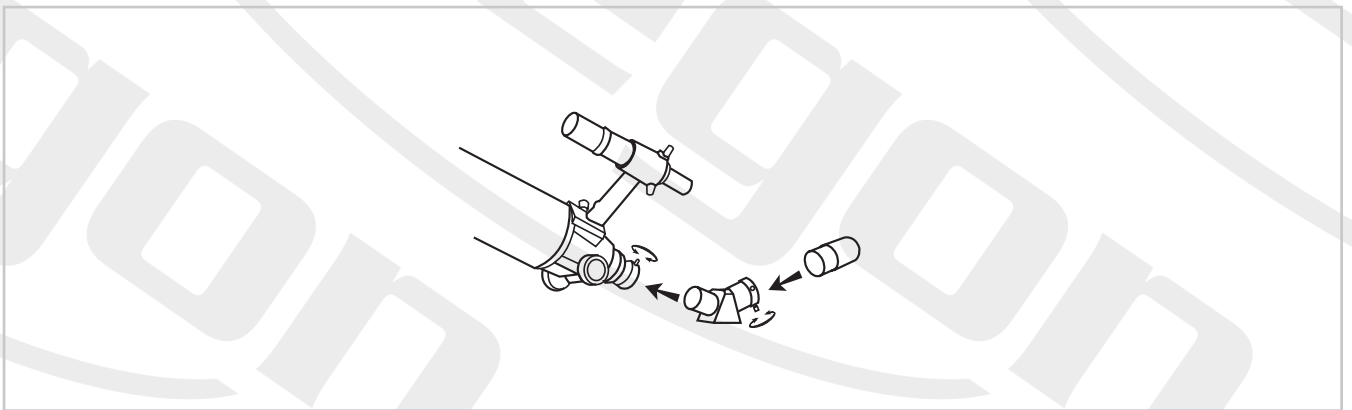
2.9 Puesta del tubo telescópico de ocular newtoniano

1. El tubo telescópico del ocular es la pieza de conexión directa al ojo. Usted puede utilizar varios oculares.
2. Quite la capa negra protectora el tubo del ocular (extremo superior).
3. Afloje ligeramente los tornillos moleteados del tubo.
4. Introduzca el ocular con el manguito de color de cromo en la apertura del tubo. Fije ligeramente los tornillos moleteados para que el ocular no pueda caer hacia afuera.



2.10 Puesta del ocular en un telescopio de refracción/diódrico

1. El tubo telescópico del ocular es la pieza de conexión directa al ojo. Usted puede utilizar varios oculares.
2. Quite la capa negra protectora del tubo del ocular (extremo inferior)
3. Afloje ligeramente los tornillos moleteados del tubo.
4. Introduzca el espejo cenital con el manguito en la apertura del tubo. Fije ligeramente los tornillos moleteados para que el espejo no se pueda caer hacia afuera. 5. Introduzca el ocular con el manguito en la apertura del espejo cenital. Fije ligeramente los tornillos moleteados para que el ocular no se pueda caer hacia afuera.



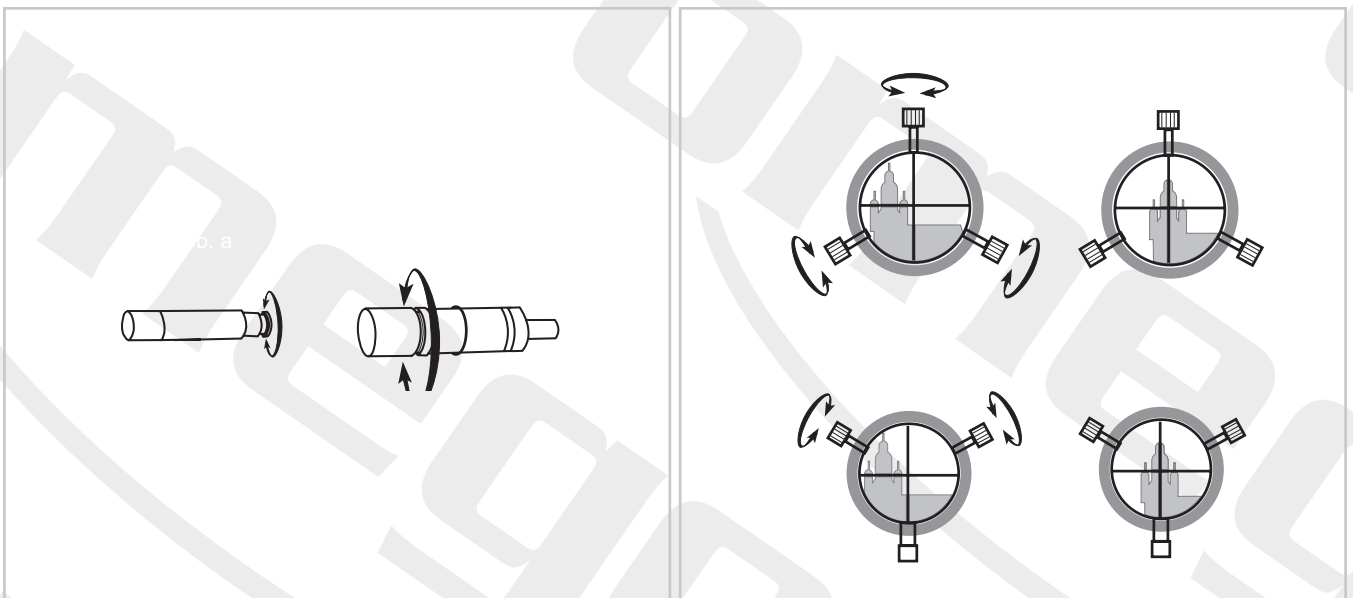
3. Manejo del telescopio

3.1 Ajustar el telescopio con visor óptico

El telescopio con visor óptico está dotado de un retículo de líneas cruzadas que le sirve como ayuda para buscar objetos astronómicos. El grado de aumento pequeño le ofrece un campo visual grande; así usted obtiene una impresión general del cielo y puede posicionar exactamente el objeto en el telescopio. Para poder encontrar el objeto, hay que ajustar el visor óptico exactamente paralelo al telescopio principal. Recomendamos que realice esta operación a la luz del día.

1. Posicione el telescopio durante el día y a cielo descubierto y busque un punto en el horizonte, a uno o dos kilómetros de distancia. Los puntos ideales son la flecha de un campanario o la punta de un árbol.
2. Busque este punto con su telescopio y ajuste el objeto exactamente en el centro del campo visual.
3. Muy probablemente, el objeto no se encontrará en el visor. Mire ahora por el visor. Ajústelo con los tres tornillos laterales de ajuste, hasta que el objeto se encuentra en el centro del retículo de líneas cruzadas.
4. Compruebe que el objeto esté posicionado exactamente en las dos ópticas.

Finalmente, en el cielo nocturno usted puede realizar el ajuste fino.

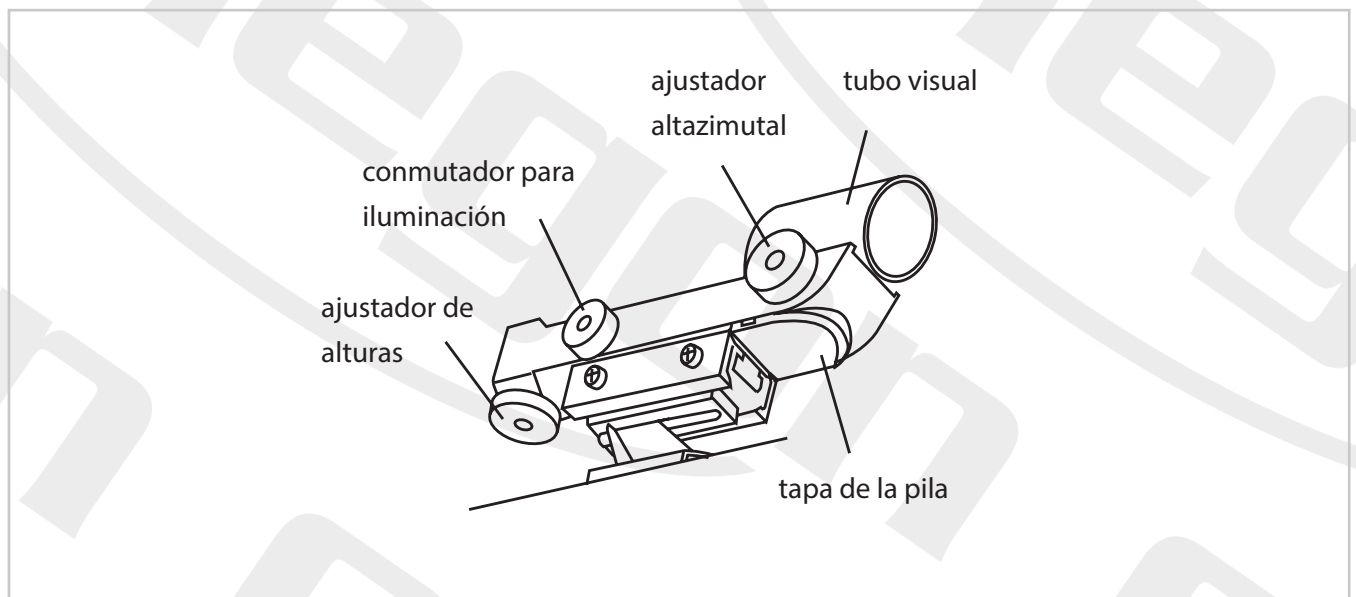


3.2 Ajustar el visor de punto luminoso o visor LED

El visor de punto luminoso o visor LED es un instrumento auxiliar que le sirve para encontrar objetos astronómicos rápidamente y sin problemas. Cuando observa el cielo por el visor LED, usted ve un punto LED rojo que le sirve para apuntar. Usted tiene la impresión de que este punto rojo permanece en el cielo. Usted puede ajustar el visor LED en dos ejes e incluso adaptar la intensidad del LED rojo. La pila de 3 V está ubicada en el lado inferior del visor, usted puede cambiarla a cualquier tiempo.

1. Posiblemente encuentra una cinta protectora de plástico bajo la tapa de la pila. Quítela antes de empezar a trabajar con el visor.
2. Mueva la ruedacita lateral. Usted oye un sonido de clicar y en la pantalla del visor aparece un punto LED. Cuando sigue moviendo la ruedacita, aumenta la intensidad del LED. Ajuste la intensidad que le parece más adecuado.
3. Posicione el telescopio durante el día y a cielo descubierto y busque un punto en el horizonte, a uno o dos kilómetros de distancia. Los puntos ideales son la flecha de un campanario o la punta de un árbol.
4. Busque este punto con su telescopio y ajuste el objeto exactamente en el centro del campo visual.
5. Muy probablemente, la posición del objeto no corresponderá con la del punto LED. Observe por el visor LED, puede tener abierto ambos ojos. Ajuste el visor LED con la graduación acimutal en el extremo delantero y con la graduación de altura en el extremo inferior. Usted se da cuenta de que el punto se mueve.
6. Compruebe que el objeto esté posicionado exactamente en las dos ópticas.

En el cielo nocturno usted puede realizar el ajuste fino.



3.3 Equilibrar el telescopio

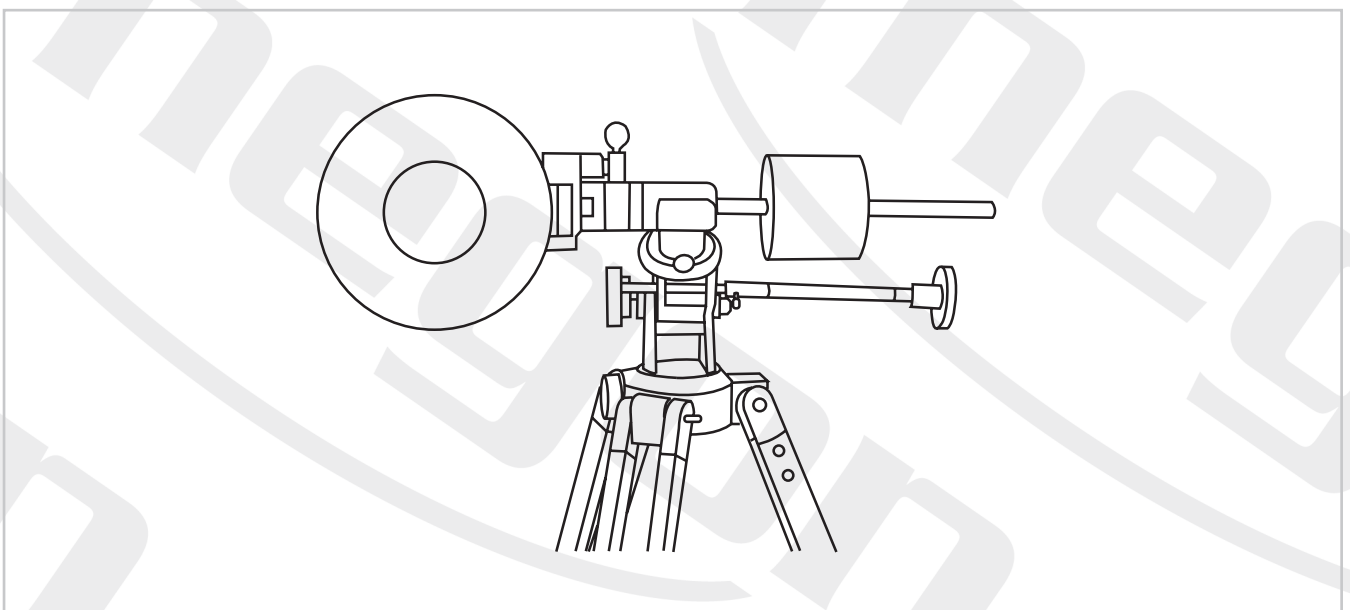
Resulta muy importante que equilibre su telescopio antes de observar objetos; tiene que encontrar el equilibrio óptimo de los ejes. Esta medida reduce el desgaste del telescopio y cuida la montura. Si observa esta recomendación, se beneficiará muchos años de su telescopio. Solamente un telescopio bien equilibrado garantiza un movimiento fino exacto y la supresión de vibraciones. Si trabaja con un motor de seguimiento, esta medida tiene importancia especial. El motor sólo puede mover el telescopio si los ejes están sometidos a cargas uniformes.

Recomendamos equilibrar el telescopio en su posición de observación y después de haberlo dotado el los accesorios.

Equilibrar el telescopio – los pasos sucesivos:

La rectascensión

1. Afloje el eje RA del telescopio. ¡Cuidado! Sujete el aparato con la mano.
2. Compruebe cuidadosamente si el telescopio está desequilibrado y muestra la tendencia de inclinarse hacia un extremo del eje.
3. Afloje ligeramente el tornillo del contrapeso y desplace el contrapeso hacia adelante resp. hacia atrás, hasta que el telescopio ya no se incline hacia un extremo. Preferiblemente ponga la barra contrapeso en posición horizontal (vea ilustración) y deje el telescopio suelto. Con bloqueo abierto, el telescopio ahora no tiene que moverse.
4. Ahora fije de nuevo (en posición horizontal) el tornillo de mariposa del eje RA.



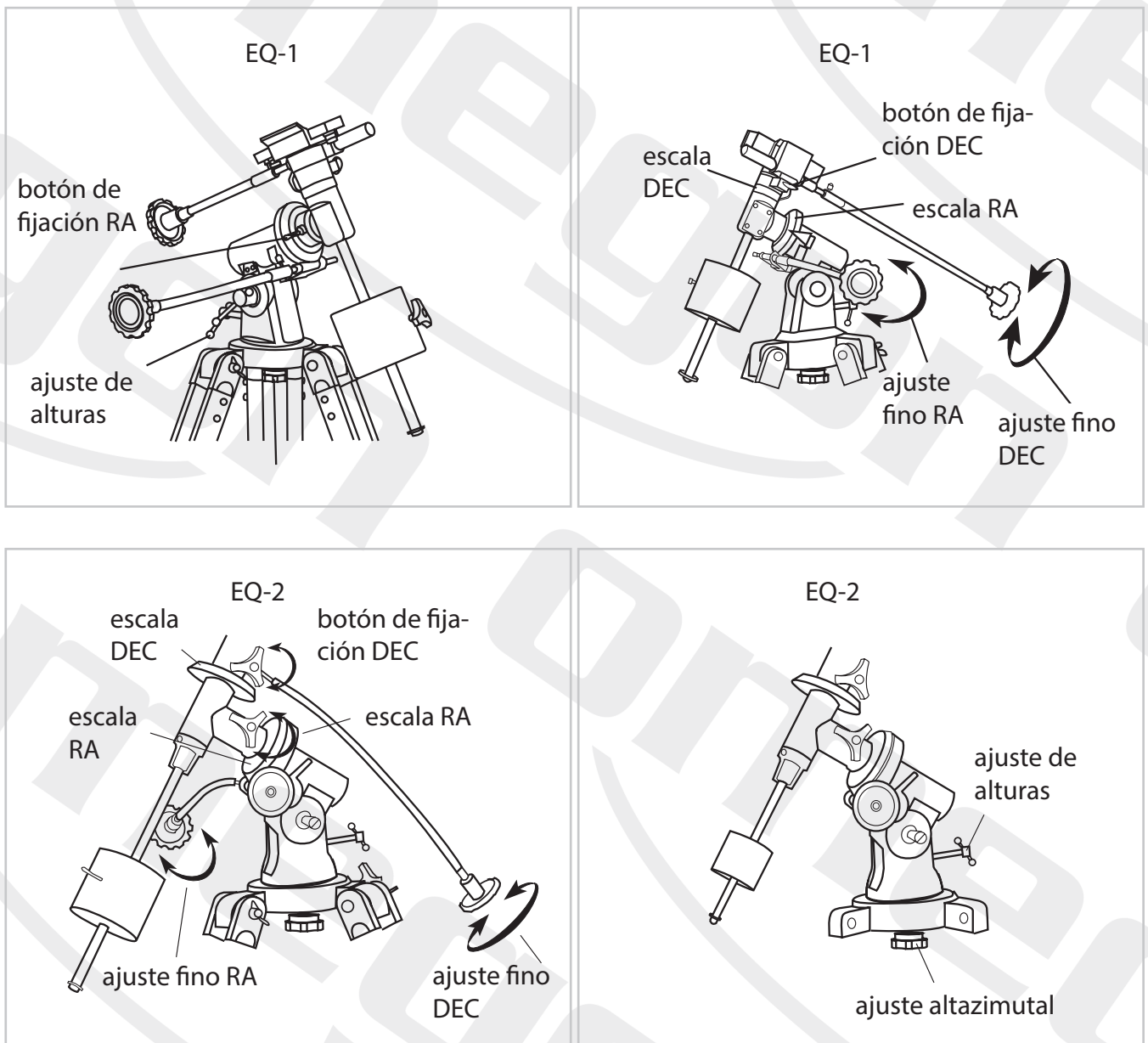
La declinación

1. Afloje el eje DEC del telescopio. ¡Cuidado! Tome el tubo y sujete el aparato con la mano.
2. Compruebe cuidadosamente si el telescopio está desequilibrado y muestra la tendencia de inclinarse hacia un extremo del eje.
3. Afloje ligeramente los tornillos de las abrazaderas, pero solamente hasta que pueda desplazar el tubo en las abrazaderas. Tenga cuidado de que el tornillo de la abrazadera todavía esté unas vueltas en la rosca, para que las abrazaderas no se abren sin querer.
4. Desplace el tubo óptico cuidadosamente hacia adelante resp. hacia atrás. Compruebe si el tubo se encuentra en su punto de gravedad. Cuando el tubo está equilibrado, fije de nuevo los tornillos de las abrazaderas. En posición de equilibrio, el telescopio ya no se inclina con ejes abiertos.

Ahora tiene equilibrado su telescopio.

3.4 Manejar la montura EQ-1/EQ-2

La montura EQ-1/EQ-2 está sobre el trípode, fijada desde abajo mediante un gran tornillo de muletilla. Usted puede desplazar la montura a través de dos ejes diferentes en dos sentidos respectivos. Puede desplazar en cualquier sentido el eje RA y el eje DEC mediante dos árboles flexibles, después de haber apretado los tornillos de fijación de los ejes. Con este movimiento fino manual puede centrar exactamente los objetos astronómicos y seguirlos, quiere decir, compensar la rotación de la tierra. Si ha equilibrado la montura exactamente, solamente tiene que realizar movimientos de compensación en el eje RA.

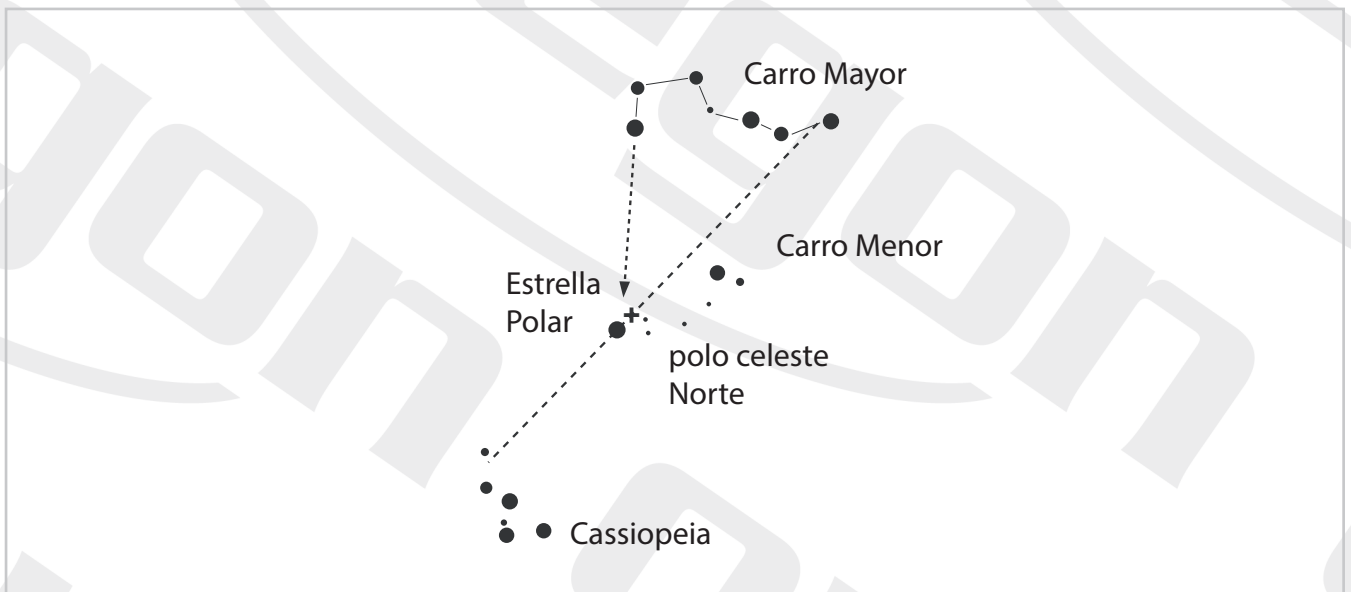


Alinear la montura con el polo celeste

Si quiere manejar óptimamente la montura, tiene que alinearla con el polo celeste antes de observar. Solamente después de haber efectuada esta alineación, usted puede observar y perseguir óptimamente los objetos astronómicos. En el hemisferio Norte, usted encuentra fácilmente el polo celeste. Está casi en la posición de la Estrella Polar. En cada estación del año, la Estrella Polar está en el Norte. Puede localizarla por ejemplo cuando alarga cinco veces la distancia de las dos últimas estrellas de la „caja“ del Carro Mayor (las estrellas apuntadoras Dubhe y Merak).

Antes de alinear la montura tiene que nivelar el trípode resp. el telescopio. El método más fácil: Ponga el trípode en superficie plana y alargue los tres pies a la misma longitud.

Mueva la montura de modo que se encuentre en posición inicial, como lo muestra la ilustración. Posicione el telescopio completo de manera que apunte hacia el Norte. Quiere decir, tanto el objeto del tubo óptico como la barra contrapeso y la parte principal de la montura apuntan hacia el Norte.



Ajustar el grado de latitud (durante el día)

Usted tiene que ajustar su telescopio según el grado de latitud geográfico de su posición de observación. En el telescopio, el grado de latitud tiene la denominación distancia polar. A poca distancia sobre el trípode, usted encuentra un botón móvil, fijado por dos tornillos diferentes. Estos tornillos fijan el telescopio en un ángulo determinado con respecto al cielo, pues el instrumento tiene que estar alineado paralelamente a la Estrella Polar.

Lateralmente encuentra una escala con graduación de 0 hasta 90° y una flecha que indica el grado fijado actualmente.

Usted puede encontrar las coordenadas de su posición de observación mediante internet o un localizador GPS. Si quiere encontrar la latitud en internet, puede buscar la ciudad grande más cerca a su posición a través de la plataforma Wikipedia, por ejemplo. Generalmente encontrará los grados de latitud y longitud de esta ciudad.

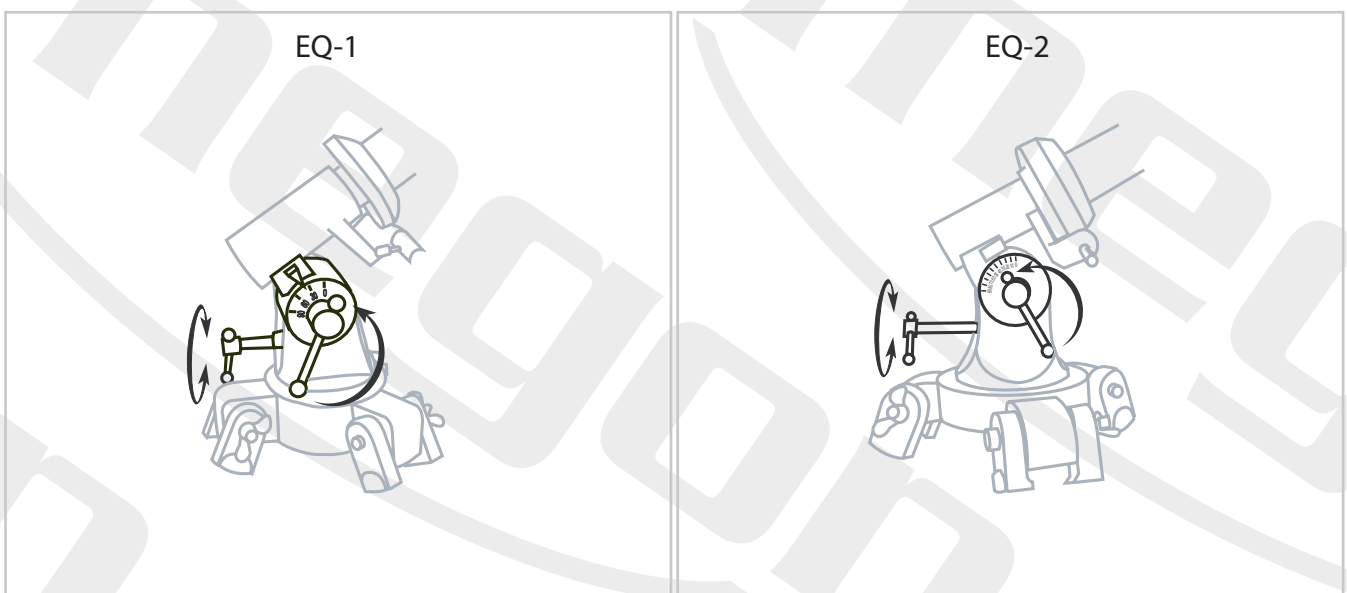
Ejemplo: 48° 3'N - 10° 53'O

Nuestro ejemplo tiene la ubicación 48° latitud Norte. Usted tiene que introducir los grados de su posición en el display lateral de su telescopio.

Recomendación práctica: ajustar durante la noche

1. Posicione su telescopio de manera que el tubo apunte más o menos hacia el Norte y hacia la Estrella Polar..
2. Afloje la palanca lateral de bloqueo cerca a la escala. Cuando mueve la palanca hacia la izquierda, usted abre el bloqueo.
3. En el extremo trasero del dispositivo encuentra el tornillo para la distancia polar que fija el ángulo deseado de la montura. Mueva el tornillo mediante la palanca hacia la izquierda o la derecha, hasta que el indicador muestra la latitud geográfica deseada.
4. Mueva la palanca lateral hacia la derecha y fíjela.
5. Ahora usted ha fijado la distancia polar y la latitud.
6. Afloje el tornillo de fijación del eje DEC (eje superior). En él encuentra una graduación de 0-90°. Mueva el eje resp. el telescopio hasta que el indicador de la graduación apunta a 90°. Apriete el tornillo de fijación del eje DEC.
7. Gire la montura hasta que el tubo óptico apunte a la Estrella Polar. Usted puede girar o la montura con el trípode completo o aflojar cuidadosamente el tornillo debajo de la placa base del trípode. Ahora puede girar la montura en dirección acimutal hacia la derecha o hacia la izquierda. Después apriete el tornillo.

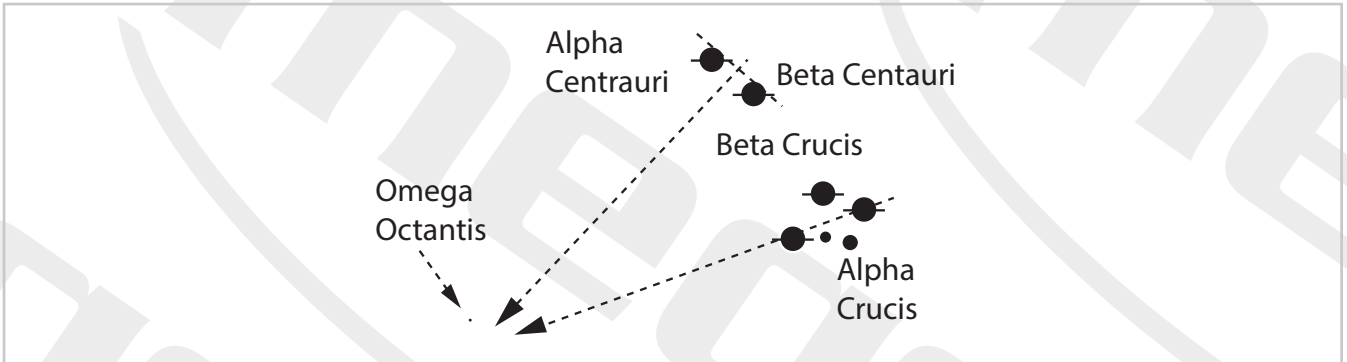
Como paso final, apunte a través del tubo a la Estrella Polar y compruebe la orientación del telescopio. A partir de ahora ya no modifique la orientación. Usted puede observar los objetos astronómicos cuando acciona los ejes del telescopio.



Orientación en el hemisferio Sur

Desde luego también es posible alinear la montura en el hemisferio Sur. Pero resulta más difícil, pues no se encuentra ninguna estrella brillante cerca al polo celeste Sur..

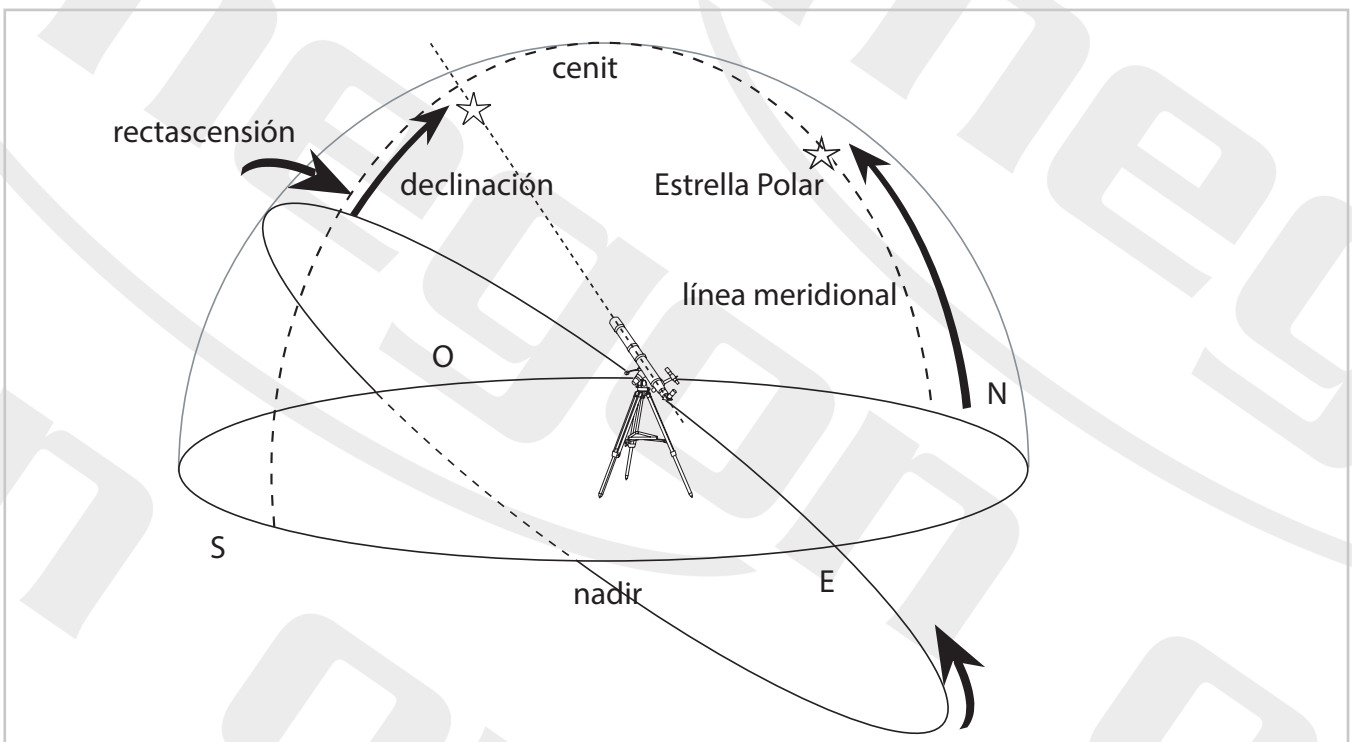
El polo austral está en la constelación Octante, la más austral; desgraciadamente se trata de una constelación discreta sin estrellas brillantes. La estrella más brillante se llama Sigma Octantis (Polaris Australis), con una magnitud aparente de 5,5 apenas visible con el ojo. Puede encontrarla cuando alarga el eje más largo de la Cruz del Sur (Cruz) hacia Octante.



Buscar objetos astromómicos

Inmeditamente después de haber ajustado el telescopio, puede también inmediatamente iniciar la observación. Tenga cuidado de que el anteojo buscador, el visor, está orientado paralelamente al tubo principal. Tiene que desmontar todas las tapas (objeto, ocular, cobertura, visor). Hay telescopios con objetivo protegido por una tapa pequeña y una grande. Para efectuar la observación nocturna tiene que desmontar la tapa grande.

Usted ya ha equilibrado su telescopio según nuestras instrucciones anteriores. Para realizar la primera observación de ensayo, es suficiente que elija un objeto claro que puede ver con el ojo, pues encuentra fácilmente este objeto y puede centrarlo en su telescopio. ¿Puede ver la luna esta noche? ¿O encuentra en el cielo los planetas brillantes Venus o Júpiter?



Y funciona así:

1. Afloje el tornillo de fijación del eje RA. Si usted antes ha equilibrado debidamente el telescopio, el eje no se desplazará. Mueva ahora el telescopio. Se da cuenta de que el eje realiza un movimiento que corresponde a un arco circular. Este eje más tarde asumirá la función de seguimiento. Un arco exactamente similar describirá el movimiento del objeto astronómico. Con eje cerrado, usted puede seguir exactamente el objeto mediante el ajuste fino manual.
2. Afloje ahora el eje DEC superior. Ejerce también la función de eje altimétrico que, simplemente dicho, se encarga de la definición de la posición vertical del objeto astronómico en el cielo. Mueva con el tubo del telescopio este eje.
Con esto obtendrá una impresión de los movimientos de la montura.
3. Con este tipo de telescopios, usted generalmente busca visualmente los objetos astronómicos. Significa que elige un objeto astronómico y mueve manualmente los ejes del telescopio de manera exacta hacia el objeto.
Usted ha abierto ambos bloqueos de los ejes del telescopio, usted puede mover el telescopio libremente en todas las direcciones. Usted puede accionar ambos ejes al mismo tiempo, solamente necesita algo de práctica.
4. Elija ahora un objeto astronómico. Accione ambos ejes de manera que el tubo apunta más o menos hacia este objeto. Si usted, por ejemplo, ha elegido un objeto en el Sur, tiene que mover el eje RA (partiendo de la orientación inicial hacia Norte) hacia la derecha o la izquierda. En este caso, el eje DEC tiene que moverse completamente de la orientación hacia Norte a la posición Sur. El tubo del ocular está en el lado Norte.
5. Después de haber desplazado el telescopio más o menos hacia el objeto, usted tiene que realizar el ajuste fino. Utilice el visor (o buscador) óptico o el visor con punto luminoso.

Visor óptico: Ajuste inicialmente el objeto más o menos en el visor. Fije de nuevo los bloqueos de ambos ejes, pero tenga cuidado de que el objeto, al fijar los tornillos, no se desplace hacia afuera de su campo visual.

Usted realiza el ajuste fino del objeto astronómico mediante los árboles flexibles conectados a los pernos de los ejes. Vea por el visor y accione ambos árboles, hasta que el objeto se encuentra exactamente en el retículo.

Visor con punto luminoso: Encienda el visor con punto luminoso y ajuste la intensidad cómoda del punto rojo. Ajuste inicialmente el objeto más o menos en el visor, de manera que puede verlo en el campo visual de la placa de proyección. Fije ahora los bloqueos de ambos ejes, pero tenga cuidado de que el objeto, al fijar los tornillos, no se desplace hacia afuera de su campo visual. Usted realiza el ajuste fino del objeto astronómico mediante los árboles flexibles conectados a los pernos de los ejes. Vea por el visor con punto luminoso y accione ambos árboles, hasta que el objeto coincide exactamente con el punto rojo.

3.5 Los círculos graduados de la montadura EQ-1/EQ-2

El mejor método para encontrar un objeto astronómico con el telescopio es la búsqueda visual mediante visor óptico o con punto luminoso. Con este método, usted conocerá el cielo y, después de haber adquirido cierta experiencia, usted encontrará los objetos en poco tiempo. Pero también puede buscar un objeto mediante los círculos graduados de los dos ejes del telescopio. El cielo está organizado, como la Tierra, en una red cartográfica. Es posible determinar cada punto mediante sus coordenadas. La montadura EQ-1/EQ-2 ofrece aproximadamente esta posibilidad. Si un objeto muestra una intensidad lumínica insuficiente o usted tiene generalmente el problema de encontrar el objeto, los círculos graduados pueden ayudarle. Pero no confíe exclusivamente en este método, considérela una herramienta auxiliar. En esta clase de telescopios ya no alcanza gran exactitud.

Los círculos graduados

Eche un vistazo intensivo a los círculos graduados. El círculo de graduación RA dispone de graduaciones superior e inferior, en horas de 0 a 24, subdivididas en 10 minutos cada una. Las horas superiores necesitamos para el ajuste en el hemisferio Norte, las horas inferiores para el ajuste en el hemisferio Sur.

La ascensión recta puede considerarse el grado de longitud de la esfera celeste. Esta coordenada no es fija sino móvil, porque los objetos astronómicos se mueven constantemente hacia Oeste. Por esto hay que calcular la ascensión recta resp. el ángulo horario para un momento dado o ajustarlos en los círculos graduados.

El eje de declinación también está dotado de un círculo graduado que, en contraste con el círculo de graduación RA, está dividido en grados. Se trata de la declinación. Esta coordenada determina la altura de un objeto astronómico sobre el ecuador astronómico. La indicación „declinación de 90°“ corresponde más o menos a la altura de la Estrella Polar. Distinto a la ascensión recta, la declinación representa un valor fijo, no cambia.

Ajustar los círculos graduados

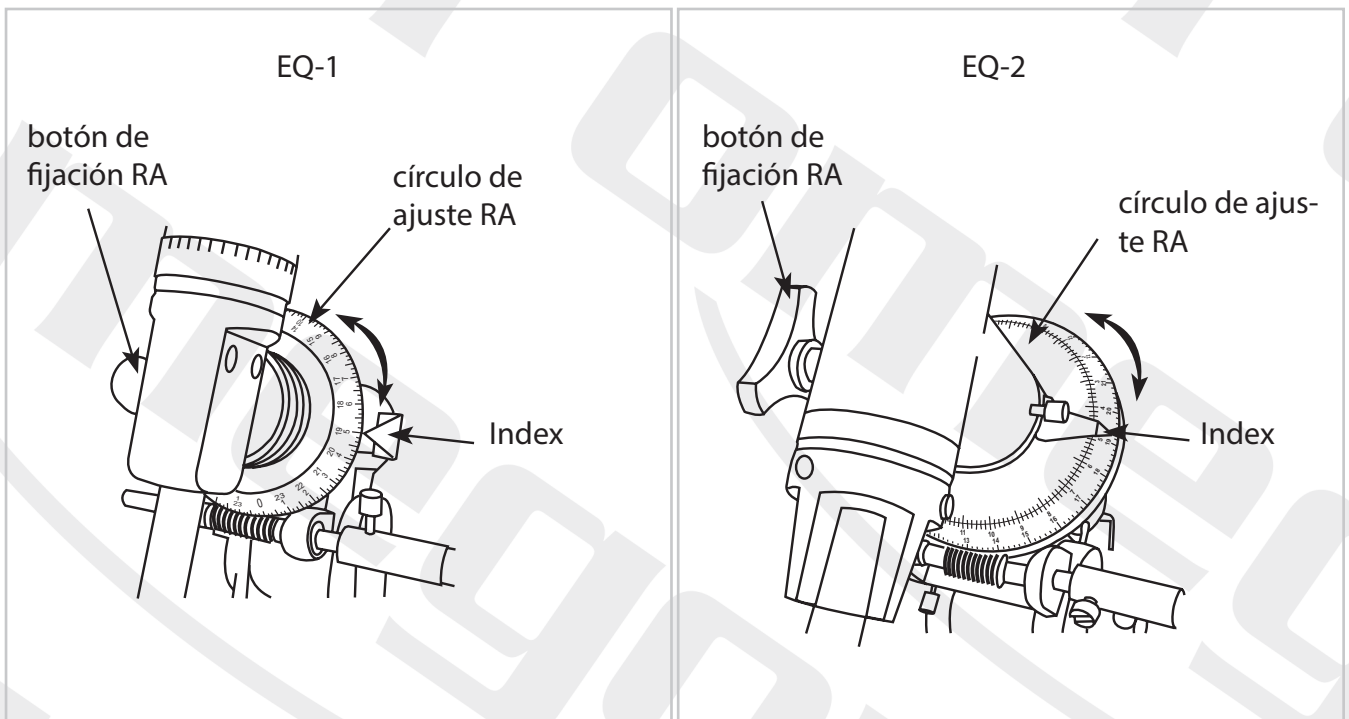
Antes de poder ajustar un objeto astronómico mediante los círculos graduados, usted tiene que calibrarlos con una estrella conocida. Elija una estrella clara, de fácil acceso en el cielo, que ajusta mediante el método visual en el telescopio.

Usted podría elegir, por ejemplo, la estrella Alkaid del Carro Mayor. Alkaid es la estrella en el extremo de la „lanza“ del carro. Ajústela en la zona visual de su telescopio. Antes, cúidese que la montura está orientada lo más exacto posible a la Estrella Polar. Busque las coordenadas de su estrella de referencia en un mapa astronómico.

Alkaid tiene estas coordenadas: RA 13h 48m, DEC +49° 15'

Y funciona así:

1. La coordenada DEC tiene que coincidir con las indicaciones del mapa astronómico. En el caso de Alkaid, la flecha del círculo graduado tiene que marcar $+49^\circ$.
2. Hay que ajustar en el círculo graduado RA la coordenada de Alkaid (o de otra estrella elegida). Mueva el círculo graduado manualmente, hasta que la coordenada RA 13h 48m coincida con la flecha RA. Ahora tiene calibrada la ascensión recta de este momento. A través de las coordenadas de un mapa astronómico puede encontrar cada estrella y todos los objetos astronómicos.
3. Elija en su mapa astronómico un objeto cerca Alkaid. Una opción cómoda representa p. ej. el cúmulo globular M13 en la constelación Hércules. Lleva las coordenadas RA. 16h 42m, DEC. $+36^\circ 26'$
4. Afloje el tornillo DEC y mueva el telescopio hasta que el círculo graduado indica $36^\circ 26'$. Fije de nuevo el tornillo del eje.
5. Afloje el tornillo RA y mueva el telescopio alrededor al eje, hasta que el círculo divisor RA indica 16h 42m. Ya no mueva el círculo, pues usted le ha calibrado antes.
6. El cúmulo globular M13 (u otro objeto elegido por usted) tiene que encontrarse muy cerca. Utilice un ocular con factor de ampliación pequeño para buscar el objeto. Posicione el objeto mediante los árboles flexibles en el centro del campo visual de su ocular.



4. Poco antes de iniciar la observación – los accesorios

Delante de usted está el telescopio, la óptica principal se encuentra en la montura, usted ha puesto y alineado el telescopio visor. Si el cielo está despejado, no hay nada más que impida la observación astronómica. Pero hay que utilizar los accesorios correctamente.

4.1 Los oculares

Los oculares suministrados por nosotros tienen distancias focales fijas que dan ampliaciones determinadas. Pero en la práctica, el factor decisivo de la observación astronómica exitosa no es el factor de ampliación, sino la luminosidad del telescopio.

Generalmente, usted no tiene que utilizar exclusivamente los oculares suministrados por nosotros, usted puede elegir entre un sinnúmero de tipos diferentes y ampliar de esta manera la cualidad y las posibilidades de observar objetos astronómicos. El tubo telescópico del ocular está diseñado para la medida normalizada de telescopios de 1,25". Por esto puede combinarlo con oculares de diferentes productores sin problemas.

En palabras simples, el ocular es una lupa que aumenta la imagen generada en el telescopio. Para ello, los productores utilizan no solamente una lente sino una combinación de cuatro, cinco o incluso más. Diseños especiales mejoran la transmitancia, amplían el campo visual o suprimen defectos de la imagen. Preferiblemente utiliza un juego de cuatro o cinco oculares con factores de ampliación escalonados desde pequeño hasta grande. En la mayoría de los casos usted puede observar un objeto del espacio profundo mejor con ampliación pequeña que con ampliación grande. La observación de un planeta, sin embargo, generalmente requiere una ampliación grande.

Determinar los factores de ampliación

Cada ocular dispone de una distancia focal determinada que define el grado de ampliación del telescopio utilizado. Distancias focales largas generan ampliaciones pequeñas, distancias focales cortas, grandes.

Usted puede calcular fácilmente la ampliación de sus oculares; divida la distancia focal del telescopio por la distancia focal del ocular.

Ampliación: $\text{distancia focal del telescopio} / \text{distancia focal del ocular}$

El segundo valor en la denominación del telescopio representa la distancia focal, por ejemplo 114/900.

Ejemplo: $900\text{mm} / 25\text{mm} = 36$ veces

Recomendación: Empiece la observación siempre con una ampliación pequeña y aumentela dependiente del objeto.

Ampliación mínima, óptima y máxima

Cada telescopio dispone de una ampliación mínima y de una ampliación máxima. Por razones ópticas, usted no tendría que exceder estos límites, aunque sea posible técnicamente. Además existe un grado de ampliación que aprovecha la capacidad de resolución de su telescopio.

Para calcular estas ampliaciones tiene que dividir la distancia focal de su telescopio por la apertura del objetivo, por ejemplo $900\text{mm}/114\text{mm}$. Este cálculo le da la razón de apertura de su telescopio. En el caso de un telescopio con los indicadores $114/900\text{mm}$ son $f/7,8$.

Ampliación mínima

Distancia focal de la ampliación mínima en mm = $5 \times$ razón de apertura

Ampliación óptima

Distancia focal de la ampliación óptima en mm = razón de apertura mm

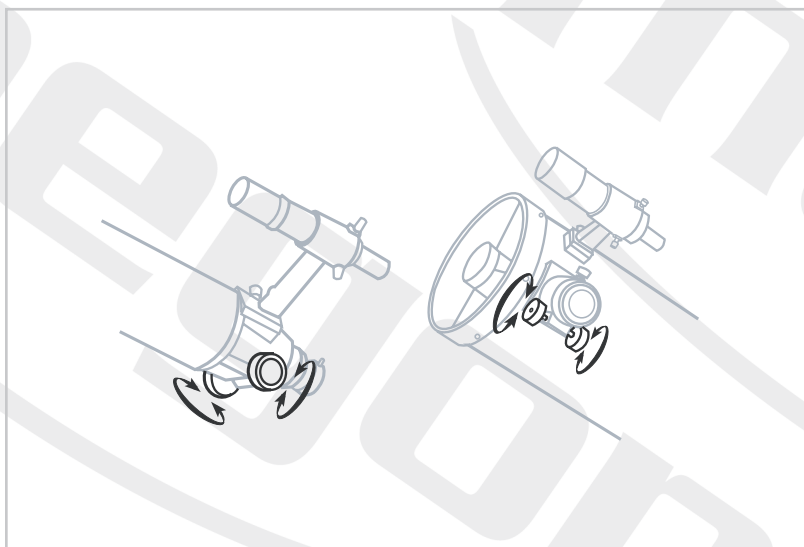
Ampliación máxima

Distancia focal de la ampliación máxima en mm = razón de apertura : 2

Ocular y tubo telescópico del ocular

El ocular siempre se introduce en el tubo telescópico del ocular. Con el tornillo de fijación lateral, usted impide que el ocular cae hacia afuera. Usted puede mover el tubo telescópico del ocular mediante la rueda de enfoque hacia adentro o hacia afuera. Con ella usted pone el objeto astronómico en el foco de su ojo.

1. Busque el objeto con el telescopio y ajústelo en el centro.
2. Vea por el ocular en el tubo telescópico del ocular y accione simultáneamente la rueda de enfoque, hasta que el objeto esté enfocado.



Recomendación: Una estrella enfocada perfectamente está representada pequeña y puntiforme. Si está representada grande, en forma de hoja y con círculo negro en el centro, todavía tiene que enfocarla.

Cálculo del campo visual

Cada ocular ofrece un campo visual determinado, quiere decir, usted puede observar un ángulo fijado del cielo. El tamaño del ángulo depende de la distancia focal y de la construcción. Cada ocular ofrece un campo visual característico, definido por su construcción, el ángulo de apertura. Cuanto más grande el campo visual característico, tanto más grande el ángulo del cielo que puede observar. Pero, generalmente no son idénticos el campo visual indicado en el ocular y el ángulo que ve en el cielo. El campo visual efectivo depende de la distancia focal y del campo visual característico del ocular.

Calcule primero la ampliación de su telescopio e infórmese acerca del campo visual aparente del ocular.

Campo visual efectivo: campo visual aparente/ampliación

Ejemplo: $52^\circ/90$ veces de ampliación = $0,57^\circ$

La mayoría de los diámetros de los objetos astronómicos se indican en minutos de arco o grados. La luna p. ej. aparece en el cielo con un diámetro de medio grado. Quiere decir, en nuestro ejemplo cubre el campo visual completo del ocular.

Recomendación: Por favor, tenga en consideración de que los oculares son accesorios que valen la pena de invertir más dinero en calidad. Buenos oculares no perden de valor. Aunque cambie el telescopio, todavía puede utilizar sus oculares. El accesorio es compatible con todos los modelos.

4.2 El ajuste de un telescopio reflector newtoniano

De vez en cuando resulta necesario de ajustar nuevamente un telescopio reflector newtoniano. Solamente un buen ajuste de la óptica le da un rendimiento óptimo y usted puede disfrutar de la nitidez y del contraste excelentes. El productor ha realizado un ajuste previo de los espejos del telescopio, pero el ajuste podría ser perjudicado por el transporte.

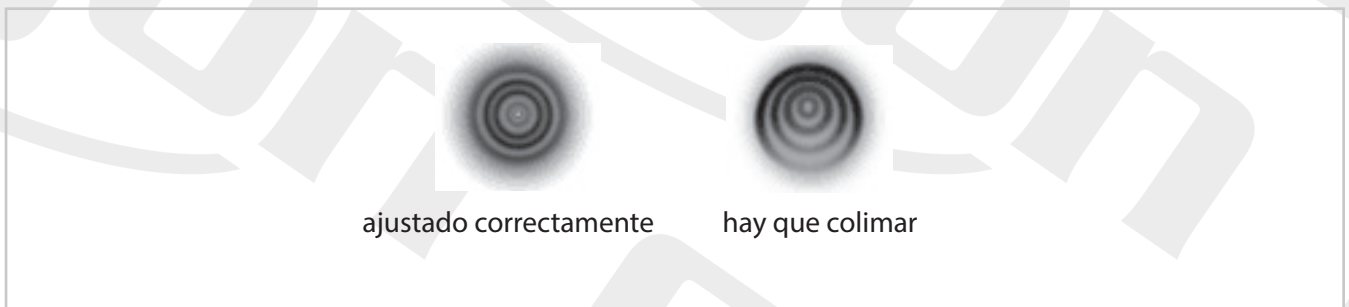
Antes de empezar con el ajuste, conviene controlar si el ajuste de los espejos fue perjudicado. Ajuste la Estrella Polar en su telescopio, póngala en el centro del campo visual. Ahora ajuste una representación poca nítida.

Indicadores de un ajuste correcto:

La estrella adquiere la forma de hoja redonda y muestra un círculo negro en el centro. Podría compararla con un „dónut“. Observe especialmente la sombra central, tiene que encontrarse exactamente en el centro del disquencillo. Bajo buenas condiciones atmosféricas incluso observe varios anillos simétricos de difracción.

Indicadores de un ajuste incorrecto:

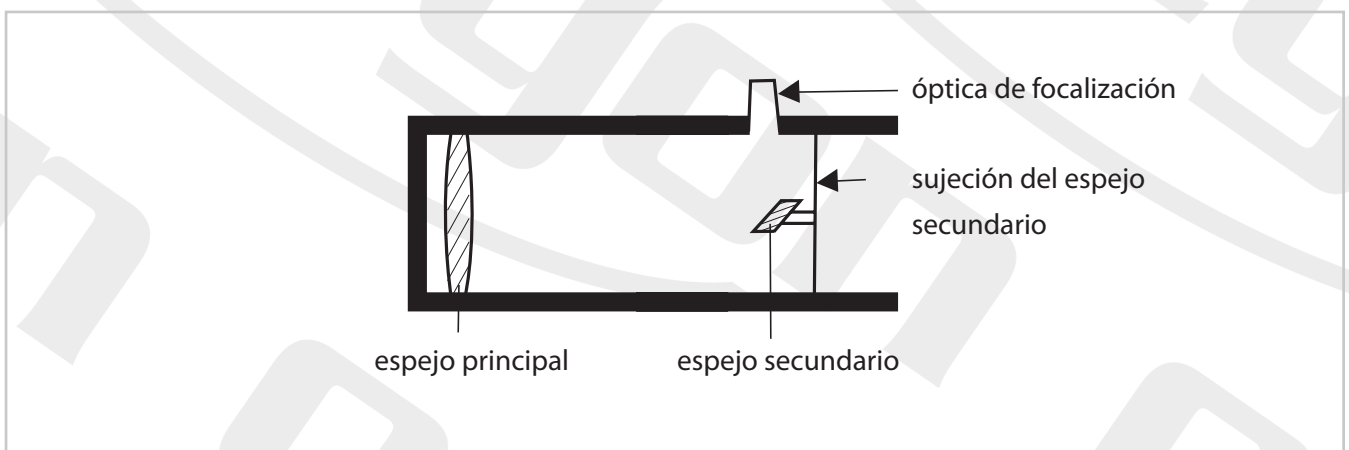
La estrella adquiere una forma de hoja redonda, pero el círculo negro no está exactamente en el centro, sino ligeramente desplazado. Los anillos de difracción y la sombra no están simétricos.



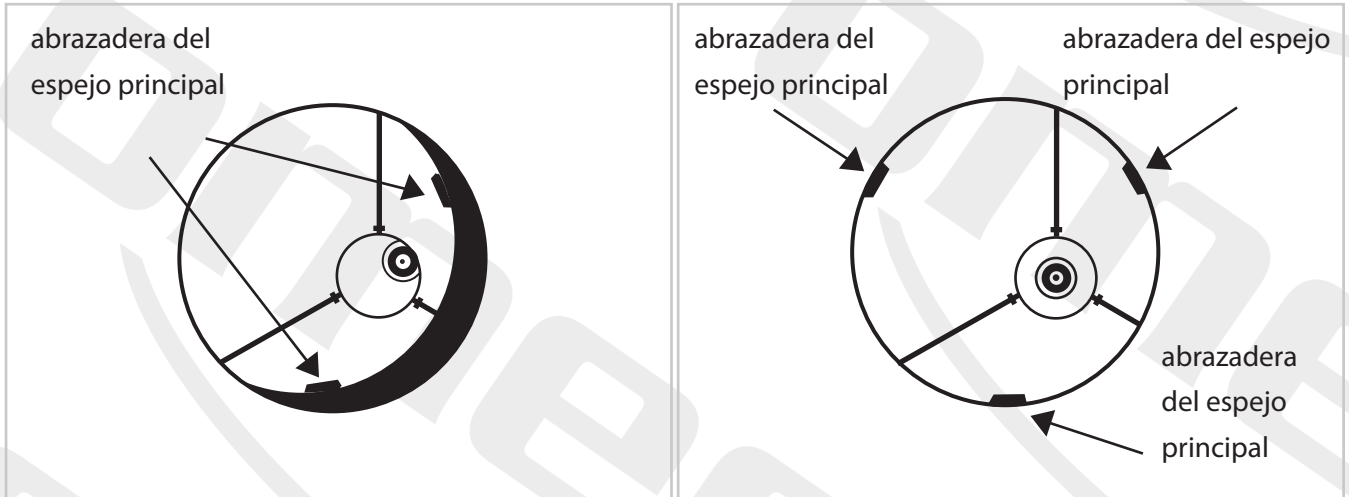
Si tiene que efectuar un ajuste:

Desmonte el tubo del telescopio de la montura y pongalo horizontalmente sobre una mesa, con el tubo telescópico del ocular orientado perpendicularmente hacia arriba. Desmonte las tapas del objetivo y del ocular. Mire en la apertura del telescopio. Usted encuentra abajo el espejo principal del telescopio, fijado con tres grapas. En la parte delantera del tubo encuentra el soporte del espejo secundario, un pequeño espejo plano posicionado en 45°. Su tarea consta de desviar el haz luminoso hacia el tubo del ocular.

En el centro del soporte del espejo secundario encuentra tres pequeños tornillos para el ajuste del espejo. En el extremo inferior del tubo encuentra tres resp. seis tornillos para ajustar el espejo primario. Cuando mueve estos tornillos, usted modifica la inclinación del espejo y, en consecuencia, el ajuste.

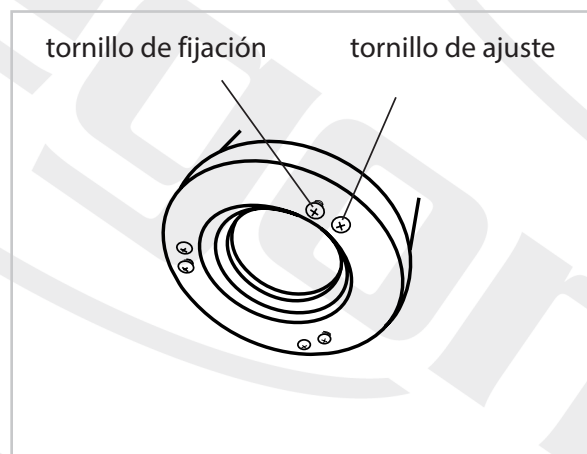


Utilice un ocular de ajuste Chesire que puede adquirir de un comerciante especializada. Como alternative puede construir su propio ocular de ajuste.

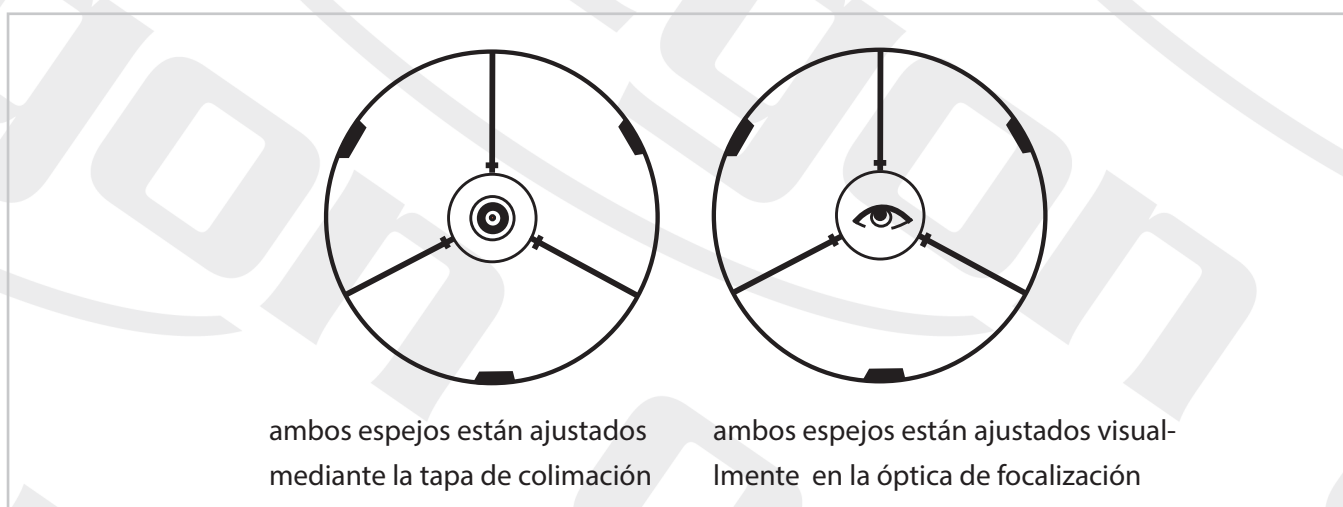
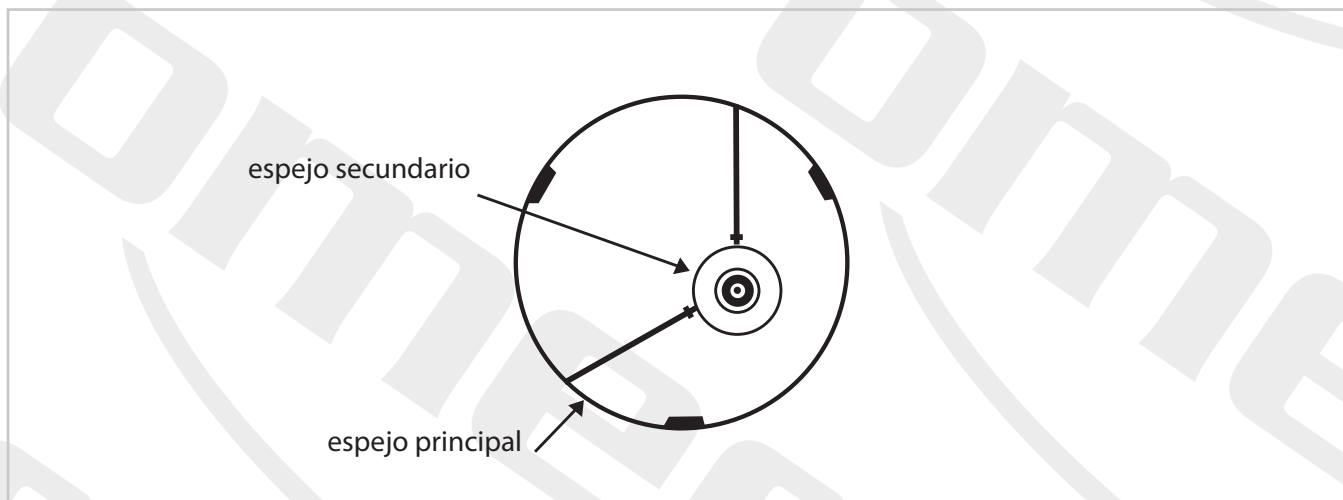


El ajuste funciona de esta manera:

1. Introduzca el ocular de colimación en el tubo del ocular. Como alternativa puede utilizar un bote de película como ocular de ajuste hecho en casa. Le posibilita un ajuste muy impreciso.
2. Vea por el ocular. El espejo secundario tiene que aparecer en forma circular y céntricamente. Si no aparece exactamente circular tiene que mover el gran tornillo central del espejo secundario.
3. Ahora gire cuidadosamente los tres tornillos de ajuste del espejo secundario, hasta que pueda ver el espejo principal con sus tres grapas de fijación ubicado céntricamente en el espejo secundario.
4. Ahora tiene que posicionar céntricamente La reflexión del ocular de ajuste resp. la reflexión del soporte del espejo secundario. Para ello, usted utiliza los tornillos de ajuste del espejo principal. Mueva los tornillos de ajuste y, al mismo tiempo, mire por el ocular de ajuste y observe adonde se desplaza la reflexión. Su telescopio está ajustado cuando el espejo secundario está céntrico, usted puede ver el espejo principal incluso grapas, y el soporte del espejo secundario se encuentra simétricamente en el centro.



Recomendación: Resulta más fácil el ajuste si marca el centro del espejo principal. Preferiblemente efectúa el ajuste de su telescopio mediante un ocular de ajuste Chesire o con un láser de ajuste.



5. Limpieza y manutención de su telescopio

Antes y después de observar, usted siempre tiene que tapar su telescopio con las tapas protectoras accesorias. La tapa de la apertura principal y la tapa pequeña del tubo del ocular tienen funciones muy importantes. Quite las tapas solo poco antes de iniciar la observación.

Puede ocurrir que, durante la observación, rocío moje las superficies ópticas. En este caso, no solamente limpie con un pañuelo para eliminar el rocío. Lleve su telescopio a un sitio caliente y espere hasta que su telescopio se haya secado sin tapas. Solamente después de que haya desaparecido el rocío por completo, usted puede poner las tapas o continuar con la observación.

Usted no tiene que limpiar excesivamente su telescopio. Partículas ligeras de polvo no perjudican la calidad óptica. Pero si usted limpia excesivamente las superficies ópticas, esto sí puede causar daños.

Usted puede eliminar partículas de polvo de las superficies mediante un fuelle. Usted no tiene que tocar las superficies. No frote las superficies de espejos y lentes con los dedos no protegidos. Las superficies ópticas son esmeriladas mucho más precisas que los vidrios de ventanas, pero también son muy sensibles.

Generalmente tiene que limpiar las superficies ópticas cada dos años o, p. ej. si están cubierto de polen.

Recomendamos limpiar las lentes mediante Isopropanol o un líquido semejante. Moje un pañuelo óptico y limpie la lente cuidadosamente y sin ejercer presión. Nunca desmonte el objetivo y limpie exclusivamente la lente externa.

Es posible desmontar el espejo principal del telescopio newtoniano y limpiarlo por separado. A veces ya basta regar la superficie con lavavajillas sin frotarla. Después regue el espejo con agua destilada y colóquelo para que seque.

6. Cuando las estrellas muestran un brillo especialmente bello

No todas las noches presentan condiciones idénticas para la observación. Dependiendo del movimiento del aire, la noche puede ofrecer condiciones perfectas o no. Cuando las estrellas brillan extraordinariamente fuerte y romántico, el aire no está en calma, pues capas calientes y frías estorban la vista.

Los astrónomos llaman las condiciones de aire „seeing“. Buen seeing significa que el aire está en calma. Si observe bajo un seeing malo, no trabaje con grandes grados de aumento, pues vería un planeta difusamente y poco nítido.

7. Preparar la observación

Recomendamos que prepare la noche de observación ya durante el día. Prepare ya de antemano todos los accesorios y todas las partes del telescopio para la noche de observación. Piense también en el tiempo, durante la noche podría hacer mucho frío, se recomienda ropa de abrigo. En invierno, pantalones y botes adecuados son muy importantes.

Piense en los objetos astronómicos que quiere observar. Consulte un catálogo o un mapa astronómicos. Puede ver exactamente qué constelaciones y objetos astronómicos están presentes en la noche. Hay quienes que tienen su diario astronómico y documentan todos los objetos vistos.

Coloque su telescopio media hora antes de empezar a observar al aire libre, pues tiene que adaptarse a la temperatura ambiental para poder mostrarle todos los objetos óptimamente. Sus ojos necesitan unos 30 hasta 45 minutos para adaptarse completamente a la oscuridad. Impida luz blanca, sus ojos de nuevo perderían la adaptación a la oscuridad. Recomendamos mucho utilizar una linterna astronómica de bolsillo con luz roja. Le ayuda que sus pupilas estén ensanchadas y que pueda leer su mapa y orientarse durante la observación.

8. Soluciones prácticas

1. Al ver por el telescopio, no veo nada

El telescopio sirve exclusivamente para observar las estrellas durante la noche y al aire libre. No es posible utilizarlo en casa o durante el día.

Para utilizarlo hay que quitar la tapa del telescopio y montar un ocular. ¿Ha quitado no solamente la tapa pequeña sino también la tapa grande completa? Si no, no entra luz suficiente, no puede ver más que negro.

2. No encuentro ningún objeto a observar

Cuando monta y comprueba por primera vez su telescopio, el objeto que ve en el visor no corresponderá con el objeto visible en el telescopio. Tiene que sincronizar el visor con el telescopio. Ponga el ocular con la distancia focal máxima (20mm o 25mm) en el tubo telescópico del ocular y mueva el telescopio a lo largo del horizonte hasta que vea un objeto distintivo. Objetos ideales son una chimenea lejana o la torre de una iglesia. A este objeto orienta el visor mediante los tornillos de fijación laterales.

3. Objetos fuera de enfoque

¿Está seguro de haber enfocado el tubo del ocular? Siempre empiece con un factor de aumento pequeño y aumente, paso por paso, el factor. Si empieza con gran aumento, no tendrá éxito.

¿Su telescopio está ajustado? Durante el transporte, los espejos pueden desajustarse. En caso de desajuste considerable, con grandes factores de aumento, el telescopio da una imagen mala.

¿Ha expuesto el telescopio de manera suficiente a la temperatura ambiental? Tanto espejos como tubo tienen que adaptarse a la temperatura ambiental (aclimatizarse) para funcionar óptimamente.

¿Ha elegido un factor de aumento excesivo? Si quiere observar, p. ej. una galaxia de brillo poco intenso con factor de aumento de 300, obtendrá una representación negra. Cada objeto requiere su propio factor de aumento. Aplique un factor de aumento más pequeño e inténtelo de nuevo. La luna es el objeto más brillante del firmamento, puede servirle de manera ideal para comprobar los factores de aumento.

Recomendación: La apariencia de las estrellas no varía si cambia el factor de aumento. Pero obtiene resultados interesantes, si lo cambia cuando observa objetos como planetas y nebulosas.

4. Solamente veo mi ojo al ver por el telescopio

En este caso todavía no ha puesto el ocular. Ve su propia imagen reflejada. Solamente con ocular puede observar objetos. Por favor introduzca primero el ocular de distancia focal más larga (p. ej. 25mm).

5. Cuando veo por el telescopio, solamente veo el suelo

En este caso, ha orientado el objetivo / la apertura del objetivo de su telescopio hacia el suelo. Este error se presenta con frecuencia en el caso de telescopios newtonianos. La apertura del telescopio siempre tiene que orientarse hacia arriba (véase en la portada). También encuentra el tubo telescópico del ocular lateralmente arriba. Allí tiene que poner el ocular adecuado para producir una imagen.

6. Objetos invertidos

Todos los telescopios astronómicos representan los objetos de manera invertida (cabeza hacia abajo). En la observación astronómica, la orientación de los objetos no tiene importancia. Un prisma de Amici o una lente inversora pueden poner en pie la representación. Para realizar observaciones astronómicas, se renuncia a poner en pie la representación pues puede causar una reducción de la calidad de la imagen.

7. En el telescopio puedo ver las estrellas solamente como puntos

Incluso el telescopio más grande del mundo representa las estrellas como puntos. A los principantes, les resulta más interesante observar objetos planos como la luna y los planetas. Donde encontrarlos puede desprender de un calendario astronómico.

8. Me gustaría observar el sol

Para observar el sol tiene que dotar su objetivo de un filtro de sol, o un folio o un filtro de cristal. Puesto delante del objetivo, permite el paso en el telescopio solamente a una parte mínima y no peligrosa de la luz solar. De esta manera puede observar el sol sin exponerse a peligro. ¡Absténgase de utilizar filtros de sol para oculares (nosotros no los ofrecemos), pues pueden resultar peligrosos!

Cuidado: ¡Nunca observe el sol directamente por el telescopio sin utilizar un filtro de sol!

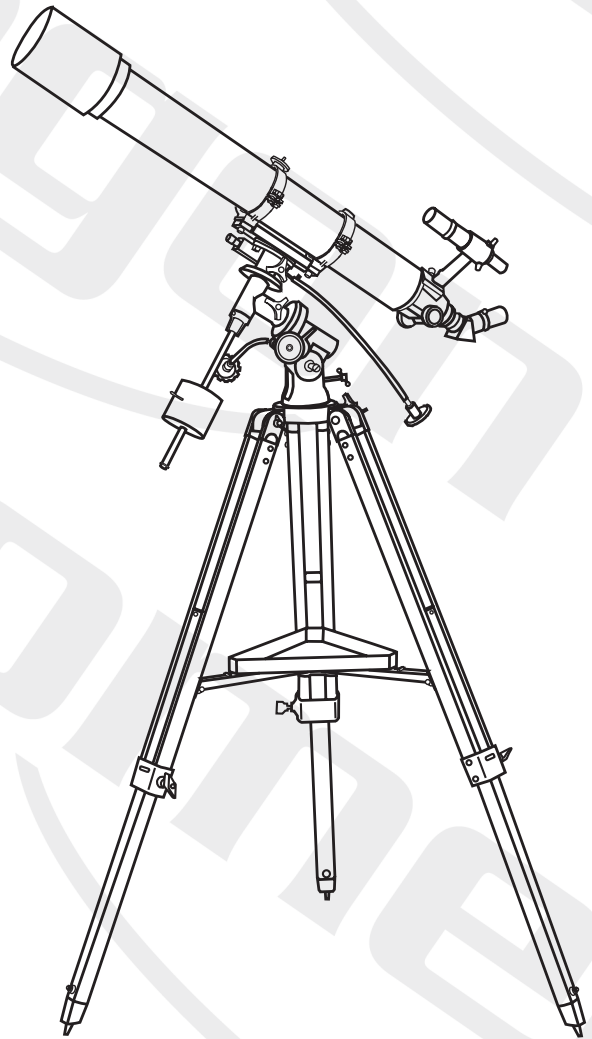
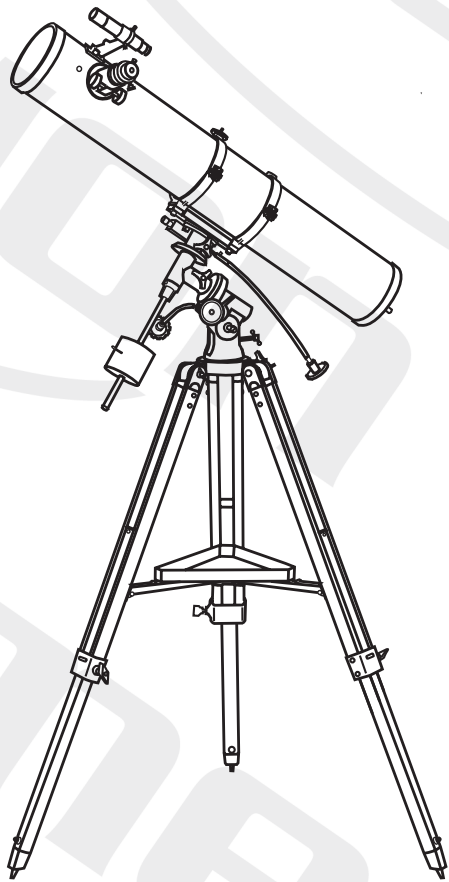
9. No estoy seguro que hayan suministrado el telescopio correcto

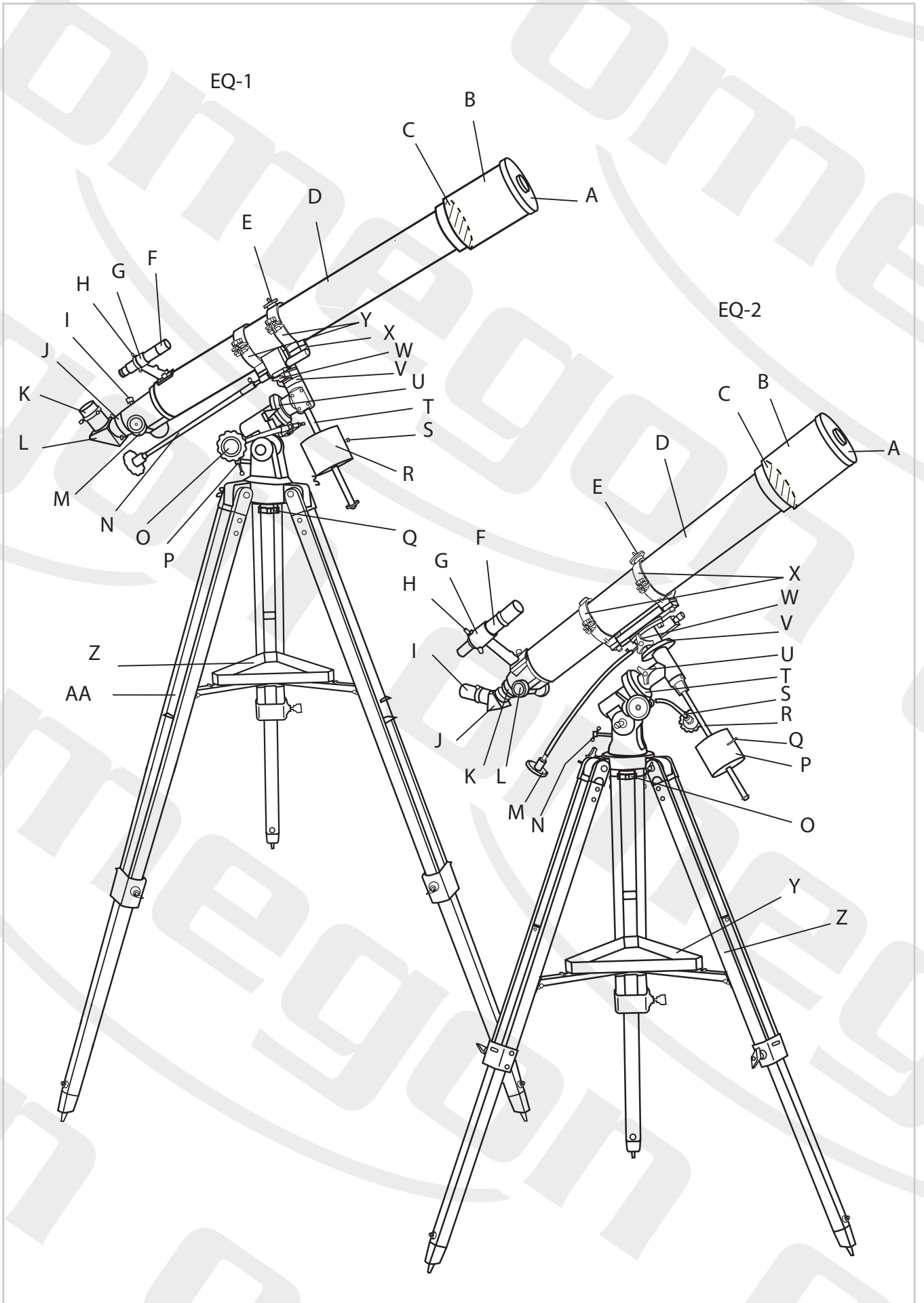
Frecuentemente representan en las ilustraciones el telescopio con visor óptico. Pero es posible que el suministro abarca un visor de punto luminoso LED. Ambos suministros son correctos, y los productores los modifican muchas veces. Para principantes, el visor de punto luminoso tiene ventajas, pues no produce representaciones invertidas.

10. No llego a manejar el telescopio y necesito a alguien que me ayude

Existen muchas asociaciones astronómicas y observatorios públicos que gustosamente le reciben como visitante y que le explican el funcionamiento de su telescopio.

Mode d'emploi pour la monture EQ-1/EQ-2





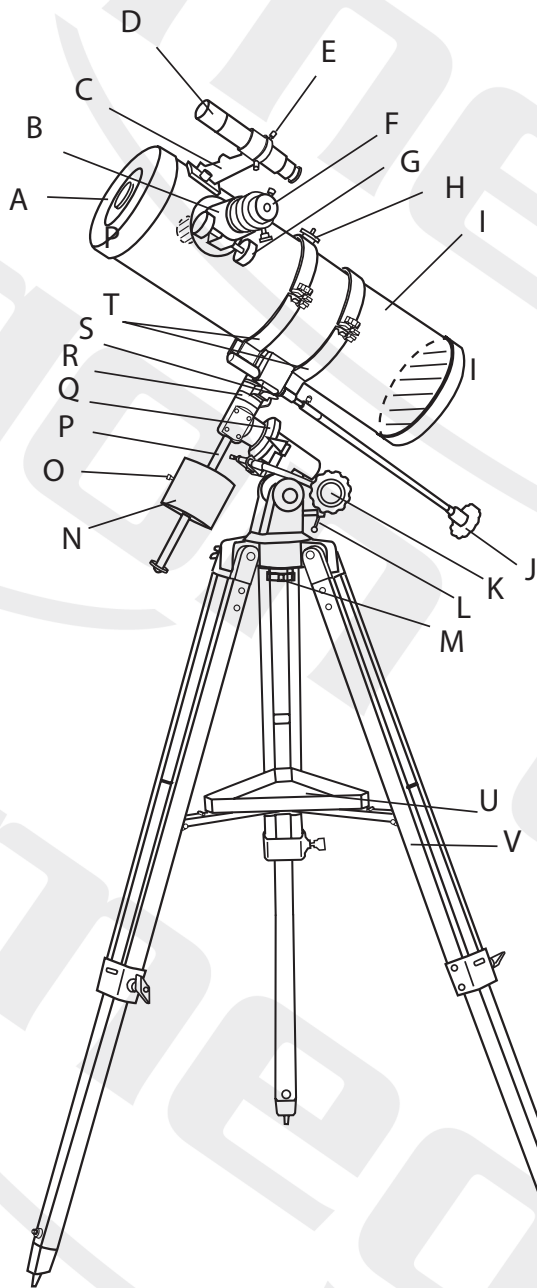
Réflexeur/EQ-1

A	Cache-poussières
B	Protection anti-pluie/Pare-soleil
C	Objectif
D	Tube principal du télescope
E	Clip Piggyback
F	Chercheur
G	Patte support du chercheur
H	Vis de réglage du chercheur
I	Vis de blocage de la mise au point
J	Oculaire
K	Prisme de renvoi 90°
L	Tube de mise au point
M	Molette de mise au point
N	Flexible de commande de mouvements lents DEC
O	Flexible de commande de mouvements lents RA
P	Vis en T, du réglage polaire
Q	Bouton de blocage azimutal
R	Contrepoids
S	Vis de fixation du contrepoids
T	Tige du contrepoids
U	Bague graduée RA
V	Bague graduée DEC
W	Bouton de blocage DEC
X	Fixation des colliers
Y	Collier
Z	Tablette porte accessoires
A A	Pied du trépied

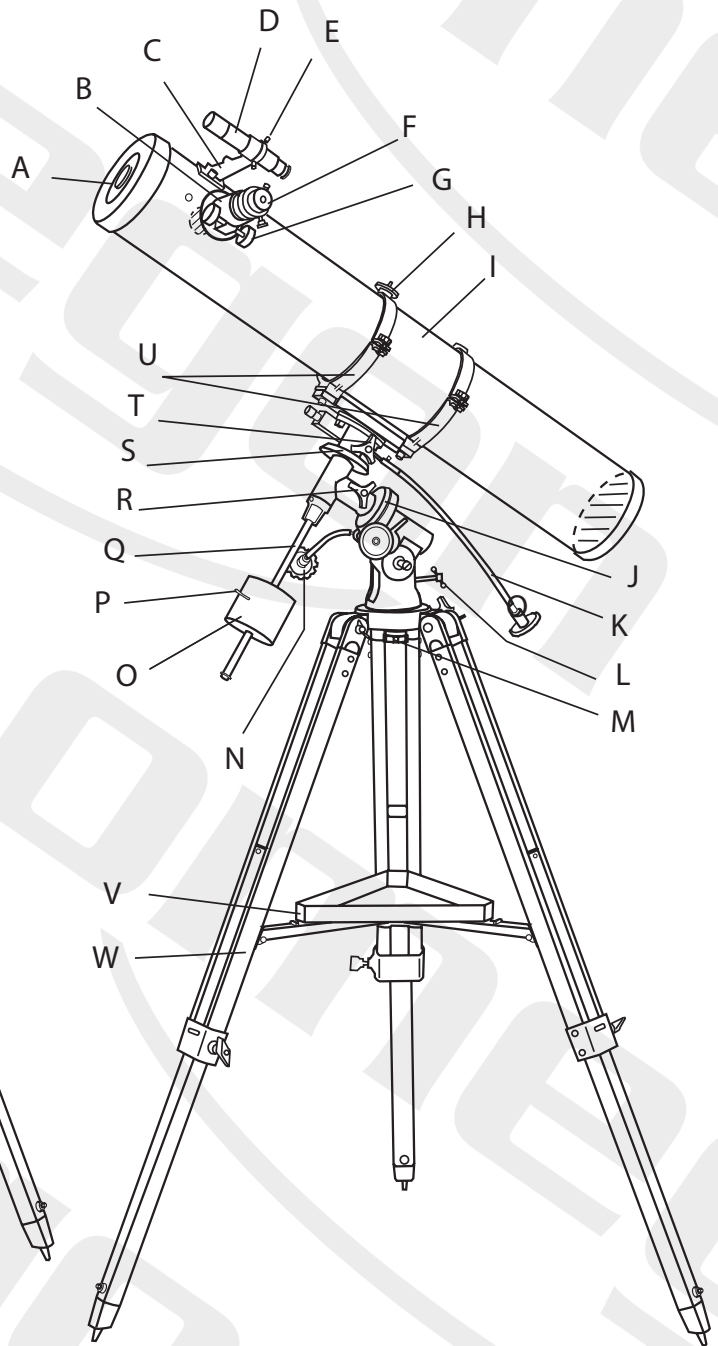
Réflexeur/EQ-2

A	Cache-poussières
B	Protection anti-pluie/Pare-soleil
C	Objectif
D	Tube principal du télescope
E	Clip Piggyback
F	Chercheur
G	Patte support du chercheur
H	Vis de réglage du chercheur
I	Oculaire
J	Prisme de renvoi 90°
K	Tube de mise au point
L	Molette de mise au point
M	Flexible de commande de mouvements lents DEC
N	Vis en T, du réglage polaire
O	Bouton de blocage azimutal
P	Contrepoids
Q	Vis de fixation du contrepoids
R	Tige du contrepoids
S	Flexible de commande de mouvements lents RA
T	Bague graduée RA
U	Bouton de blocage RA
V	Bague graduée DEC
W	Bouton de blocage DEC
X	Collier
Y	Tablette porte accessoires
Z	Pied du trépied

EQ-1



EQ-2



Rèfracteur/EQ-1

A	Cache-poussières
B	Tube de mise au point
C	Patte support du chercheur
D	Chercheur
E	Vis de réglage du chercheur
F	Oculaire
G	Molette de mise au point
H	Clip Piggyback
I	Tube principal du télescope
J	Flexible de commande de mouvements lents DEC
K	Flexible de commande de mouvements lents RA
L	Vis en T, du réglage polaire
M	Bouton de blocage azimutal
N	Contrepoids
O	Vis de fixation du contrepoids
P	Tige du contrepoids
Q	Bague graduée RA
R	Bague graduée DEC
S	Bouton de blocage DEC
T	Collier
U	Tablette porte accessoires
V	Pied du trépied

Rèfracteur/EQ-2

A	Cache-poussières
B	Tube de mise au point
C	Patte support du chercheur
D	Chercheur
E	Vis de réglage du chercheur
F	Oculaire
G	Molette de mise au point
H	Clip Piggyback
I	Tube principal du télescope
J	Bague graduée RA
K	Flexible de commande de mouvements lents DEC
L	Vis en T, du réglage polaire
M	Bouton de blocage azimutal
N	Flexible de commande de mouvements lents RA
O	Contrepoids
P	Vis de fixation du contrepoids
Q	Tige du contrepoids
R	Bouton de blocage RA
S	Bague graduée DEC
T	Bouton de blocage DEC
U	Collier
V	Tablette porte accessoires
W	Pied du trépied

Préambule

Ce guide est applicable sur tous les télescopes avec une monture EQ-1/EQ-2, indépendamment de l'optique utilisée. Veuillez lire l'ensemble des instructions avant de démarrer le montage. Nous recommandons de réaliser le montage de jour pour identifier exactement toutes les pièces.

Note importante (à lire impérativement) :

N'observez jamais directement le soleil avec votre télescope. Ne dirigez pas non plus le télescope vers la proximité du soleil. Cela peut entraîner des brûlures irréversibles et durables de la rétine. Ne laissez pas faire vos enfants des observations de jour, sans surveillance. Veuillez uniquement utiliser un filtre adapté à l'observation du soleil. Il doit être monté sur l'objectif avant l'ouverture du télescope. Nous déconseillons l'utilisation de filtre solaire à monter sur l'oculaire. Veuillez demander conseil auprès d'un professionnel avant l'acquisition d'un filtre approprié.



Table des matières

1. Montage de la monture EQ-1
 - 1.1 Montage du trépied
 - 1.2 Mise en place de la monture
 - 1.3 Montage du contrepoids
 - 1.4 Montage des colliers
 - 1.5 Montage des tiges à molettes de réglage fin
 - 1.6 Montage du tube du télescope
 - 1.7 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support vissé
 - 1.8 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support en queue d'aronde
 - 1.9 Mise en place de l'oculaire sur un télescope de Newton
 - 1.10 Mise en place de l'oculaire sur un réfracteur ou lunette astronomique
2. Mise en œuvre de la monture EQ-2
 - 2.1 Montage du trépied
 - 2.2 Mise en place de la monture
 - 2.3 Montage du contrepoids
 - 2.4 Montage des colliers
 - 2.5 Montage des tiges à molettes de réglage fin
 - 2.6 Montage du tube du télescope
 - 2.7 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support vissé
 - 2.8 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support en queue d'aronde
 - 2.9 Mise en place de l'oculaire sur un télescope de Newton
 - 2.10 Mise en place de l'oculaire sur un réfracteur ou lunette astronomique
3. Utilisation du télescope
 - 3.1 Réglage de la lunette de visée optique
 - 3.2 Réglage du chercheur à point rouge
 - 3.3 Equilibrage du télescope
 - 3.4 Utilisation de la monture EQ-1/EQ-2
 - 3.5 Les bagues graduées de la monture EQ-1/EQ2
4. L'instant avant l'observation - les accessoires
 - 4.1 Les oculaires
 - 4.2 Collimation d'un télescope de Newton
5. Nettoyage et entretien de votre télescope
6. Le scintillement des étoiles
7. Préparer l'observation
8. Traitement des problèmes

1. Montage de la monture EQ-1

1.1 Montage du trépied

Si le montage du trépied n'est pas encore terminé, il faudra finir le montage avant de continuer. Vous aurez besoin des trois pieds, de la plaque de fixation supérieure, des trois vis longues à tête hexagonale et des 3 écrous papillons. Les vis sont introduites par l'extrémité supérieure du pied et le perçage respectif de la plaque de fixation et sont serrées à l'aide des écrous / rondelles.

Réglage des pieds du trépied

1. Desserrer les vis de blocage du trépied et sortir la partie inférieure télescopique du pied. Ensuite resserrer la vis de blocage jusqu'à ce que cela ne coulisse plus. Appliquer le processus aux trois pieds du trépied.
2. Ecarter les pieds du trépied et le poser sur une surface plane.
3. Maintenant, vous pouvez ajuster la hauteur de chaque pied du trépied jusqu'à ce que la plaque de fixation supérieure soit horizontale. Un ajustement précis facilitera l'alignement ultérieur de la monture.
4. Fixez maintenant la tablette porte accessoires aux pieds du trépied. Comme le nom l'indique, cette tablette est destinée au rangement ponctuel des accessoires pendant l'observation. En outre, elle stabilise l'installation du trépied.

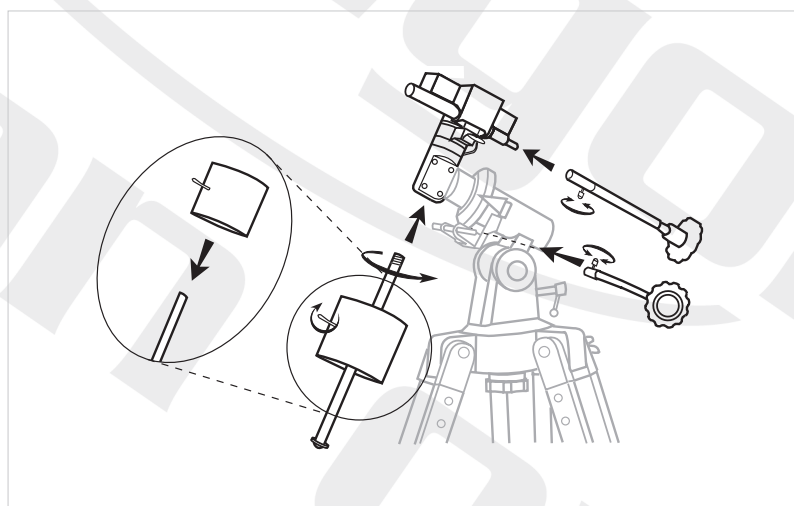


1.2 Mise en place de la monture

1. Prendre en main la monture équatoriale et mettez la bride de fixation inférieure dans la plaque de fixation du trépied. Cette plaque offre une surface plane et un trou central permettant d'ajuster la monture.
2. Maintenir la monture solidement avec une main et introduire la grande vis papillon par le bas de la plaque du trépied dans le filetage de la monture. Vérifier que la vis est bien serrée et que la monture est solidement fixée sur le trépied.

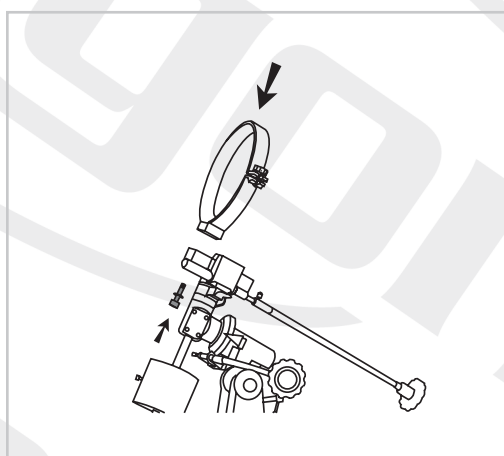
1.3 Montage du contrepoids

1. Un contrepoids et une tige de contrepoids font partie de la livraison.
2. Visser la tige du contrepoids à la main, dans le filetage de la monture prévu à cet effet.
3. Enlever la petite vis de sécurité au bout de la tige et faire glisser le contrepoids sur la tige. Serrer la vis du contrepoids pour que celui-ci ne puisse plus bouger.
4. Remettre la vis de sécurité.



1.4 Montage des colliers

1. Enlever les colliers du tube de télescope en desserrant les vis de fixation.
2. Fixer les colliers sur le rail de montage de la monture. Deux trous sont prévus à cet effet. A l'aide d'une clé, serrer fermement les colliers. Veiller à ce que les deux vis de fixation des colliers soient alignées.

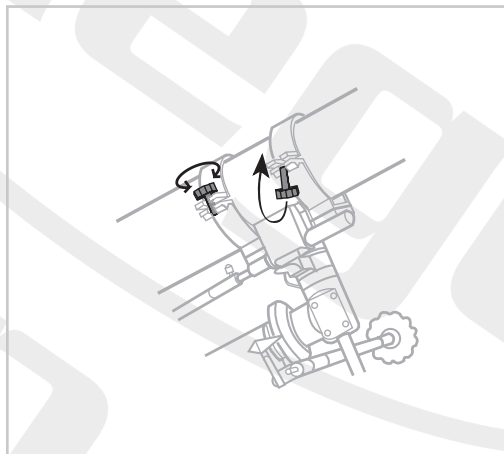


1.5 Montage des tiges à molettes de réglage fin

1. Fixer les tiges sur l'axe de réglage fin de la monture. L'axe dispose d'un méplat ou d'un filetage pour immobiliser les tiges. Ceux-ci permettront le réglage fin du télescope sur les deux axes

1.6 Montage du tube du télescope

1. Ouvrir les colliers et placer le tube (sans papier d'emballage) avec l'ouverture pour l'objectif vers le haut.
2. Maintenir le tube et refermer les colliers. Serrer les deux vis de fixation pour immobiliser le tube.



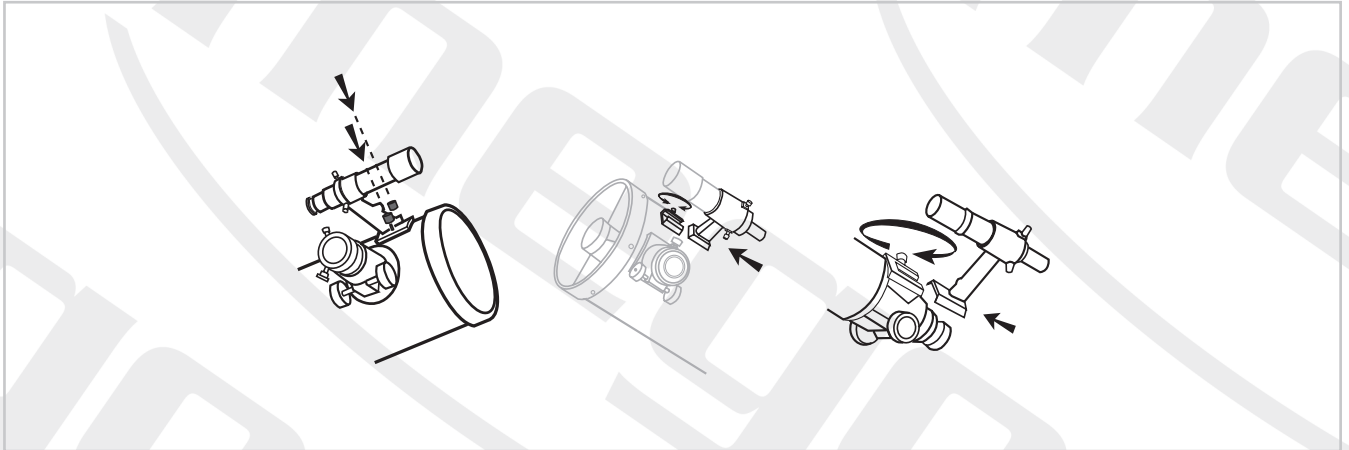
Le télescope est livré avec chercheur optique ou avec un système point rouge

1.7 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support vissé

1. Prendre le chercheur avec son support en main et dévisser les deux écrous qui se trouvent sur le tube à proximité du porte-oculaire.
2. Fixer le chercheur sur le tube par les vis et resserrer les deux écrous. La plus grande ouverture de la lunette de visée doit être dirigée vers le haut.

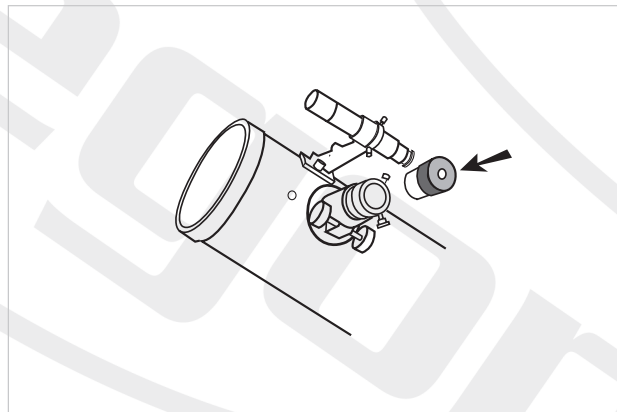
1.8 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support en queue d'aronde

1. Prenez le chercheur optique ou le chercheur à point rouge en main et glissez la queue d'aronde dans le sabot situé à proximité du porte-oculaire.
2. Fixer le viseur à l'aide de la vis moletée située sur le côté.



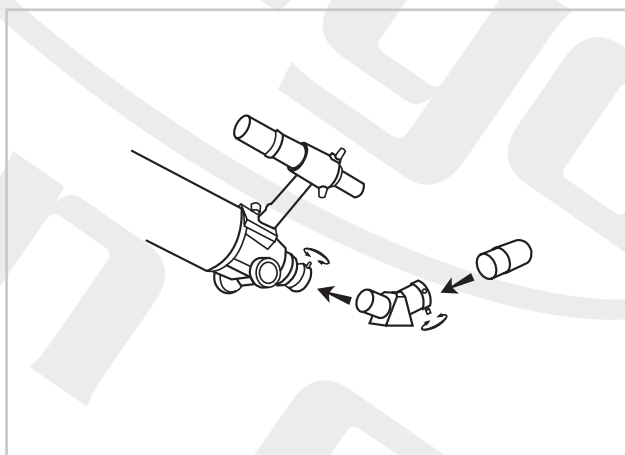
1.9 Mise en place de l'oculaire sur un télescope de Newton

1. Le porte-oculaire est l'interface directe avec l'œil. Il permet d'insérer différents oculaires.
2. Enlever la protection anti poussière noire du porte-oculaire.
3. Desserrer légèrement les vis moletées du porte-oculaire.
4. Insérer la partie chromée de l'oculaire dans l'ouverture du porte-oculaire. Bloquer l'oculaire en serrant modérément les vis moletées.



1.10 Mise en place de l'oculaire sur un réfracteur ou lunette astronomique

1. Le porte-oculaire est l'interface directe avec l'œil. Il permet d'insérer différents oculaires.
2. Enlever la protection anti poussière noire du porte-oculaire (sur la partie inférieure)
3. Desserrer légèrement les vis moletées du porte-oculaire.
4. Insérer le renvoi coudé dans l'ouverture du porte-oculaire. Bloquer le renvoi coudé en serrant modérément les vis moletées.
5. Insérer la partie chromée de l'oculaire dans l'ouverture du renvoi coudé. Bloquer l'oculaire en serrant modérément les vis moletées.

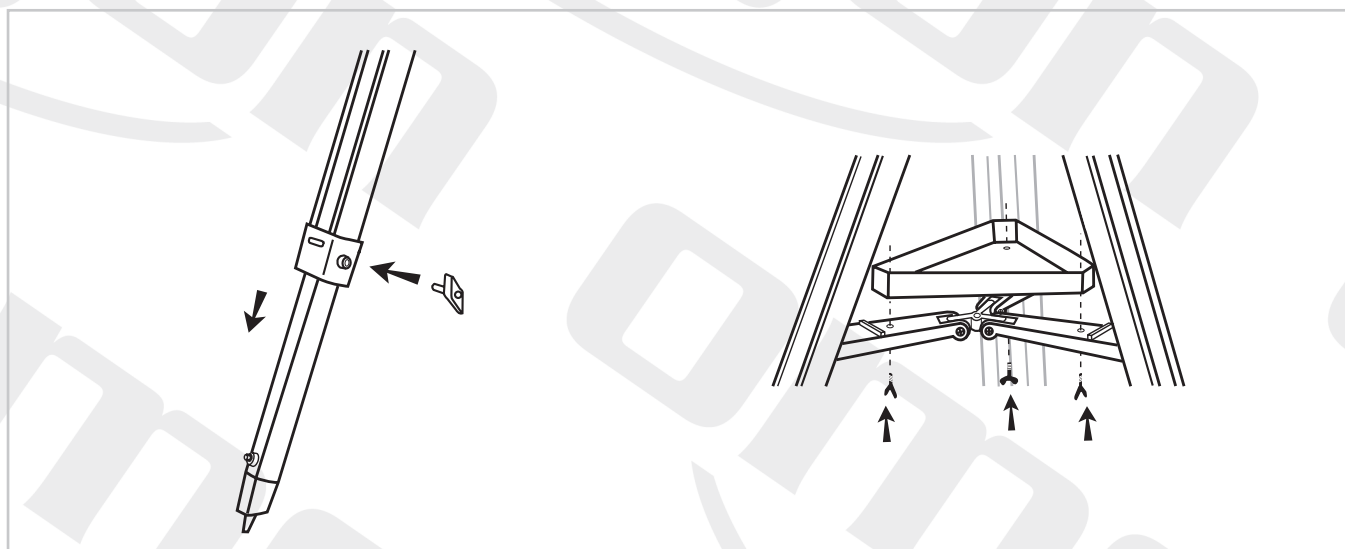


2. Mise en œuvre de la monture EQ-2

2.1 Montage du trépied

Réglage des pieds du trépied

1. Desserrer les vis de blocage du trépied et extraire au maximum les pieds télescopiques. Bloquer le pied avec la vis pour qu'il ne coulisse plus. Appliquer le processus aux trois du trépied.
2. Ecarter les pieds du trépied et poser le trépied sur une surface plane.
3. Ajuster la hauteur de chaque pied du trépied pour la mise à niveau de la platine de réception. Vous disposez maintenant d'une bonne base pour la mise à niveau de la monture.
4. Fixez maintenant la tablette porte accessoires aux pieds du trépied. Comme le nom l'indique, cette tablette est destinée au rangement ponctuel des accessoires pendant l'observation. En outre, elle stabilise l'installation du trépied.

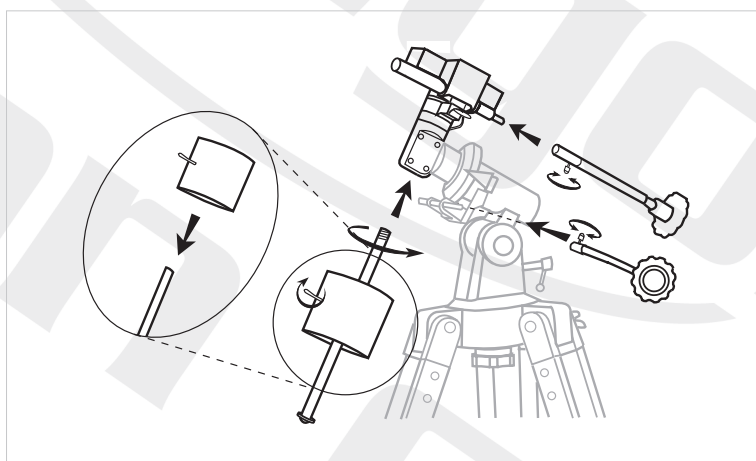


2.2 Mise en place de la monture

1. Prendre en main la monture équatoriale et mettez la bride de fixation inférieure dans la plaque de fixation du trépied. Cette plaque offre une surface plane et un trou central permettant d'ajuster la monture.
2. Maintenir la monture solidement avec une main et introduire la grande vis papillon par le bas de la plaque du trépied dans le filetage de la monture. Vérifier que la vis est bien serrée et que la monture est solidement fixée sur le trépied.

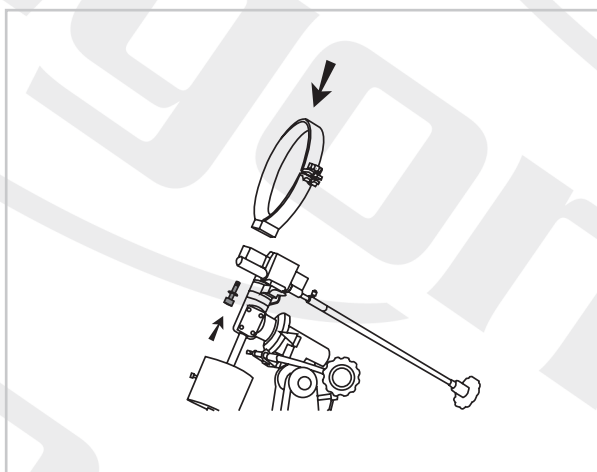
2.3 Montage du contrepoids

1. Un contrepoids et une tige de contrepoids font partie de la livraison.
2. Visser la tige du contrepoids à la main, dans le filetage de la monture prévu à cet effet.
3. Enlever la petite vis de sécurité au bout de la tige et faire glisser le contrepoids sur la tige. Serrer la vis du contrepoids pour que celui-ci ne puisse plus bouger.
4. Remettre la vis de sécurité.



2.4 Montage des colliers

1. Enlever les colliers du tube de télescope en desserrant les vis de fixation.
2. Fixer les colliers sur le rail de montage de la monture. Deux trous sont prévus à cet effet. A l'aide d'une clé, serrer fermement les colliers. Veiller à ce que les deux vis de fixation des colliers soient alignées.



2.5 Montage des tiges à molettes de réglage fin

1. Fixer les tiges sur l'axe de réglage fin de la monture. L'axe dispose d'un méplat ou d'un filetage pour immobiliser les tiges. Ceux-ci permettront le réglage fin du télescope sur les deux axes

2.6 Montage du tube du télescope

1. Ouvrir les colliers et placer le tube (sans papier d'emballage) avec l'ouverture pour l'objectif vers le haut.
2. Maintenir le tube et refermer les colliers. Serrer les deux vis de fixation pour immobiliser le tube.

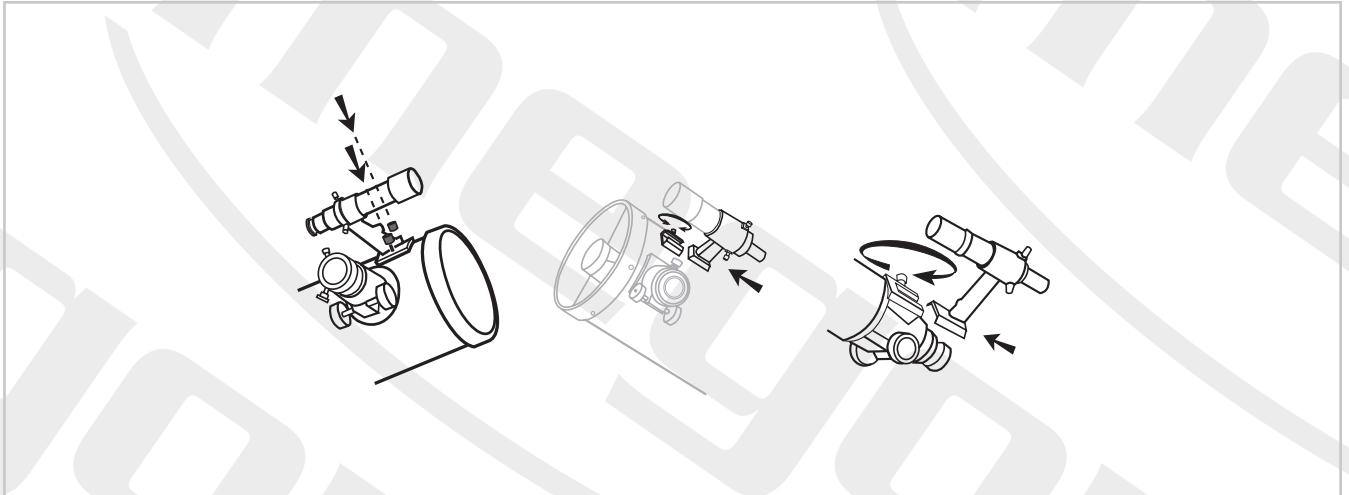
Le télescope est livré avec chercheur optique ou avec un système point rouge

2.7 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support vissé

1. Prendre le chercheur avec son support en main et dévisser les deux écrous qui se trouvent sur le tube à proximité du porte-oculaire.
2. Fixer le chercheur sur le tube par les vis et resserrer les deux écrous. La plus grande ouverture de la lunette de visée doit être dirigée vers le haut.

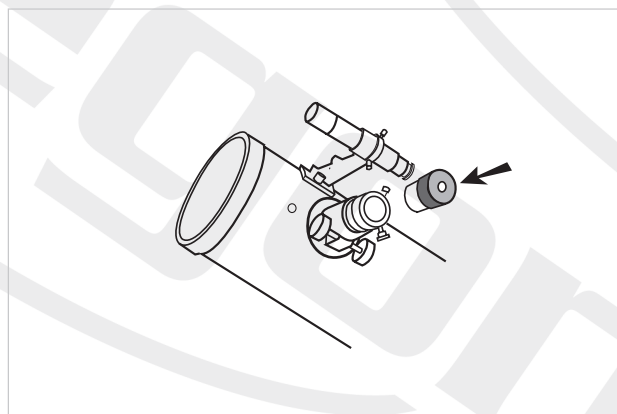
2.8 Montage de la lunette de visée / du système point rouge avec support en queue d'aronde

1. Prenez le chercheur optique ou le chercheur à point rouge en main et glissez la queue d'aronde dans le sabot situé à proximité du porte-oculaire.
2. Fixer le viseur à l'aide de la vis moletée située sur le côté.



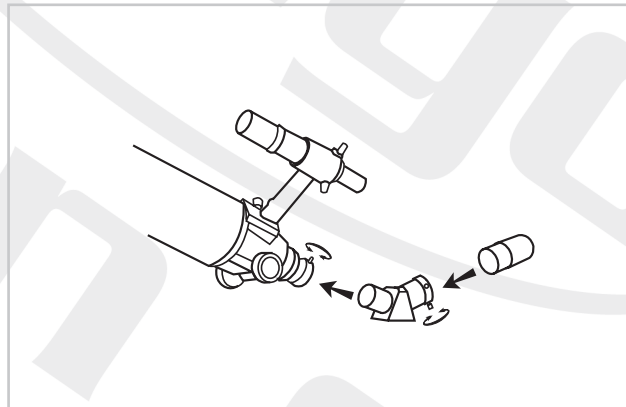
2.9 Mise en place de l'oculaire sur un télescope de Newton

1. Le porte-oculaire est l'interface directe avec l'œil. Il permet d'insérer différents oculaires.
2. Enlever la protection anti poussière noire du porte-oculaire.
3. Desserrer légèrement les vis moletées du porte-oculaire.
4. Insérer la partie chromée de l'oculaire dans l'ouverture du porte-oculaire. Bloquer l'oculaire en serrant modérément les vis moletées.



2.10 Mise en place de l'oculaire sur un réfracteur ou lunette astronomique

1. Le porte-oculaire est l'interface directe avec l'œil. Il permet d'insérer différents oculaires.
2. Enlever la protection anti poussière noire du porte-oculaire (sur la partie inférieure)
3. Desserrer légèrement les vis moletées du porte-oculaire.
4. Insérer le renvoi coudé dans l'ouverture du porte-oculaire. Bloquer le renvoi coudé en serrant modérément les vis moletées.
5. Insérer la partie chromée de l'oculaire dans l'ouverture du renvoi coudé. Bloquer l'oculaire en serrant modérément les vis moletées.



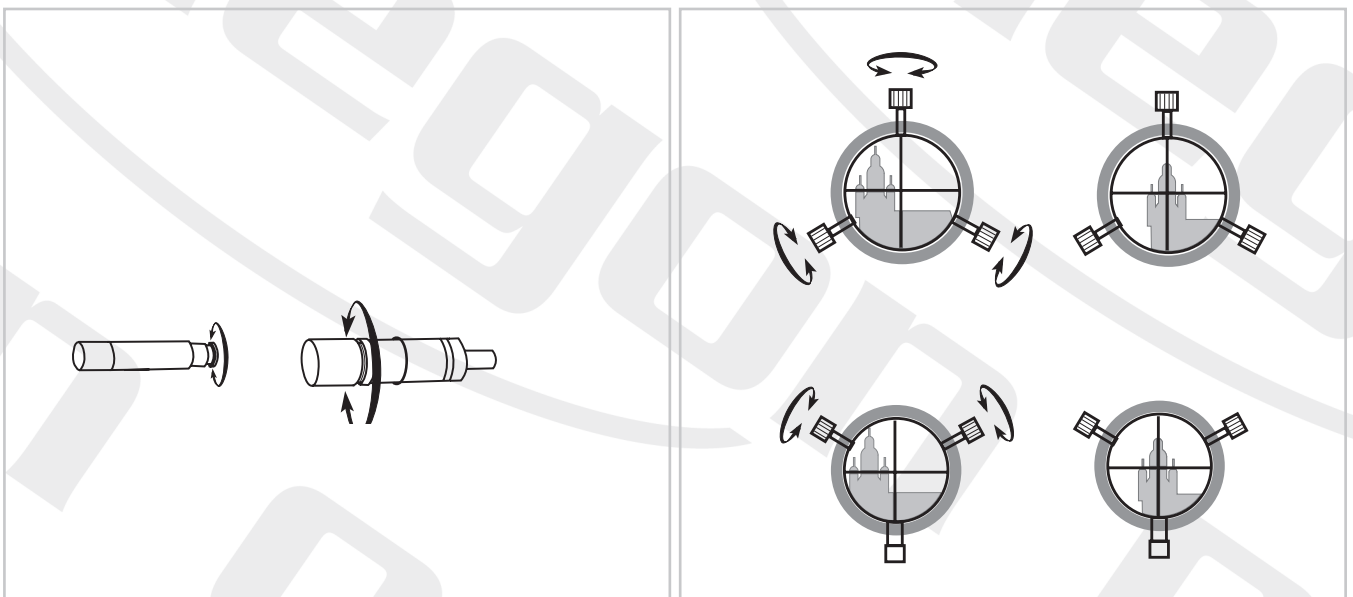
3. Utilisation du télescope

3.1 Réglage de la lunette de visée optique

Le viseur optique possède un réticule en croix qui facilite la recherche des objets célestes. Son faible grossissement offre un large champ de vision, pour avoir un bon aperçu du ciel et permettant de positionner l'objet exactement dans le télescope. Pour faciliter la recherche des objets, le viseur doit, au préalable, être ajusté pour être exactement parallèle au tube du télescope. Faire ce réglage de jour.

1. En journée, installer le télescope à l'extérieur et repérer un point à l'horizon qui est éloigné environ de 1 à 2 km. Une pointe de clocher ou une cime d'arbre éloigné se prête le mieux à cet exercice.
2. Cherchez la pointe à travers le télescope et ajuster pour que l'objet soit exactement au milieu du champ visuel.
3. L'objet ne sera probablement pas visible dans le viseur. Ajuster le viseur à l'aide des trois vis latérales jusqu'à ce que l'objet se trouve exactement au milieu de la croix du réticule.
4. Vérifier que l'objet est bien centré dans les deux optiques.

Affiner le réglage de nuit sur un point céleste.

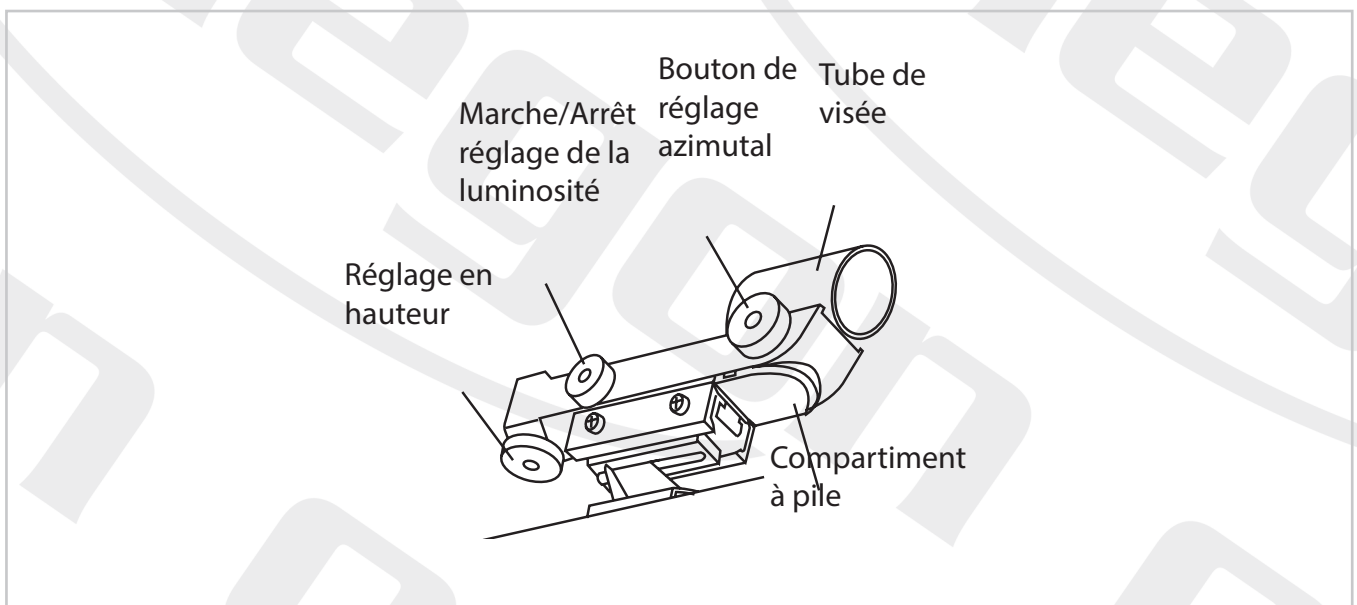


3.2 Réglage du chercheur à point rouge

Le chercheur à point rouge ou chercheur LED permet de localiser les objets célestes facilement et rapidement. Si vous regardez le ciel par le chercheur LED, voyez un point rouge qui vous aide à viser. Ce point rouge semble appartenir au ciel nocturne. Le chercheur LED peut être réglé dans deux axes et, en outre, la luminosité du point rouge est réglable. Une pile 3 V se trouve dans la partie inférieure du chercheur et peut être remplacée facilement.

1. La pile peut être protégée par un film isolant. Retirer le, avant utilisation.
2. Tournez légèrement le potentiomètre latéral. Un déclic fait apparaître un point rouge faible dans l'objectif du chercheur. En continuant de tourner le potentiomètre la luminosité du point rouge augmente. Ajuster l'intensité pour obtenir le meilleur confort visuel.
3. En journée, installer le télescope à l'extérieur et repérer un point à l'horizon qui est éloigné environ de 1 à 2 km. Une pointe de clocher ou une cime d'arbre éloigné se prête le mieux à cet exercice.
4. Cherchez la pointe à travers le télescope et ajuster pour que l'objet soit exactement au milieu du champ visuel.
5. L'objet ne sera probablement pas visible dans le chercheur LED. Ajustez le chercheur à l'aide du réglage azimutal situé à l'avant et du réglage polaire situé sous le chercheur. Vous remarquerez que le point rouge se déplace. Régler le point rouge exactement sur l'objet.
6. Vérifier que l'objet est bien centré dans les deux optiques.

Affiner le réglage de nuit sur un point céleste.



3.3 Equilibrage du télescope

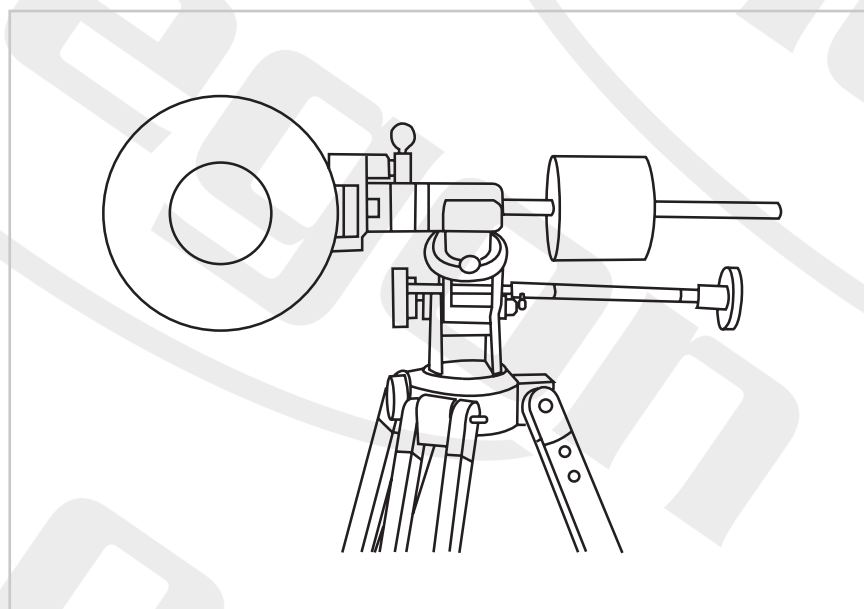
Il est important d'équilibrer le télescope de façon précise avant l'observation pour optimiser les efforts sur les axes. Ce processus réduit la charge du télescope et diminue l'effort sur la monture. En appliquant ce conseil, vous aurez le plaisir d'utiliser votre télescope durant de longues années. Un équilibrage précis du télescope permet un ajustement fin très précis et sans trop grandes oscillations. Cet équilibrage s'avère très important pour l'utilisation d'un moteur de poursuite. Celui-ci ne peut déplacer le télescope que si les charges des axes sont uniformes.

Il est recommandé d'équilibrer le télescope sur son point d'observation et équipé de tous ses accessoires.

Equilibrage – Marche à suivre

Ascension droite (RA)

1. Desserrer l'axe RA du télescope. Retenez fermement l'appareil et ne le lâchez pas.
2. Testez prudemment, si le télescope a un balourd sur un côté de l'axe et s'il a tendance de basculer vers le balourd.
3. Desserrer légèrement la vis du contrepoids et déplacer le sur la tige du contrepoids en avant ou en arrière jusqu'à ce que le télescope n'ai plus tendance à basculer sur le côté. Mettre la tige du contrepoids de préférence à l'horizontale (figure...) et lâchez le télescope. Le télescope ne devrait plus bouger, axe desserré.
4. Resserrer la vis papillon de l'axe RA, en position horizontale.



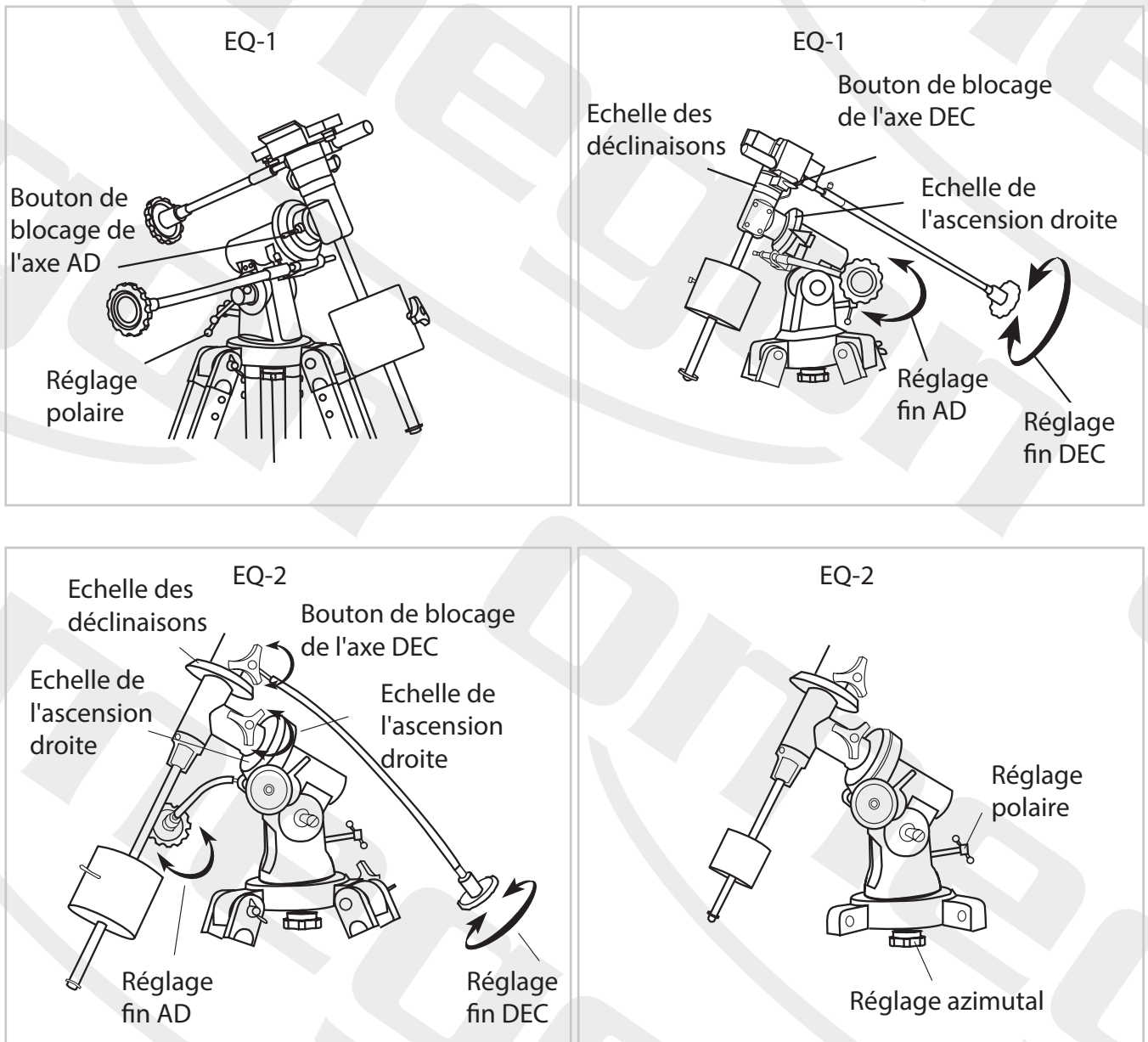
Déclinaison (DEC)

1. Desserrer l'axe DEC du télescope. Maintenir l'appareil par le tube et ne le lâchez pas.
2. Testez prudemment, si le télescope a un balourd sur un côté de l'axe et s'il a tendance de basculer vers le balourd.
3. Desserrer les vis des colliers jusqu'à pouvoir déplacer le tube dans les colliers. Vérifier que quelques filets de la vis de collier sont encore en prise pour éviter que les colliers ne s'ouvrent pas par erreur.
4. Déplacez le tube optique légèrement en avant respectivement en arrière jusqu'à ce que le centre de gravité se trouve sur l'axe. Resserrer les vis des colliers, quand le tube est en équilibre. Le télescope ne devrait plus basculer, axe desserré.

Maintenant, le télescope est équilibré.

3.4 Utilisation de la monture EQ1/EQ2

La monture est fixée sur le trépied par une grande vis papillon. La monture se déplace sur deux axes dans deux directions différentes. L'axe ascension droite (RA) et l'axe déclinaison (DEC) peuvent être actionnés par deux tiges flexibles dans chaque direction dès que les vis de blocage des axes sont serrées. Ce réglage fin manuel sert au centrage exact de l'objet céleste ainsi qu'à la poursuite, c'est à dire à la compensation de la rotation terrestre. Après l'alignement précis de la monture, une orientation compensatoire doit être exécutée sur l'axe RA.

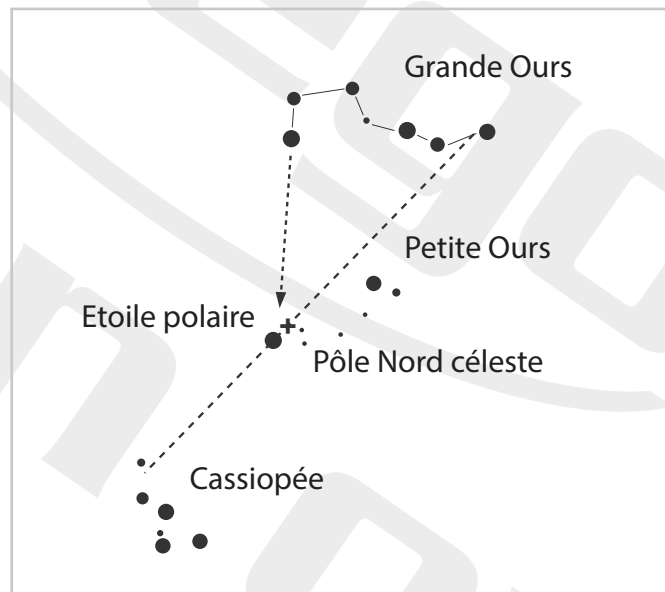


Alignement de la monture sur l'étoile polaire

Pour une utilisation rationnelle, la monture doit être alignée sur le pôle céleste avant de démarrer les observations. Cela facilitera la recherche des objets célestes. Sur l'hémisphère nord, on trouve facilement le pôle céleste. Celui-ci se trouve presque exactement à l'emplacement de l'étoile polaire. L'étoile polaire se trouve au nord, en toute saison. Elle se trouve dans le prolongement de l'axe formé par les deux étoiles à l'arrière du charriot de la Grande Ours. La distance est égale à cinq fois l'entraxe des deux étoiles.

Avant de régler la monture, le trépied et le télescope doivent être bien alignés. Placer de préférence le trépied sur une surface plane et régler les trois pieds télescopiques à la même hauteur.

Orienter la monture pour la mettre en position normale, tel qu'indiqué sur la figure. Positionnez l'ensemble du télescope pour qu'il pointe vers le nord. L'objectif du tube optique, la tige du contreponds et le corps principal de la monture doivent être orientés vers le Nord.



Réglage de la latitude (de jour)

Le télescope doit être réglé sur le degré de latitude géographique de l'endroit d'observation. Légèrement au-dessus du trépied, sous l'articulation polaire de la monture se trouve une tête mobile qui est fixée par deux vis. Ces vis maintiennent le télescope dans un angle déterminé vers le ciel, car l'instrument devait être orienté parallèlement à l'étoile polaire.

Latéralement vous trouvez une échelle avec des graduations de 0 à 90 ° et une flèche qui désigne la valeur en degrés du réglage actuel.

Vous pouvez obtenir les coordonnées du point d'observation par Internet ou par un appareil GPS. Pour obtenir le degré de latitude via Internet, aller sur le site Wikipedia et recherchez la ville proche de votre point d'observation. Là vous trouverez, normalement la longitude et la latitude du lieu.

Exemple : N 48 ° 3, - O 10 ° 53,

Les coordonnées de ce lieu sont : 48° 3' de latitude Nord et 10° 53' de longitude Ouest.

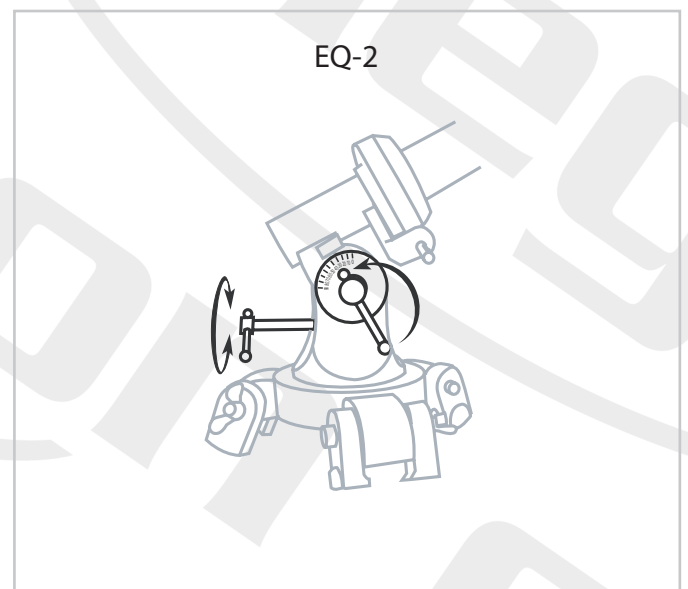
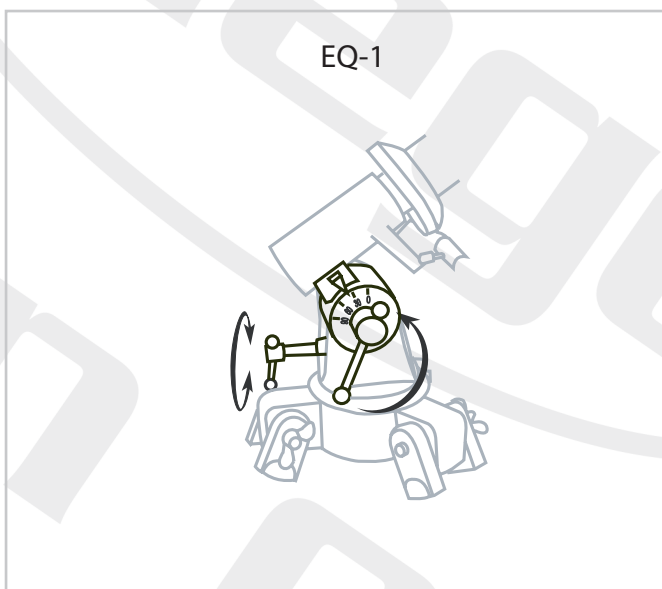
Pour ce lieu, la flèche de la monture doit être réglée sur 48 de l'échelle graduée.

Procédure de réglage de nuit :

1. Placer le télescope pour que le tube pointe vers le nord et à peu près dans la direction de l'étoile polaire.
2. Desserrer le levier de blocage latéral qui se trouve à proximité de l'échelle. Le blocage se libère en tournant le levier vers la gauche.
3. A l'arrière de la monture, se trouve la vis de réglage polaire. Elle maintient la monture dans l'angle souhaité. Tournez cette vis à l'aide du levier vers la droite ou vers la gauche jusqu'à ce que la flèche pointe sur la latitude souhaitée.
4. Resserrer le levier de blocage latéral en le tournant vers la droite.
5. Le réglage du degré de latitude (hauteur polaire) est terminé.
6. Desserrer la vis de blocage de l'axe DEC (axe supérieur). Un secteur gradué de 0 à 90 ° est fixé sur cet axe. Déplacez l'axe c'est à dire le télescope pour que la flèche pointe sur 90 °. Resserrer la vis de blocage de l'axe DEC
7. Tourner la monture jusqu'à ce que le tube optique pointe dans la direction de l'étoile polaire. L'orientation peut se faire : soit en tournant l'ensemble du trépied, soit en desserrant légèrement la vis située directement au-dessous de la platine de fixation du trépied et de tourner la monture sur son axe azimutal vers la droite ou vers la gauche. Resserrer la vis après le réglage.

Pour conclure, l'orientation du télescope est correcte si le tube est bien pointé sur l'étoile polaire.

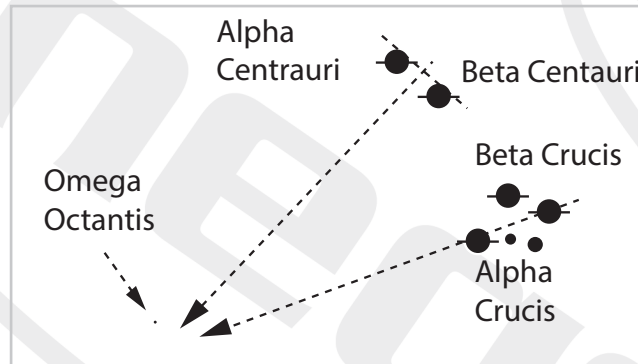
A partir de maintenant, veuillez ne plus déplacer le trépied. Vous pouvez atteindre tous les points du ciel en déplaçant le télescope autour des axes.



Alignement dans l'hémisphère Sud

La monture peut également être orientée dans l'hémisphère sud. Cependant comme aucune étoile brillante ne se trouve dans la proximité du pôle sud céleste, l'alignement s'avère plus difficile.

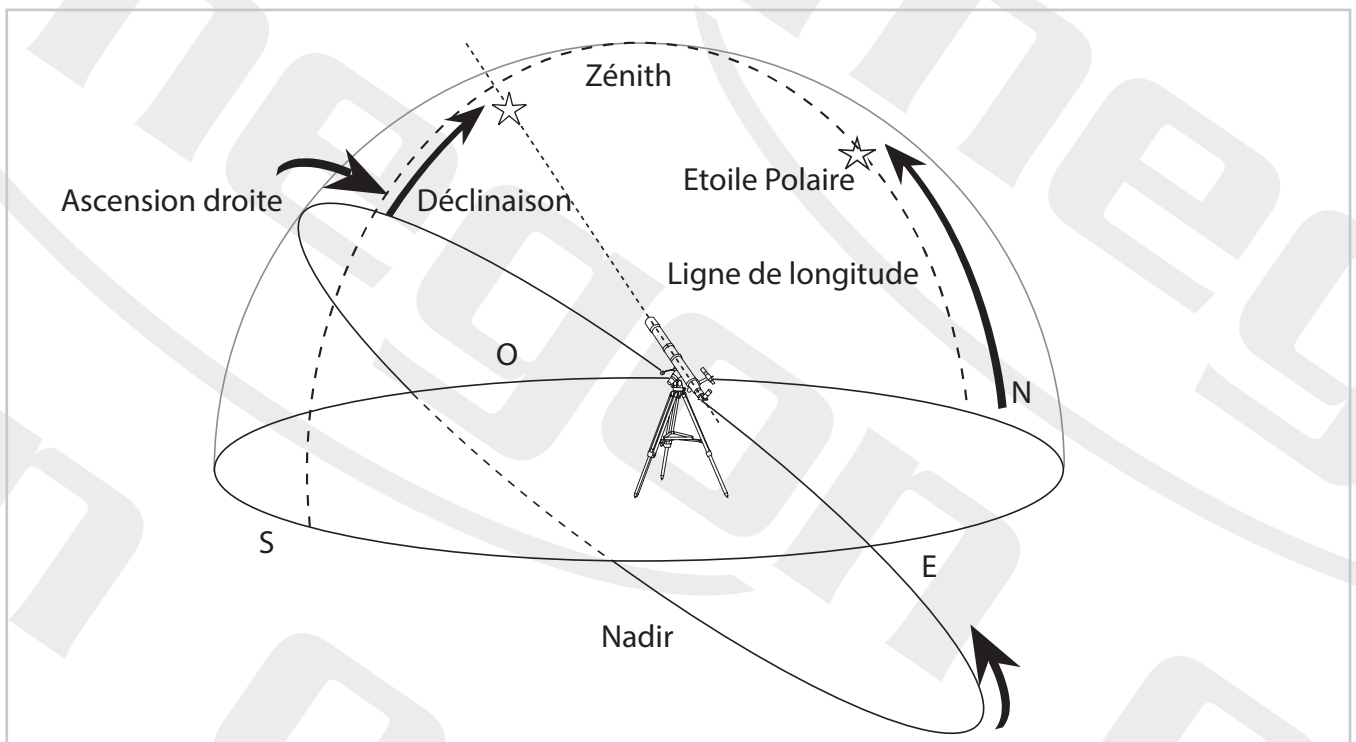
Le pôle sud céleste se trouve dans la constellation de l'Octant, mais, malheureusement, c'est une constellation sans étoiles brillantes. L'étoile la plus brillante est Sigma Octant qui avec une luminosité de 5,5 est tout juste visible à l'œil nu. Elle se trouve sur le prolongement de l'axe longitudinal de la constellation de la Croix du Sud vers la constellation de l'Octant.



A la recherche d'un corps céleste

Si le télescope est orienté, vous pouvez démarrer immédiatement avec l'observation. Veuillez vérifier que le viseur est bien parallèle au tube principal. Tous les couvercles (objectif, oculaire, protection du chercheur) doivent être éloignés. Sur certains télescopes, le couvercle de l'objectif se compose d'un petit et d'un grand couvercle. Pour l'observation nocturne, le grand couvercle doit être enlevé pour reconnaître quelque chose.

L'équilibrage initial du télescope réalisé tel que décrit dans le manuel est suffisant pour réaliser les premiers essais en pointant le télescope vers un corps céleste visible à l'œil nu. Cela a l'avantage que vous pouvez trouver l'objet rapidement et l'ajuster dans le télescope. Peut-être est-ce une nuit avec un clair de lune ? Ou bien une planète lumineuse comme Vénus ou Jupiter brille dans le ciel ?



Marche à suivre:

1. Desserrer la vis de blocage de l'axe RA. Si vous avez bien équilibré le télescope auparavant, l'axe ne bougera pas. Déplacer maintenant le télescope, l'axe décrit un mouvement qui rappelle un arc de cercle. Cet axe assurera plus tard la fonction de poursuite. Les astres décriront exactement le même arc dans le ciel. Une fois l'axe bloqué, vous pouvez poursuivre exactement l'objet céleste avec réglage fin manuel.
2. Desserrer maintenant l'axe supérieur DEC. C'est l'axe de déclinaison qui exprimé simplement, permet de pointer la position verticale des astres dans le ciel. Faire osciller lentement le tube du télescope autour de cet axe afin d'obtenir la sensation de mouvement de la monture.
3. Avec ce type de télescope, la recherche des corps célestes se fait habituellement, à l'œil nu. Cela signifie que vous choisissez un objet dans le ciel et déplacez les axes de télescope manuellement, exactement sur l'objet.
Les deux axes du télescope sont débloqués et le télescope bouge librement dans chaque direction. Rien n'empêche un mouvement simultané dans les deux axes. Avec un peu d'entraînement, cet exercice se fera facilement.
4. Choisir maintenant un objet dans le ciel. Tourner les deux axes pour que le tube pointe à peu près vers cet objet. Choisir par exemple, un objet situé au sud, basculer l'axe RA (en partant de la position du nord) vers la droite ou vers la gauche. Dans ce cas, l'axe DEC doit être déplacé complètement de la position nord vers la position sud. Après cet exemple de basculement, l'objectif pointe vers le sud et le porte oculaire se trouve sur le côté nord.
5. Après avoir orienté le télescope grossièrement dans la direction de l'objet, réaliser le réglage fin en utilisant pour cela le viseur optique ou le chercheur à point rouge.

Viseur optique : Réglez l'objet grossièrement dans l'objectif du viseur. Bloquer à nouveau les deux axes, veillez à ce que l'objet ne sorte pas du champ de vision, lors du resserrage des vis.

Les tiges de commande flexibles, connectées aux axes, servent maintenant pour le réglage fin afin de pointer précisément l'objet du ciel. Regarder dans le viseur et tournez les deux commandes flexibles pour amener l'objet exactement dans le réticule du viseur.

Le chercheur à point rouge (LED) : Allumez le chercheur lumineux de point et régler la luminosité du point rouge pour une visée confortable. Réglez d'abord l'objet grossièrement dans le chercheur LED pour que l'objet soit visible dans le champ de vision de l'épiscopie. Bloquer de nouveau les deux axes, veillez à ce que l'objet ne sorte pas du champ de vision, lors du resserrage des vis.

Les tiges de commande flexibles, connectées aux axes, servent maintenant pour le réglage fin afin de pointer précisément l'objet du ciel. Regarder dans le chercheur LED et tournez les deux commandes flexibles pour faire correspondre le point rouge exactement avec l'objet.

3.5 Les bagues graduées de la monture EQ1/EQ2

L'utilisation d'un viseur optique ou un chercheur LED est la meilleure méthode pour chercher un objet dans le ciel avec le télescope. Elle permettra de connaître le ciel et après quelques exercices, les recherches seront rapides. Vous pouvez tout de même pointer un objet à l'aide des bagues graduées des deux axes du télescope. Le ciel est divisé dans un réseau de coordonnées identique à la terre. Chaque point du ciel peut être défini par des coordonnées. Avec la monture EQ1/EQ2, ce pointage est fait de manière approximative. Les bagues graduées peuvent aider si les objets sont peu visibles ou en cas de recherche visuelle infructueuse. L'utilisation seule de cette méthode n'est pas assez fiable. Elle doit être considérée comme un outil supplémentaire. Cette classe de télescope n'a pas encore un niveau de précision très élevé.

Les bagues graduées

Définition des bagues graduées. Le cadran de la bague RA possède une échelle supérieure et inférieure graduées en heures de 0-24. Chaque heure est subdivisée en graduation de 10 minutes. L'échelle supérieure est utilisée pour les observations dans l'hémisphère Nord, l'échelle inférieure est utilisée pour les observations dans l'hémisphère Sud.

L'ascension droite RA peut être considérée comme la longitude sur la sphère céleste. Comme les astres se déplacent continuellement vers l'ouest, les coordonnées ne sont pas fixes, mais variables. Ainsi, l'ascension droite ou angle horaire d'un objet doit être calculé pour une date et heure déterminée ou être réglé à l'aide des bagues graduées.

Sur l'axe de déclinaison, on trouve également une bague graduée qui contrairement à la bague RA est graduée en degrés. Elle affiche les coordonnées de déclinaison. Elle indique la hauteur d'un objet sur l'équateur céleste. Pour un affichage de 90 ° la déclinaison correspond environ à la hauteur de l'étoile polaire. Contrairement à l'ascension droite, la déclinaison est fixe et n'évolue pas.

Réglage des bagues graduées

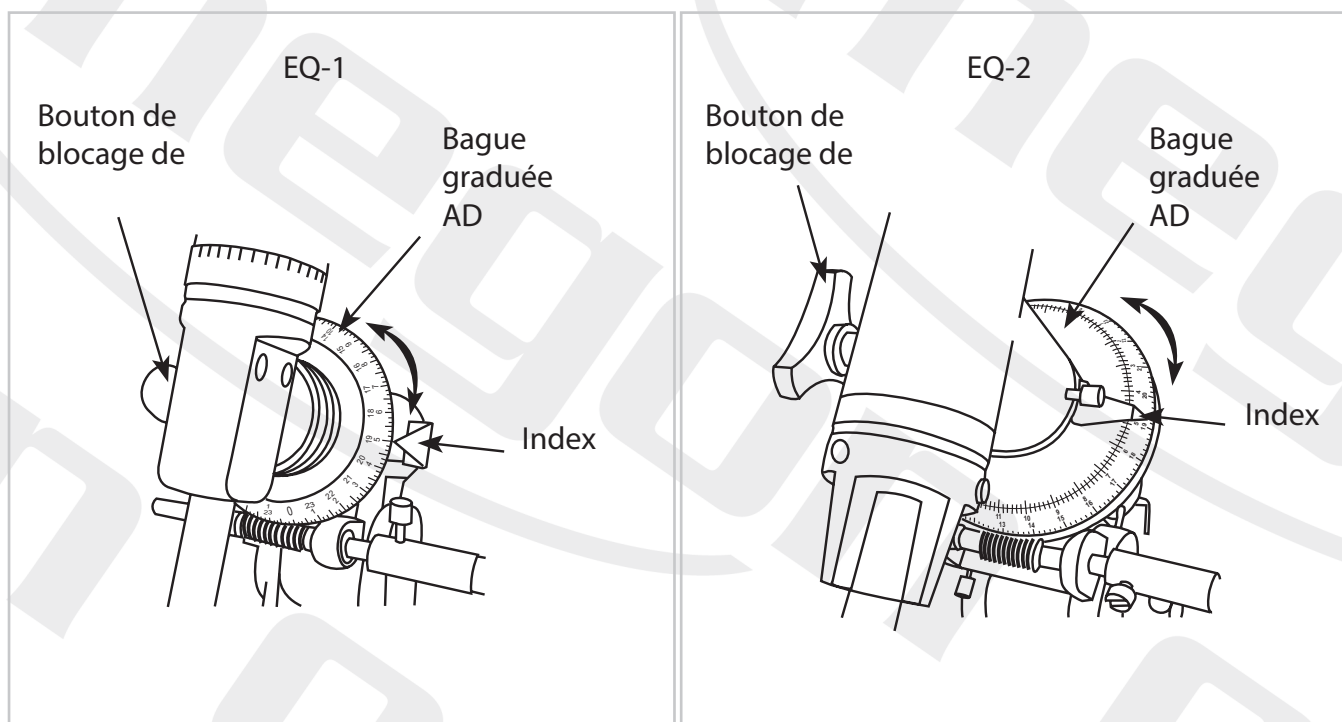
Pour pouvoir pointer un objet avec les bagues graduées, celles-ci doivent être étalonnées à partir d'une étoile connue. Choisir une étoile brillante, facilement accessible dans le ciel. Aligner le télescope sur l'étoile avec la méthode visuelle.

Comme exemple, prendre l'étoile Alkaid dans la Grande Ours. Alkaid, est l'étoile extérieure du timon du chariot et est facile à trouver. Pointer le télescope pour que l'étoile soit dans le champ visuel. Veillez à ce que votre monture soit orientée le mieux possible sur l'étoile polaire. Rechercher les coordonnées de l'étoile choisie dans un atlas du ciel.

Alkaid a les coordonnées suivantes : RA 13h 48 mn, DEC 49 ° 15,

Marche à suivre :

1. La coordonnée DEC doit coïncider avec la valeur indiquée dans l'atlas du ciel. Pour Alkaid, le repère doit indiquer $+49^\circ$ sur la bague graduée.
2. La bague graduée RA doit être réglée sur la valeur RA d'Alkaid (ou une autre étoile). Tournez manuellement la bague graduée jusqu'à ce que le repère soit en face de la graduation 13h 48 mn la bague graduée RA. Ainsi l'ascension verticale a été étalonnée pour cette date et heure. Maintenant, vous pouvez rechercher toute autre étoile ou tout objet avec les coordonnées relevées dans un atlas du ciel.
3. Choisir un objet céleste à proximité d'Alkaid dans un atlas du ciel. Par exemple l'amas d'étoiles globulaire M13 qui se trouve dans la constellation d'Hercule. Il a les coordonnées RA. 16h 42 mn, DEC. $36^\circ 26'$,
4. Desserrer la vis DEC et basculer le télescope autour de l'axe jusqu'à ce que le repère soit sur $36^\circ 26'$ de la bague graduée. Resserrer la vis de blocage de l'axe.
5. Desserrer la vis RA et tourner le télescope autour de l'axe jusqu'à ce que le repère cercle soit sur 16h 42 mn de la bague graduée. Veillez à ne plus tourner la bague graduée maintenant, car vous l'avez étalonné auparavant.
6. L'amas d'étoiles globulaire M13 (ou un autre objet que vous avez choisi) devrait se trouver tout à fait à proximité. Utilisez un oculaire de faible grossissement pour retrouver l'objet. Centrer l'objet, à l'aide des deux commandes flexibles, dans le champ visuel de l'oculaire



4. L'instant avant l'observation - les accessoires

Les oculaires fournis ont une distance focale fixe qui donne un grossissement déterminé. En pratique, le plus fort grossissement n'est pas décisif lors de l'observation. La luminosité du télescope est beaucoup plus importante.

4.1 Les oculaires

Les oculaires fournis ont une distance focale fixe qui donne un grossissement déterminé. En pratique, le plus fort grossissement n'est pas décisif lors de l'observation. La luminosité du télescope est beaucoup plus importante.

En principe vous ne devez pas seulement utiliser les oculaires fournis, il existe un grand choix de types de fabrication différente permettant d'améliorer ainsi l'observation et sa qualité. Le porte objectifs de votre télescope accepte les oculaires standards avec un coulant de 1,25". La combinaison d'oculaires de différentes marques ne posent pas de problèmes.

L'oculaire n'est rien d'autre qu'une simple loupe qui grossit l'image produite dans le télescope. Les fabricants utilisent en plus non seulement une lentille, mais le plus souvent une combinaison de quatre, de cinq ou plus de lentilles. Certaines fabrications améliorent la clarté, élargissent le champ de vision ou agissent contre les aberrations optiques indésirables. En général on utilise un assortiment de quatre ou cinq oculaires qui couvre les grossissements de faible à fort. Un objectif de faible grossissement donnera de meilleurs résultats pour un objet faiblement lumineux et étendu du ciel profond. Une planète, au contraire a le plus souvent besoin d'un fort grossissement.

Découvrir les grossissements

Chaque oculaire a une distance focale déterminée qui détermine le grossissement du télescope utilisé. Les distances focales longues produisent de faibles grossissements, les distances courtes produisent de forts grossissements.

Le grossissement de vos oculaires est simple à calculer, il suffit de diviser la distance focale du télescope par la distance focale de l'oculaire.

Grossissement: distance focale du télescope / distance focale de l'oculaire

La deuxième valeur dans la désignation du télescope donne la distance focale, par exemple un télescope 114/900 a une distance focale de 900 mm. Avec un objectif de focale 25 mm, le grossissement sera :
 $900 \text{ millimètres} / 25 \text{ millimètres} = \text{un grossissement de } 36 \text{ X}$

Conseil : toujours commencer l'observation par un faible grossissement et augmenter celui-ci en fonction de l'objet.

Grossissement faible, optimum et maximum

Chaque télescope possède un grossissement minimum et maximum. Pour des raisons d'optique on ne devrait pas aller au-delà de ces valeurs bien que ce soit techniquement réalisable. En outre, il y a un grossissement qui exploite le pouvoir de résolution de votre télescope.

Pour calculer ce grossissement, divisez la distance focale de votre télescope par l'ouverture de l'objectif, par exemple 900 millimètres / 114 millimètres = 7,8. Ce nombre est le rapport d'ouverture de votre télescope.

Grossissement minimum

Distance focale du grossissement minimum en millimètres = 5 x le rapport d'ouverture

Grossissement optimum

Distance focale du grossissement optimum en millimètres = 1 x le rapport d'ouverture

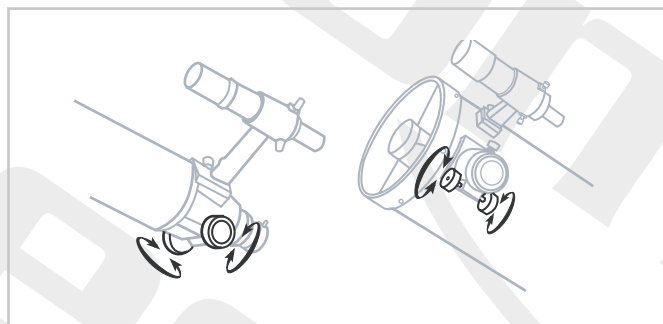
Grossissement maximum

Distance focale du grossissement maximum en millimètres = 0,5 x le rapport d'ouverture

Oculaire et porte-oculaire

L'oculaire est toujours monté dans le porte-oculaires. La vis de serrage latérale, empêche l'oculaire de tomber. La molette permet de faire la mise au point en déplaçant le tube porte-oculaire vers l'intérieur ou l'extérieur.

1. Pointer l'objet avec le télescope et centrer le dans le champ.
2. Tourner doucement la molette de mise au point en regardant dans l'objectif monté sur le porte-oculaires jusqu'à atteindre la netteté adaptée à votre œil.



Conseil : si l'étoile paraît petite et forme un point parfait, alors la mise au point est correcte. Si l'étoile paraît grande, étendue et avec un cercle noir au milieu, la mise au point est imparfaite.

Calcul du champ visuel

Chaque oculaire à un champ visuel défini, qui délimite l'angle du ciel vu à travers le télescope. L'ouverture de cet angle, dépend de la distance focale et du type de fabrication. Chaque oculaire à un champ visuel propre, défini par construction : l'angle d'ouverture. Plus le champ visuel est grand, plus l'angle du ciel vu à travers le télescope sera grand. Cependant le champ virtuel indiqué sur l'oculaire et l'angle du ciel que vous observez, ne sont pas pareils. Le champ visuel réel dépend de la distance focale et du champ visuel virtuel de l'oculaire.

Calculer d'abord le grossissement de votre télescope et informez-vous du champ visuel virtuel de l'oculaire.

Champ visuel véritable : champ visuel virtuel / grossissement

Exemple : $52^\circ/90 \times = 0,57^\circ$

La plupart des diamètres d'objets célestes sont exprimés en minutes d'arc ou en degrés d'arc. La lune apparaît dans le ciel avec un diamètre d'un demi degré d'arc.

Dans l'exemple précédent, la lune occuperait en totalité le champ visuel de l'oculaire.

Conseil :

Les oculaires sont des accessoires dont la durée de vie justifie l'investissement dans des équipements de qualité. Les bons oculaires gardent leur valeur. En cas de changement de télescope, les oculaires disponibles peuvent être réutilisés. Les accessoires sont compatibles à tous les modèles!

4.2 Collimation d'un télescope de Newton

Un télescope de Newton doit être ajusté de temps en temps. Seule une collimation, permet un rendement optimum de l'optique et garantit une bonne netteté ainsi qu'un contraste élevé. Les miroirs de télescope sont pré ajustés par construction, mais lors du transport, ils peuvent se dérégler légèrement. Avant de commencer la collimation, il est judicieux de vérifier si les miroirs sont déréglés.

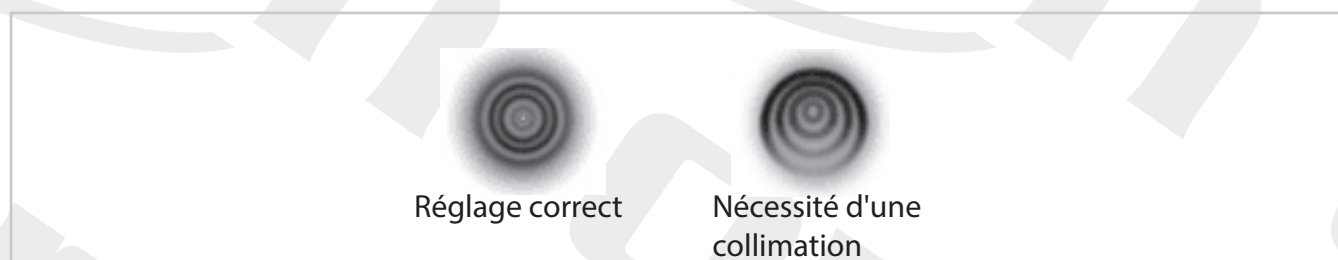
Pointer le télescope sur l'étoile polaire et centrer la dans le champ visuel. Dérégler la mise au point pour obtenir une image brouillée.

Indices d'une bonne collimation :

L'étoile prend une forme ronde pleine avec un cercle noir au milieu. On peut comparer la forme de l'étoile à un „Donut“. Observer plus particulièrement l'obstruction centrale, celle-ci doit se trouver exactement au milieu du disque. Dans de bonnes conditions atmosphériques, plusieurs anneaux de diffraction sont visibles.

Indices d'une mauvaise collimation :

L'étoile prend une forme ronde pleine, le cercle noir au milieu n'est pas centré, mais légèrement décalé. Les anneaux de diffraction autour de l'obstruction ne sont pas disposés symétriquement.

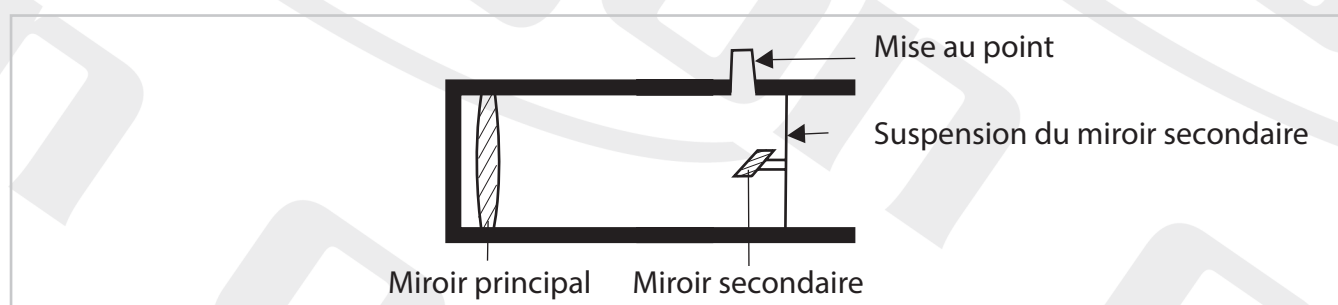


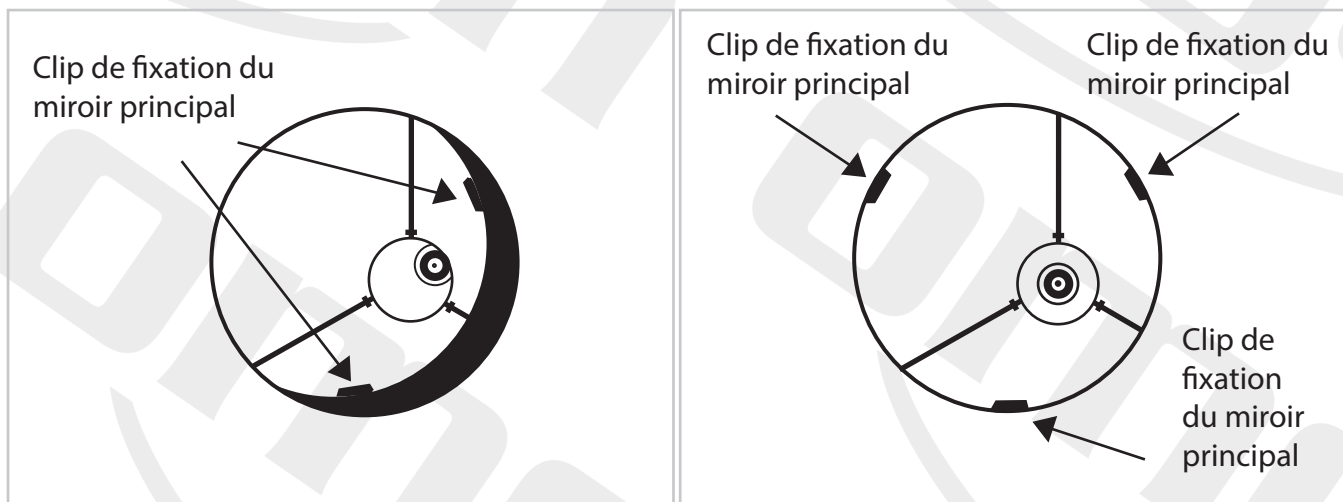
Nécessité d'une collimation :

Démonter le tube du télescope de la monture et le poser à l'horizontale sur une table, avec le porte-oculaire dirigé verticalement vers le haut. Enlever les cache- poussières de l'objectif et de l'oculaire. Regardez dans l'ouverture du télescope. Vous apercevez en bas le miroir principal du télescope qui est fixé avec trois clips d'arrêts. Dans la partie avant du tube, vous apercevez la suspension du miroir de capture avec le petit miroir plan positionné à 45°. Il sert à diriger la lumière collectée vers le porte-oculaire.

Au milieu de la suspension du miroir de capture, trois petites vis permettent le réglage du miroir plan. A l'extrémité inférieure du tube, trois respectivement six vis pour le réglage du miroir principal. L'action sur ces vis, modifie l'inclinaison des miroirs et modifie la collimation.

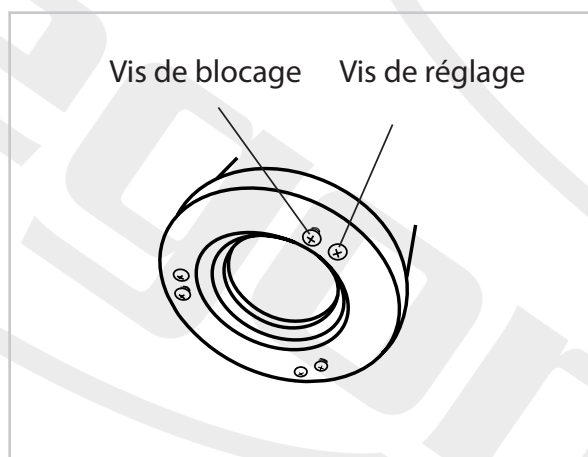
Utiliser un oculaire de collimation Chesire (en vente chez les spécialistes) pour collimater le télescope. Si vous n'en disposez pas, vous pouvez en construire un vous-mêmes.



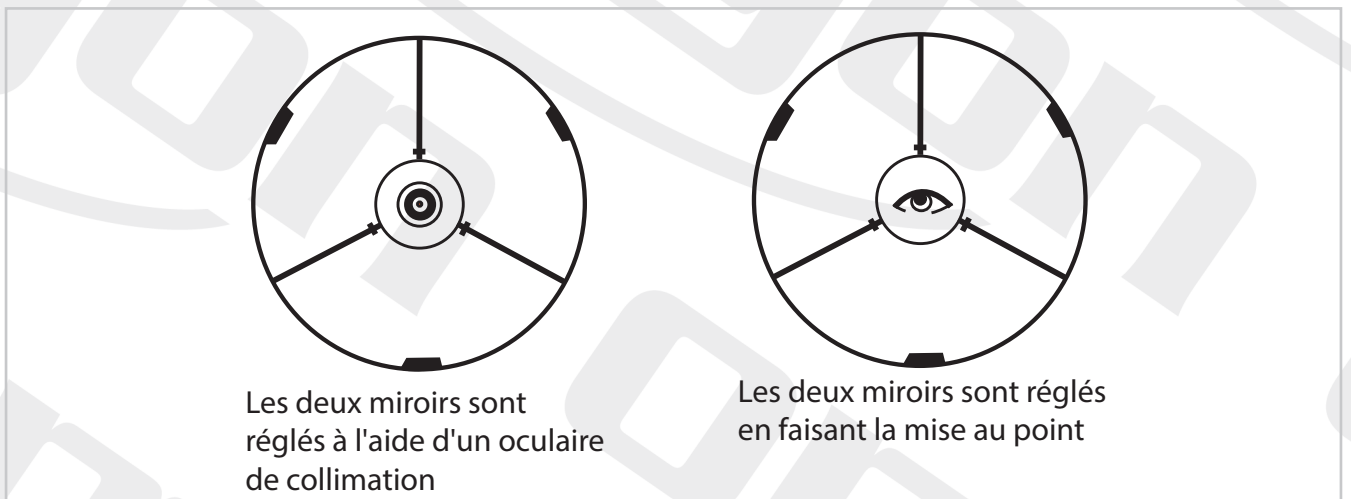
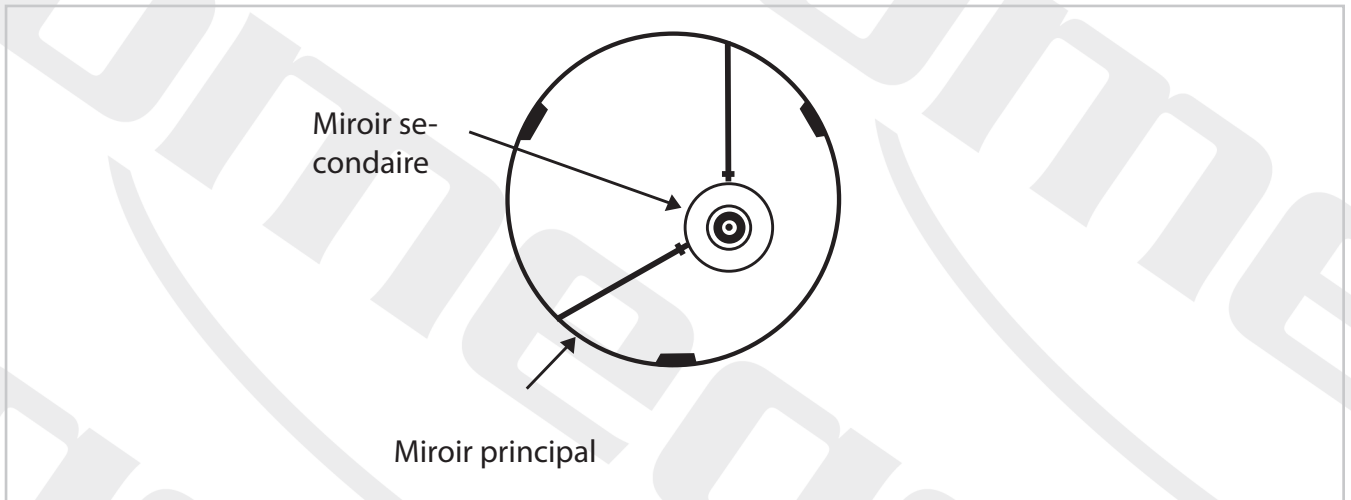


Procédure de collimation :

1. Placer l'oculaire de collimation dans le porte-oculaire. A défaut vous pouvez utiliser une boîte de film (photos 24x36) dont le fond est percé au centre. Cela permet de procéder à une collimation approximative.
2. Regardez par l'oculaire. L'aperçu du miroir de capture du télescope doit être rond et centré. S'il ne paraît pas encore circulaire, la grande vis centrale du miroir de capture doit être réglée en conséquence
3. Tourner légèrement les trois petites vis de réglage du miroir de capture jusqu'à ce que le miroir principal avec ses trois (ou six) clips d'arrêts apparaît centré dans le miroir de capture.
4. La réflexion de l'oculaire de collimation ou bien la réflexion de la suspension du miroir de capture doit être recentrée. Vous faites cela à l'aide des vis de réglage du miroir principal. Tourner les vis de réglage tout en regardant dans l'oculaire de collimation et observer dans quelle direction se déplace la réflexion. Si le miroir de capture est centré, si le miroir principal et tous ses clips de fixations sont visibles et si la suspension du miroir de capture est symétrique par rapport au centre, le télescope est collimaté.



Conseil :Pour la collimation il est préférable de faire un marquage au milieu du miroir principal. Cela facilite la collimation. Utiliser de préférence un oculaire de collimation Chesire ou un laser de collimation pour régler votre télescope.



5. Nettoyage et entretien de votre télescope

Avant et après l'observation, le télescope doit toujours être protégé par ses couvercles anti poussière. Le couvercle pour l'ouverture principale et le petit bonnet du porte-oculaire ont des fonctions très importantes. L'ensemble des protections ne doit être enlevé qu'un court instant avant le début de l'observation.

Il se peut que de la buée se dépose sur les surfaces optiques pendant l'observation. Ne pas enlever la buée avec un chiffon mais installer le télescope dans un local chauffé et laisser monter le télescope en température sans ses couvercles. Si la buée est complètement dissipée, remonter les couvercles ou continuer l'observation.

Le nettoyage du télescope ne doit pas être particulièrement fréquent. Une légère présence de grains de poussière ne dégrade pas la qualité optique, contrairement à un nettoyage trop fréquent des surfaces optiques. La poussière superficielle peut être enlevée à tout moment avec un soufflet. La surface ne doit pas être touchée pendant l'opération. Evitez de frotter les surfaces des miroirs ou des lentilles avec les doigts. Les surfaces optiques sont beaucoup mieux polies et plus précises que le verre à vitres, mais aussi beaucoup plus sensibles. Habituellement les surfaces optiques ne doivent être nettoyées que tous les deux ans environ ou lors d'un dépôt important de pollen par exemple.

Utiliser de préférence de l'isopropanol ou un produit équivalent pour nettoyer les lentilles d'un objectif. Imprégnez un chiffon optique et essuyez prudemment et sans exercer de pression sur la lentille. Ne jamais démonter les lentilles d'un objectif, mais nettoyez seulement les surfaces extérieures.

Le miroir principal d'un télescope de Newton peut être démonté pour être nettoyé à part. Parfois il suffit de laver la surface avec du produit vaisselle sans frotter. Rincer ensuite le miroir avec de l'eau distillée et laisser sécher en position verticale.

6. Le scintillement des étoiles

Toutes les nuits ne sont pas propices pour l'observation. Une nuit avec un air calme, peut offrir des conditions d'observation parfaites tandis qu'une autre nuit est moins adaptée. Si les étoiles dansent et brillent de façon romantique, l'air n'est pas particulièrement calme car des couches d'air chaudes et froides altèrent la vue. Pour désigner la qualité du ciel les astronomes utilisent le terme „Seeing“. Un bon Seeing signifie un air particulièrement calme. L'observation par mauvais Seeing, impose l'utilisation de faibles grossissements. Lors de fortes turbulences atmosphériques, une planète paraîtrait floue et brouillée.

7. Préparer l'observation

Il est judicieux de préparer la nuit d'observation dans la journée. Rendre les accessoires et toutes les parties du télescope disponibles pour la nuit d'observation à venir. Penser que la nuit peut éventuellement être très froide. Prévoir des habits chauds. En hiver, un pantalon de ski et des Moon boots sont très utiles. Se faire une idée sur les objets à observer la nuit. Avoir à disposition une carte d'étoile tournante et un atlas d'étoile. Ceci permet de savoir quelles constellations et quels objets peuvent être observés cette nuit. Certains observateurs tiennent un cahier d'observation, où ils notent tous les objets vus.

Installer votre télescope à l'extérieur, environ une demi-heure avant le début de l'observation, car il doit se mettre à la température ambiante pour pouvoir exploiter toutes ses caractéristiques. Les yeux s'habituent complètement à l'obscurité au bout de 30 à 45 minutes. Eviter un éblouissement par la lumière blanche, car cela inhiberait l'adaptation des yeux à l'obscurité. Il est très conseillé d'utiliser une lampe de poche à LED rouge. Ainsi les pupilles restent ouvertes et autorisent la lecture de la carte des étoiles pendant l'observation ce qui permet de vous orienter.

8. Traitement des problèmes

1. Je ne vois rien, quand je regarde par le télescope

Le télescope se prête à l'observation d'étoile uniquement la nuit et en plein air. Une observation dans la maison ou pendant la journée n'est pas possible.

Pour l'observation, le cache poussière doit être retiré du télescope et un oculaire doit être monté. Assurez-vous d'avoir enlevé non seulement le petit couvercle mais également le grand. Sinon, la lumière entrant dans le télescope est trop faible et on voit tout en noir.

2. Je ne peux pas trouver d'objets

Lors de la première mise en œuvre et essais, l'objet sélectionné n'a pas été aligné correctement à travers l'objectif et au travers du viseur. Le télescope et le viseur doivent être alignés. Pour ce faire, insérer l'oculaire avec la plus grande distance focale (20 ou 25 mm) dans le porte-oculaire et déplacer le télescope horizontalement jusqu'à l'apparition d'un objet significatif. Une pointe de clocher ou une cheminée éloignée se prêtent le mieux à cet exercice. Une fois l'objet bien centré dans le télescope, ajuster le viseur sur ce même objet à l'aide des vis de réglage latérales.

3. Les objets paraissent flous

Etes sûrs vous d'avoir réglé la mise au point à l'aide du porte oculaire? Démarrer toujours avec un faible grossissement, régler parfaitement la mise au point de l'image et augmenter ensuite, pas à pas le grossissement. L'emploi d'un fort grossissement pour démarrer est voué à l'échec.

Le télescope est-il bien aligné? Le transport peut dérégler les miroirs. Si l'erreur d'alignement des miroirs est trop importante, l'image apparaîtra floue lors de forts grossissements.

Le télescope a-t-il été installé assez longtemps à l'extérieur pour qu'il prenne la température ambiante? Les miroirs et le tube doivent prendre la température ambiante, autrement la projection ne sera pas bonne.

Le grossissement est-il trop fort pour l'objet observé? Si par exemple vous observez une galaxie de faible luminosité avec un grossissement de 300, l'image sera certainement noire. Chaque objet a besoin d'un grossissement approprié. Monter un grossissement plus faible et réessayer. Faites un essai avec la lune, c'est l'objet le plus lumineux et vous pouvez expérimenter ici parfaitement tous les grossissements.

Remarque: l'apparence des étoiles est pratiquement identique que le grossissement soit faible ou fort. Ce sont les objets comme les planètes et les nébuleuses pour lesquels un fort grossissement est intéressant.

4. Je vois seulement mon propre œil, si je regarde par le télescope

Dans ce cas, vous n'avez pas encore monté d'oculaire, vous voyez votre propre reflet. Seul avec un oculaire, vous pouvez percevoir l'image. Mettre avant tout un oculaire avec la plus grande distance focale (par exemple 25 millimètres).

5. Je vois seulement le sol, si je regarde par le télescope

Dans ce cas, vous avez orienté l'objectif avec l'ouverture dirigée vers le sol. Cette erreur est souvent faite à un télescope Newton. L'ouverture du télescope doit toujours pointer vers le haut (comme l'image sur la couverture). Sur un télescope Newton le porte-oculaire se trouve également en haut et sur le côté. Y installer l'oculaire approprié pour produire une image.

6. Les objets se trouvent sur la tête

Chaque télescope astronomique projette les objets sur la tête. Lors de l'observation du ciel, l'orientation de l'objet n'est pas importante. Seul un prisme d'Amici ou une lentille de redressement peuvent inverser l'image. Lors d'observation astronomique, on renonce à un redressement d'image car il peut engendrer une perte de qualité dans la projection.

7. Les étoiles sont seulement des points dans le télescope

Les étoiles apparaissent toujours comme des points, même dans le plus grand télescope du monde. Pour un débutant, il est plus intéressant d'observer les objets plus proches comme la lune ou les planètes. On trouve la position de ces derniers sur une carte du ciel.

8. J'aimerais observer le soleil

Pour l'observation de soleil, vous avez besoin d'un filtre solaire pour objectif. Ils existent sous forme de feuille souple (Mylar) ou de verre rigide. Placé devant l'objectif, il laisse entrer seulement une fraction minuscule et sans danger de la lumière solaire dans le télescope. Ainsi vous pouvez observer le soleil sans danger. Les filtres solaires pour oculaire sont à déconseiller puisqu'ils peuvent être dangereux (d'ailleurs nous ne les commercialisons pas).

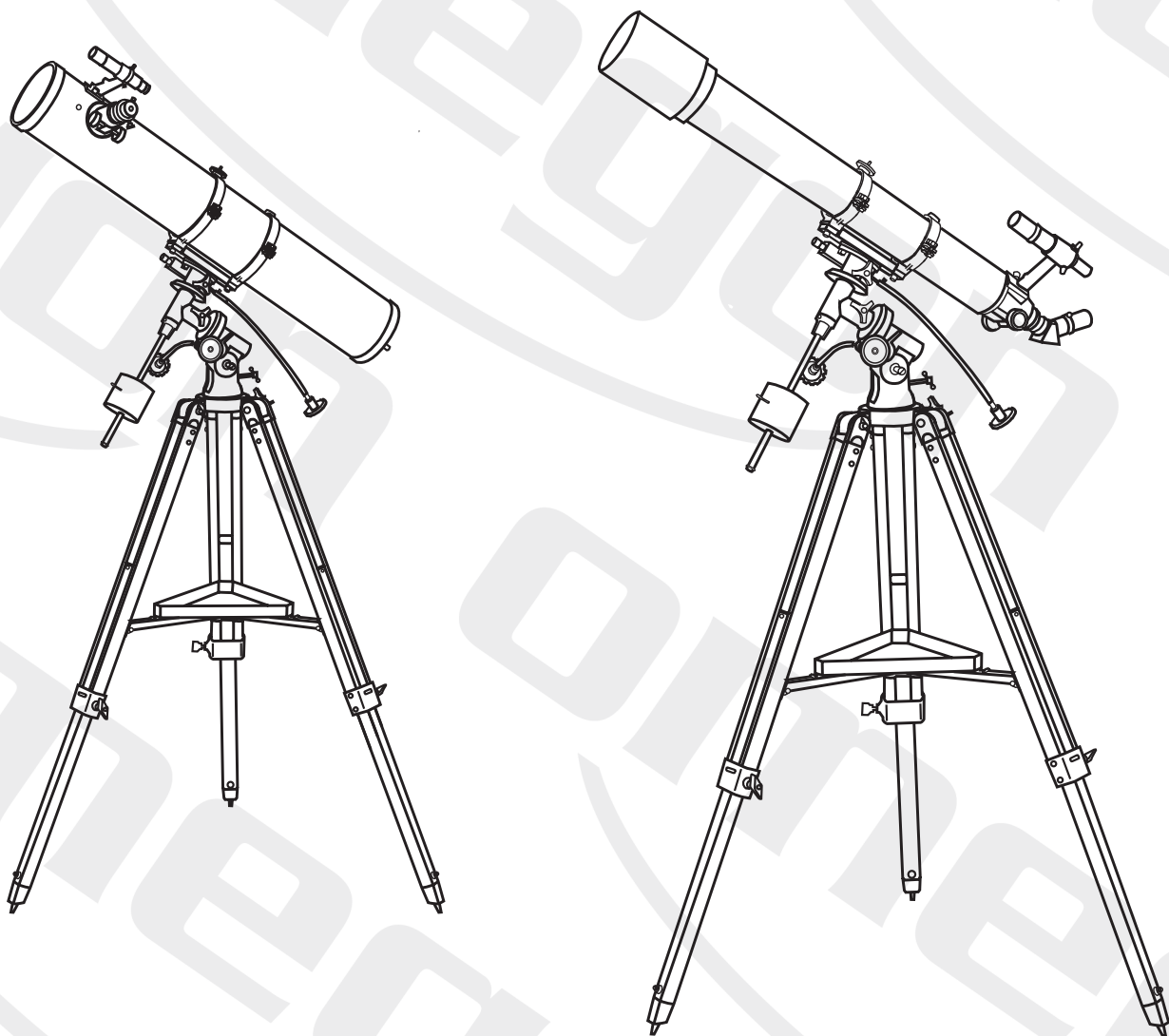
Attention: Ne jamais regarder directement par le télescope sans que son objectif soit équipé d'un filtre solaire.

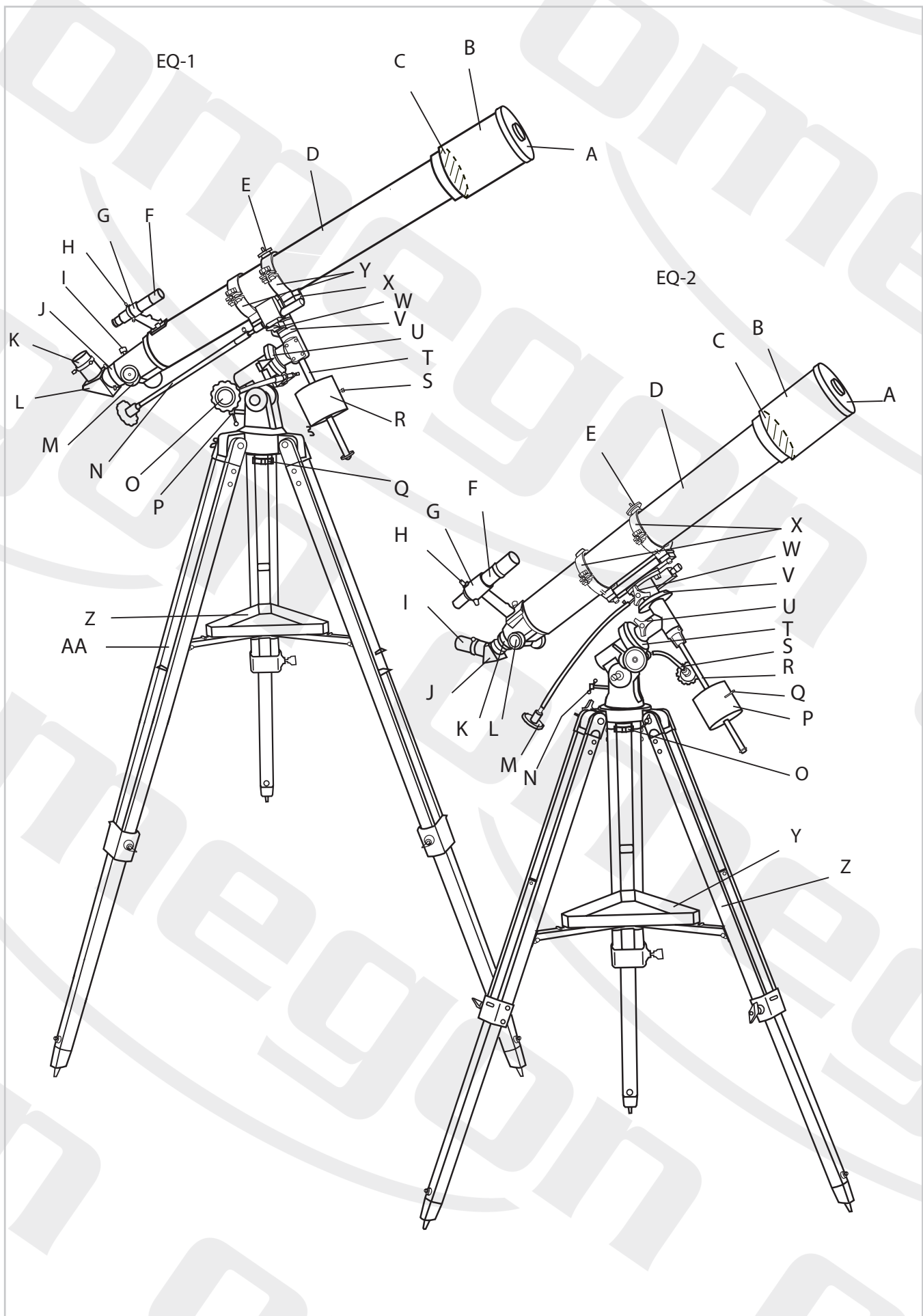
9. Je ne suis pas sûr, que le bon chercheur ait été livré

Généralement un télescope est représenté avec un chercheur optique. Mais le télescope peut être livré avec un chercheur à point rouge (LED). L'un et l'autre sont corrects et peuvent être fournis indifféremment par les constructeurs. Pour le débutant, un chercheur à point rouge à l'avantage de ne pas inverser l'image.

10. Je ne m'en sors pas avec mon télescope et j'ai besoin de quelqu'un qui m'aide

Il existe de nombreuses associations d'astronomes et d'observatoires publics qui se réjouiront de votre visite et vous aideront volontiers dans la mise en œuvre et l'exploitation de votre télescope.



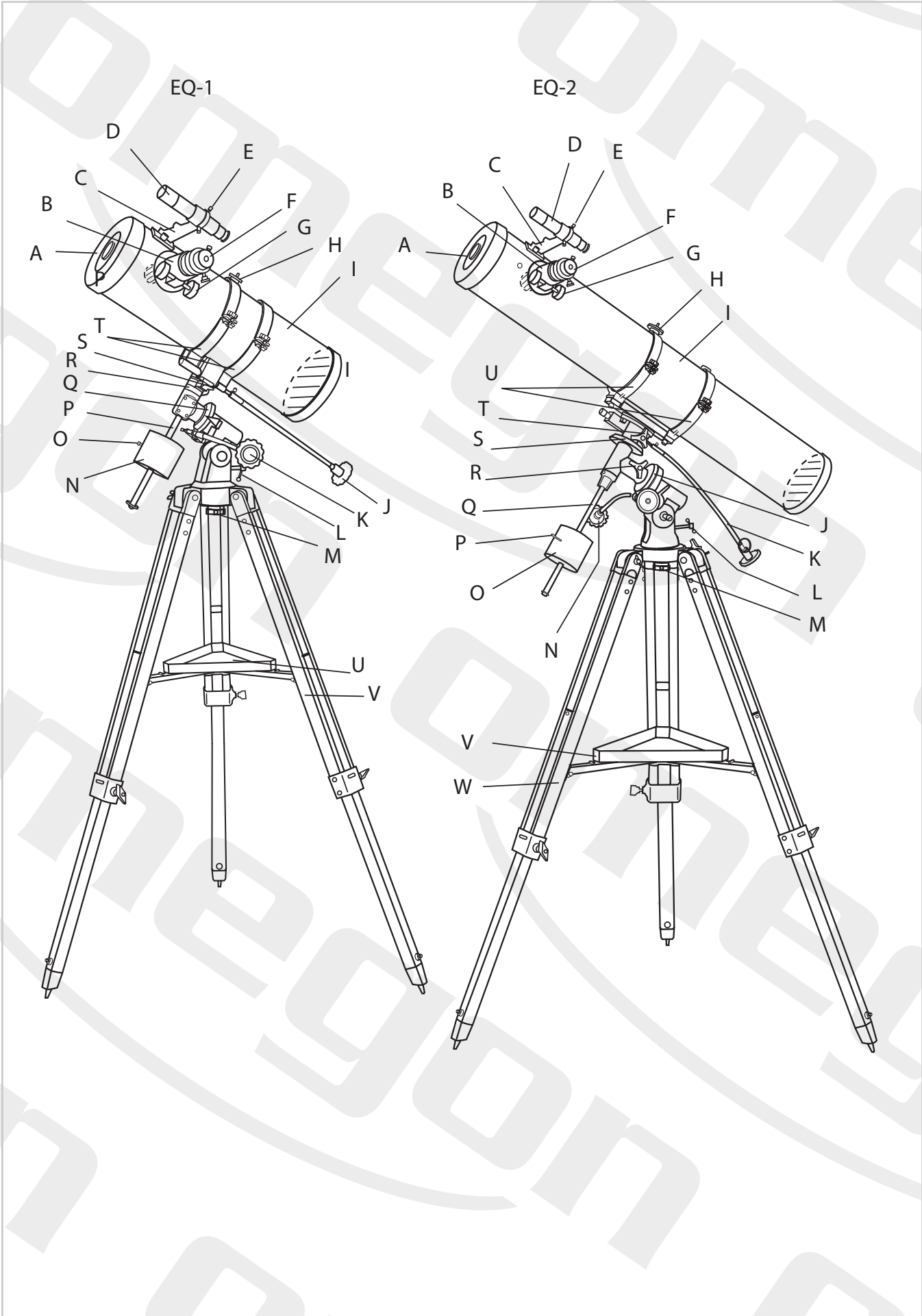


Riflettore/EQ-1

A	Copri Obiettivo
B	Anticondensa/Paraluce
C	Lenti dell'obiettivo
D	Tubo principale del telescopio
E	Sostegno Piggyback
F	Cercatore
G	Supporto del cercatore
H	Vite aggiustaggio cercatore
I	Vite di bloccaggio foceggiatore
J	Oculari
K	Prisma diagonale
L	Foceggiatore (Porta Oculari)
M	Manopola di messa a fuoco
N	Manopola flessibile DEC
O	Manopola flessibile A.R.
P	Bullone regolazione altezza polare
Q	Grande manopola fissaggio/ regolazione azimut
R	Contrappeso
S	Vite fissaggio contrappeso
T	Barra contrappeso
U	Cerchio graduato A.R.
V	Cerchio graduato DEC.
W	Manopola di fissaggio DEC.
X	Piastra di montaggio degli anelli
Y	Anelli
Z	Vassoio porta accessori
A A	Gamba treppiedi

Riflettore/EQ-2

A	Copri Obiettivo
B	Anticondensa/Paraluce
C	Lenti dell'obiettivo
D	Tubo principale del telescopio
E	Sostegno Piggyback
F	Cercatore
G	Supporto del cercatore
H	Vite aggiustaggio cercatore
I	Oculare
J	Prisma Diagonale
K	Foceggiatore (Porta Oculari)
L	Manopola di messa a fuoco
M	Manopola flessibile DEC
N	Bullone regolazione altezza polare
O	Grande manopola fissaggio/ regolazione azimut
P	Contrappeso
Q	Vite di fissaggio contrappeso
R	Barra contrappeso
S	Manopola flessibile A.R.
T	Cerchio graduato A.R.
U	Manopola di fissaggio A.R.
V	Cerchio Graduato DEC.
W	Manopola di fissaggio DEC.
X	Anelli
Y	Vassoio porta accessori
Z	Gamba treppiedi



Rifratore/EQ-1

- A. Copri Obiettivo
- B. Foceggiatore (Porta Oculari)
- C. Supporto del cercatore
- D. Cercatore
- E. Vite aggiustaggio cercatore
- F. Oculare
- G. Manopola di messa a fuoco
- H. Sostegno Piggyback
- I. Tubo principale del telescopio
- J. Manopola flessibile DEC
- K. Manopola flessibile A.R.
- L. Bullone regolazione altezza polare
- M. Grande manopola fissaggio/
regolazione azimut
- N. Contrappeso
- O. Vite fissaggio contrappeso
- P. Barra contrappeso
- Q. Cerchio graduato A.R.
- R. Cerchio graduato DEC.
- S. Manopola di fissaggio DEC.
- T. Anelli
- U. Vassoio porta accessori
- V. Gamba treppiedi

Rifratore/EQ-2

- A. Copri Obiettivo
- B. Foceggiatore (Porta Oculari)
- C. Supporto del cercatore
- D. Cercatore
- E. Vite aggiustaggio cercatore
- F. Oculare
- G. Manopola di messa a fuoco
- H. Sostegno Piggyback
- I. Tubo principale del telescopio
- J. Cerchio graduato A.R.
- K. Manopola flessibile DEC
- L. Bullone regolazione altezza polare
- M. Grande manopola fissaggio/
regolazione azimut
- N. Manopola flessibile A.R.
- O. Contrappeso
- P. Vite fissaggio contrappeso
- Q. Barra contrappeso
- R. Manopola di fissaggio A.R.
- S. Cerchio graduato DEC.
- T. Manopola di fissaggio DEC.
- U. Anelli
- V. Vassoio porta accessori
- W. Gamba treppiedi

All'inizio

Questo manuale si può usare con tutti i telescopi su una montatura EQ-1/EQ-2, indipendentemente quale ottica si usa. Per favore leggete il manuale all'intero prima di cominciare con il montaggio. Vi consigliamo di fare il montaggio durante il giorno, per una conoscenza esatta di tutte le parti.

Avvertenza Importante (Attenzione leggere):

Non osservate mai direttamente con un Telescopio nel sole. Non puntate mai o dirigete il telescopio verso il sole. Questo può portare a danni irreparabile dei vostri occhi. Non lasciate i vostri bambini senza sorveglianza osservare di giorno. Si prega di usare per l'osservazione del sole i corrispondenti filtri solari per lenti, che vengono messi all'apertura del Telescopio. Vi sconsigliamo di usare filtri solari per oculari. Si prega prima di comprare un filtro adeguato, di chiedere consiglio professionale.



Indice

1. Montaggio della Montatura EQ-1
 - 1.1 Montaggio del treppiede
 - 1.2 Fissaggio montatura
 - 1.3 Montaggio del contrappeso
 - 1.4 Montaggio degli anelli
 - 1.5 Montaggio manopola flessibile per regolazione fine
 - 1.6 Montaggio del Telescopio
 - 1.7 Montaggio del cercatore Ottico/cercatore Red Dot con fori di montaggio
 - 1.8 Montaggio del cercatore /cercatore Red Dot con staffa scorrevole
 - 1.9 Inserimento dell'oculare in un telescopio newtoniano
 - 1.10 Inserimento dell'oculare in un Rifrattore/telescopio a lente

2. Montaggio della Montatura EQ-2
 - 2.1 Montaggio del treppiede
 - 2.2 Fissaggio montatura
 - 2.3 Montaggio del contrappeso
 - 2.4 Montaggio degli anelli
 - 2.5 Montaggio manopola flessibile per regolazione fine
 - 2.6 Montaggio del Telescopio
 - 2.7 Montaggio del cercatore Ottico/cercatore Red Dot con fori di montaggio
 - 2.8 Montaggio del cercatore /cercatore Red Dot con staffa scorrevole
 - 2.9 Inserimento dell'oculare in un telescopio newtoniano
 - 2.10 Inserimento dell'oculare in un Rifrattore/telescopio a lente

3. Uso del telescopio
 - 3.1 Allineamento del cercatore
 - 3.2 Allineamento del cercatore red dot
 - 3.3 Bilanciare il telescopio
 - 3.4 Funzionamento della montatura EQ-1/EQ-2
 - 3.5 I cerchi graduati della montatura EQ-1/EQ-2

4. Poco prima dell'osservazione - l'accessori
 - 4.1 Gli Oculari
 - 4.2 Collimazione di un telescopio Newtoniano

5. Manutenzione e pulizia del vostro telescopio

6. Quando le stelle brillano splendidamente

7. Prepararsi per l'osservazione

8. Soluzione dei problemi

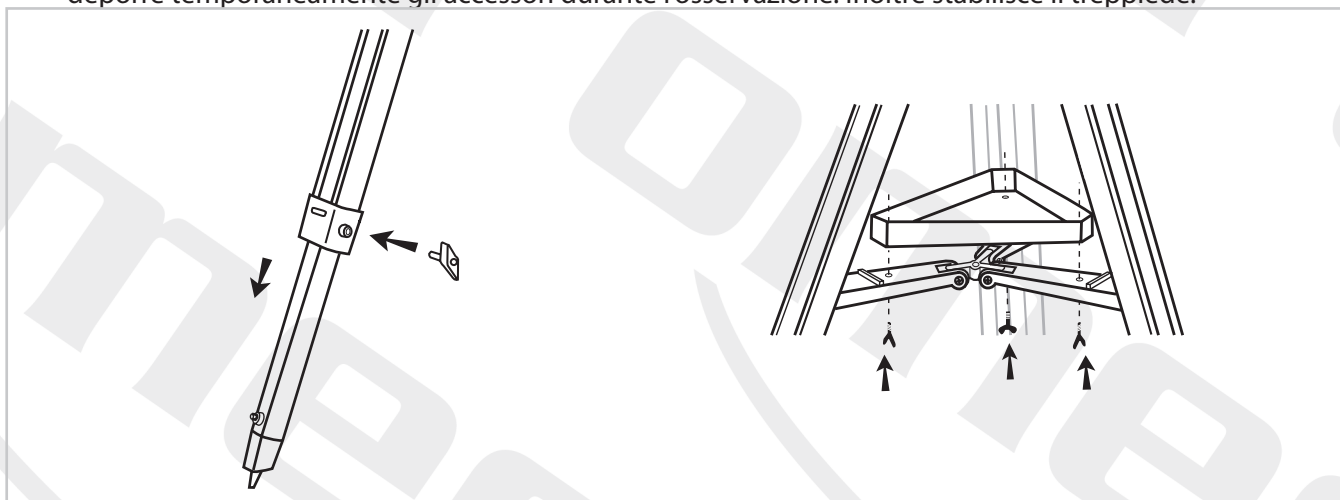
1. Montaggio della Montatura EQ-1

1.1 Montaggio del treppiede

Se il treppiede non è ancora completamente assemblato, è necessario come primo passo di assemblare il treppiede. Per questo avete bisogno delle tre gambe del treppiede, la piastra superiore e le tre viti lunghe (testa esagonale) con le gallette. Le viti vengono passate attraverso le estremità superiore della gamba treppiede, nei loro fori rispettivi della piastra superiore e fissati con dadi / rondelle.

impostazione gambe treppiede

1. Allentare la vite di bloccaggio del treppiede ed estrarre la parte inferiore della gamba treppiede. Poi bloccate la gamba con la vite in modo che non può uscire più. Eseguire la procedura a tutte le tre gambe del treppiede.
2. Allargare le gambe del treppiede e posizionare il treppiede su un pavimento piano.
3. Ora potete regolare l'altezza di ogni gamba, finché la piattaforma sia a livello. Per l'allineamento più tardi della montatura, potete beneficiare di un appostamento piano.
4. Fissate adesso il vassoio porta accessori sui distanziali del treppiede. Come già dice il nome, il vassoio e per deporre temporaneamente gli accessori durante l'osservazione. Inoltre stabilisce il treppiede.



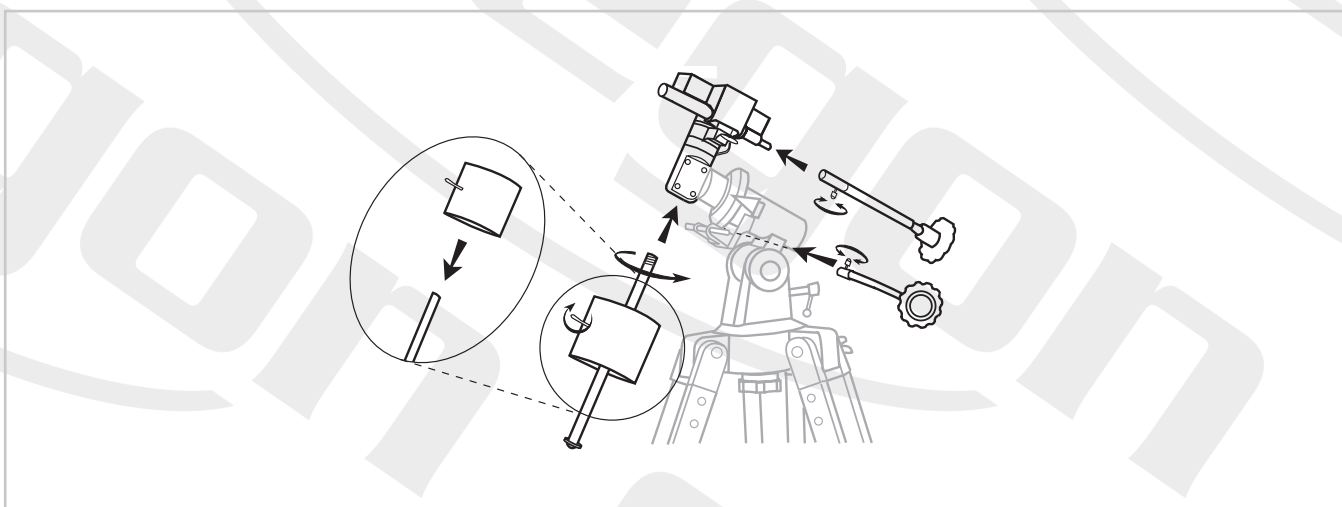
1.2 Fissaggio montatura

1. Si prende la montatura equatoriale in mano e si mette con la flangia sulla piattaforma del treppiede. Questa piattaforma fornisce una superficie piana ed un foro centrale, in modo che la montatura può essere montata.
2. Mantenete la montatura con una mano, spingete la grossa manopola attraverso la piattaforma ed avvitate la montatura. Assicurarsi che la manopola sia serrata per bene, ora siede la montatura saldamente sul treppiede.

Montaggio telescopio

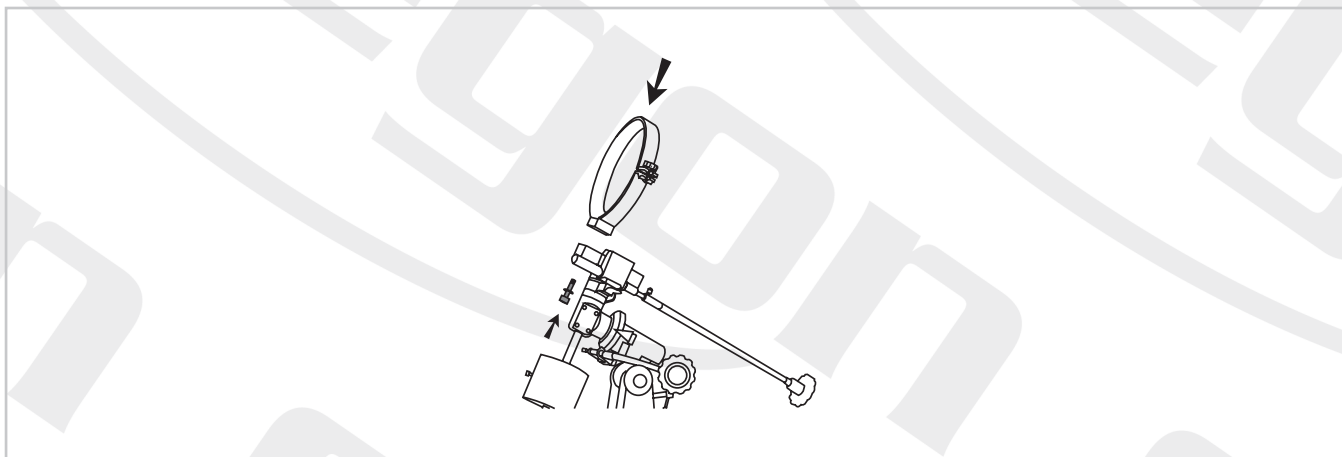
1.3 Montaggio del contrappeso

1. Nella fornitura si trova un contrappeso ed una barra contrappeso.
2. Ora si prende la barra contrappeso in mano. Inserirla nella prevista filettatura della montatura.
3. Togliete la piccola vite di sicurezza alla fine della barra e infilate il contrappeso sulla barra. Serrate la vite del contrappeso in modo che non possa più scivolare.
4. Attaccate di nuovo la vite di sicurezza.



1.4 Montaggio degli anelli

1. Togliete gli anelli dal tubo del vostro telescopio allentando le viti di fissaggio.
2. Portate gli anelli sulla piastra di montaggio della montatura. Si vedono due fori che sono previsti per le viti. Con una chiave potete fissare gli anelli permanentemente. Stare attenti, che le viti di fissaggio dopo il montaggio guardano in una direzione.



Piastre di Montaggio

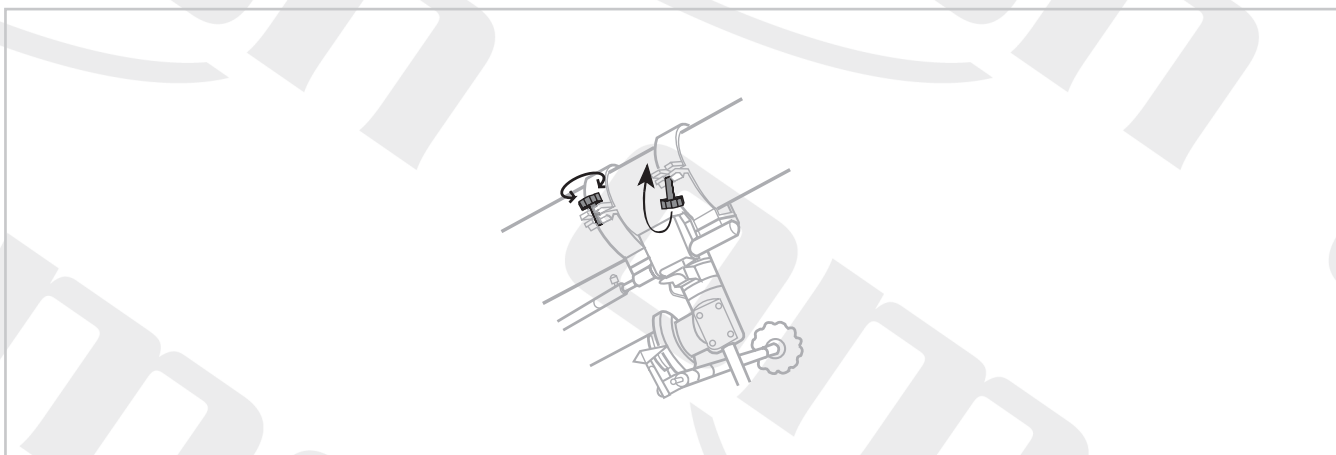
La montatura EQ-1/EQ-2 viene fornita in due varianti diversi. Orientatevi a mano delle immagine e leggete solo l'articolo per la vostra montatura.

1.5 Montaggio manopola flessibile per regolazione fine

1. Attaccate la manopola flessibile sul bullone delle viti senza fine della montatura. Il bullone ha una parte piatta, dove si può bloccare la manopola flessibile con una vite. Questo serve dopo per la regolazione fine dell'asse.

1.6 Montaggio del Telescopio

1. Aprite gli anelli ed appoggiate il tubo dentro (senza involucro protettivo) con l'apertura verso sopra.
2. Mantenete il tubo fermo e chiudete gli anelli, serrate entrambe le viti di fissaggio in modo che il tubo siede saldo ma non troppo forte.



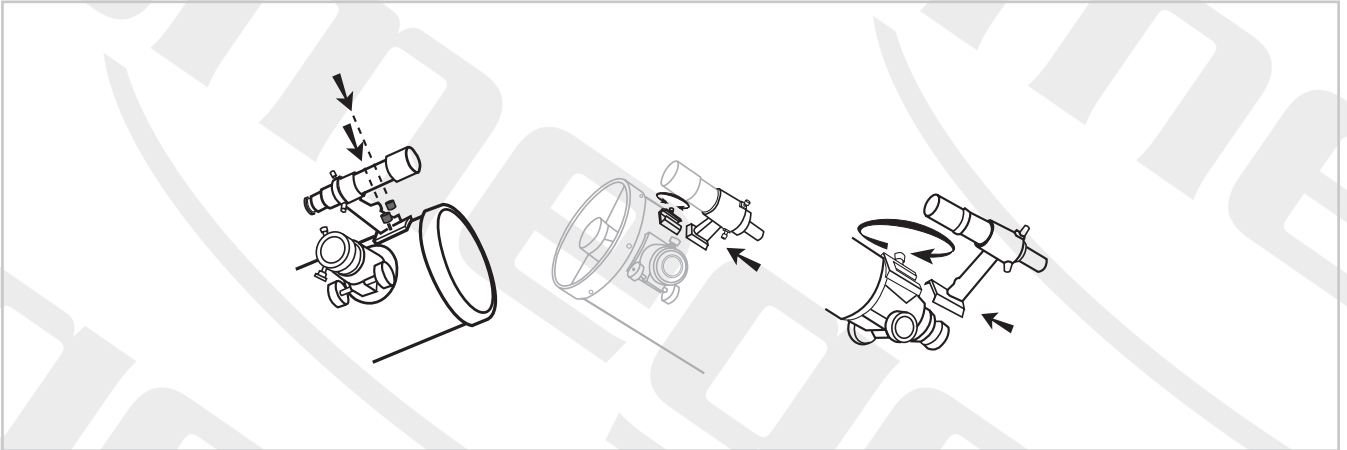
Il vostro Telescopio viene fornito con un cercatore o un cercatore red dot led.

1.7 Montaggio del cercatore Ottico/cercatore Red Dot con fori di montaggio

1. Prendete il cercatore con il sostegno in mano e togliete entrambe le manopole che sporgono vicino al tubo del focheggiatore.
2. Fissate il cercatore sul tubo con le manopole e assicuratelo con i dadi. Questo piccolo cannocchiale deve con l'apertura più ampia segnare alla parte superiore.

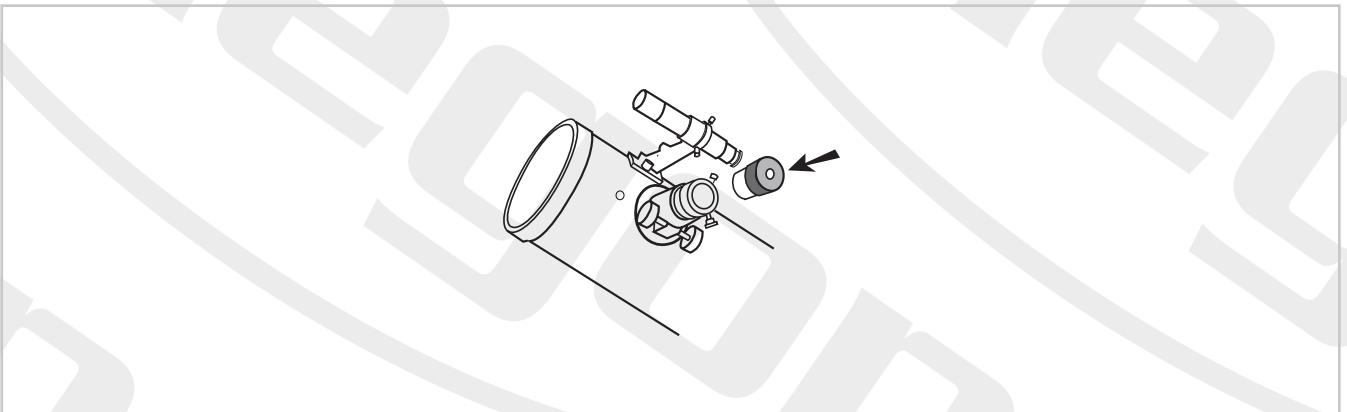
1.8 Montaggio del cercatore /cercatore Red Dot con staffa scorrevole

1. Prendete il cercatore con il sostegno in mano e spingetelo nella staffa scorrevole che è posizionata vicino al foceggiatore.
2. Bloccate il piccolo cannocchiale con la laterale manopolina zigrinata.



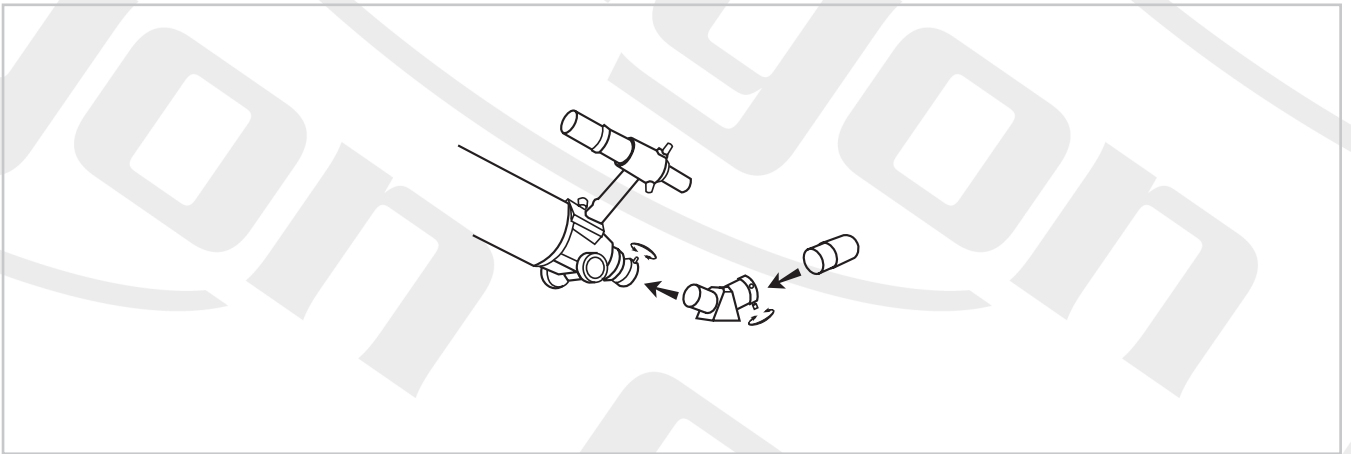
1.9 Inserimento dell'oculare in un telescopio newtoniano

1. Il foceggiatore è il collegamento diretto al vostro occhio. Qui si possono inserire oculari diversi.
2. Togliete il tappo antipolvere dal porta oculari.
3. Allentate un po la manopolina zigrinata dal porta oculari.
4. Inserite l'oculare nell'apertura dal porta oculare e assicurate l'oculare dal cadere stringendo la manopolina zigrinata.



1.10 Inserimento dell'oculare in un Rifrattore/telescopio a lente

1. Il focheggiatore è il collegamento diretto al vostro occhio. Qui si possono inserire oculari diversi
2. Togliete il tappo antipolvere dal porta oculari. (Fine inferiore)
3. Allentate un po' la manopola zigrinata dal porta oculari.
4. Inserite il prisma diagonale nell'apertura dal porta oculare, assicurate il prisma diagonale dal cadere stringendo la manopola zigrinata.
5. Inserite l'oculare nell'apertura del prisma diagonale e assicurate l'oculare dal cadere stringendo la manopola zigrinata.



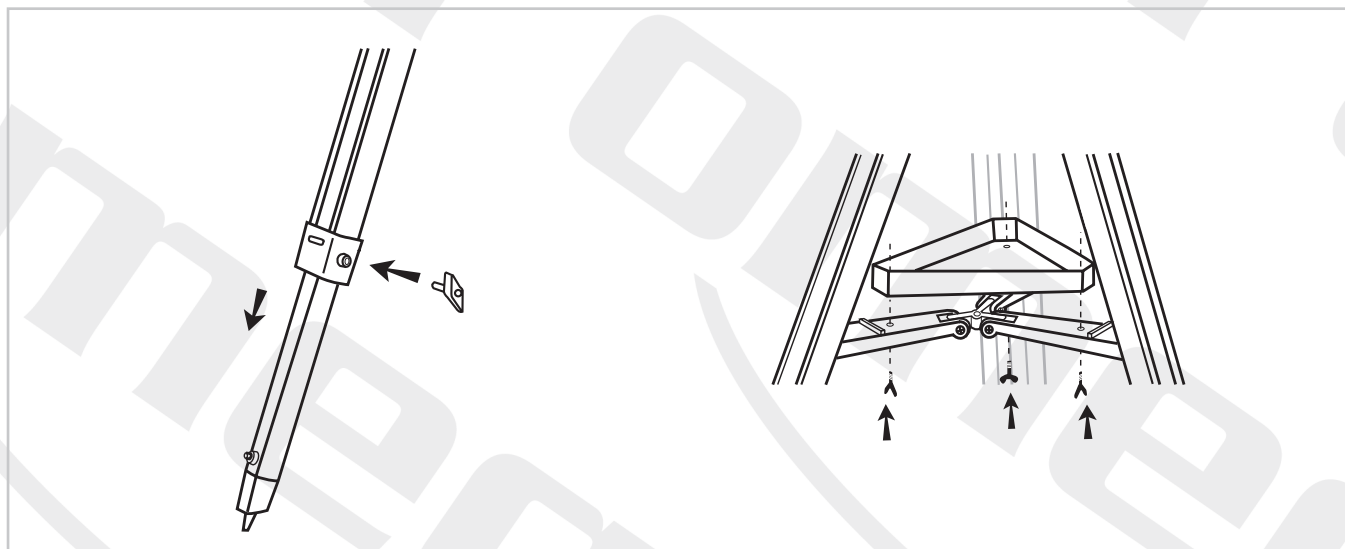
2. Montaggio della Montatura EQ-2

2.1 Montaggio del treppiede

Se il treppiede non è ancora completamente assemblato, è necessario come primo passo di assemblare il treppiede. Per questo avete bisogno delle tre gambe del treppiede, la piastra superiore e le tre viti lunghe (testa esagonale) con le gallette. Le viti vengono passate attraverso le estremità superiore della gamba treppiede, nei loro fori rispettivi della piastra superiore e fissati con dadi / rondelle.

impostazione gambe treppiede

1. Allentare la vite di bloccaggio del treppiede ed estrarre la parte inferiore della gamba treppiede. Poi bloccate la gamba con la vite in modo che non può uscire più. Eseguire la procedura a tutte le tre gambe del treppiede.
2. Allargare le gambe del treppiede e posizionare il treppiede su un pavimento piano.
3. Ora potete regolare l'altezza di ogni gamba, finché la piattaforma sia a livello. Per l'allineamento più tardi della montatura, potete beneficiare di un appostamento piano.
4. Fissate adesso il vassoio porta accessori sui distanziali del treppiede. Come già dice il nome, il vassoio è per deporre temporaneamente gli accessori durante l'osservazione. Inoltre stabilisce il treppiede.



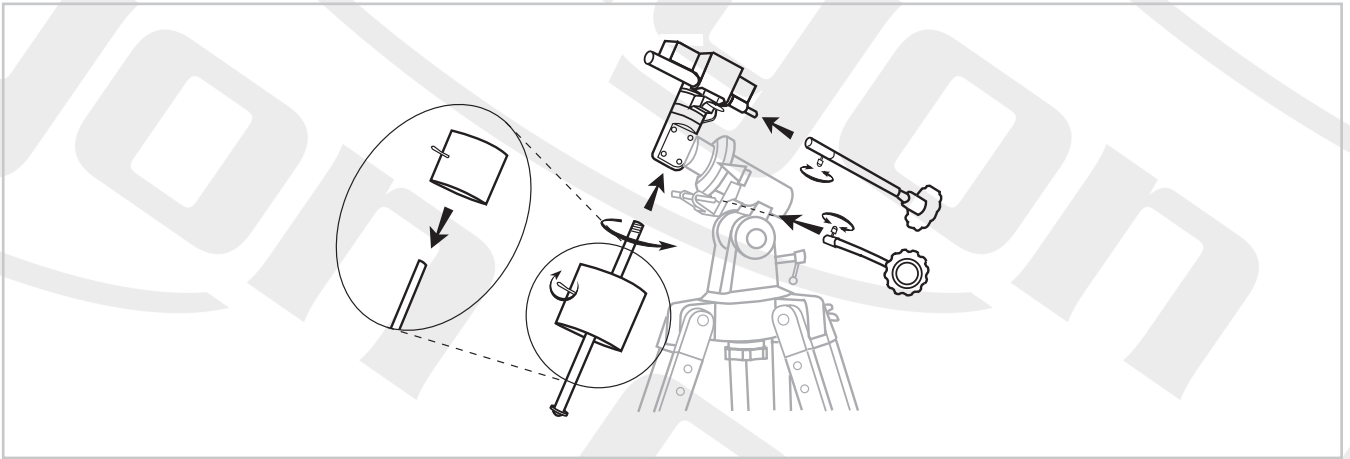
2.2 Fissaggio montatura

1. Si prende la montatura equatoriale in mano e si mette con la flangia sulla piattaforma del treppiede. Questa piattaforma fornisce una superficie piana ed un foro centrale, in modo che la montatura può essere montata.
2. Mantenete la montatura con una mano, spingete la grossa manopola attraverso la piattaforma ed avvitate la montatura. Assicurarsi che la manopola sia serrata per bene, ora siede la montatura saldamente sul treppiede.

Montaggio telescopio

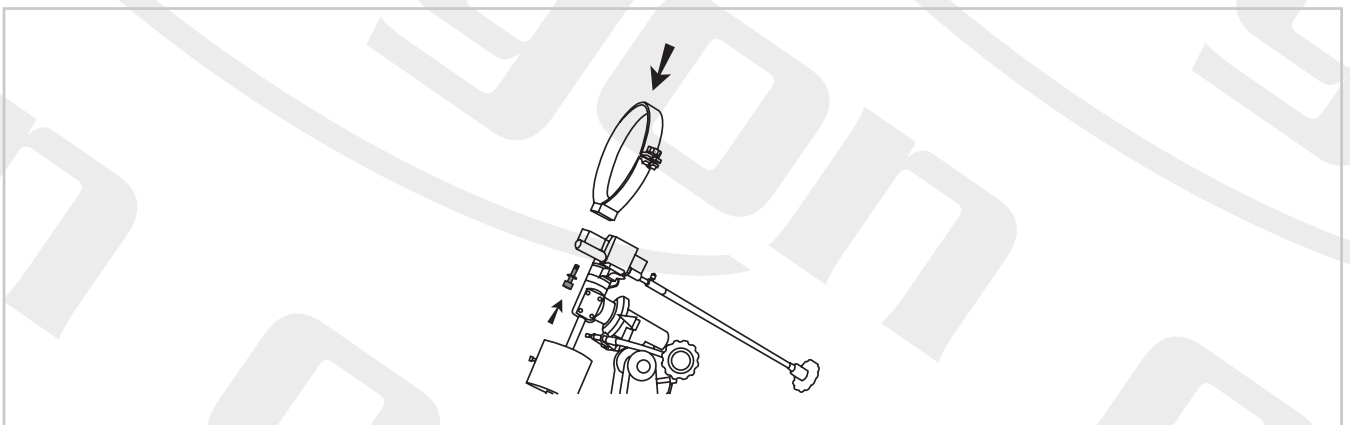
2.3 Montaggio del contrappeso

1. Nella fornitura si trova un contrappeso ed una barra contrappeso.
2. Ora si prende la barra contrappeso in mano. Inserirla nella prevista filettatura della montatura.
3. Togliete la piccola vite di sicurezza alla fine della barra e infilate il contrappeso sulla barra. Serrate la vite del contrappeso in modo che non possa più scivolare.
4. Attaccate di nuovo la vite di sicurezza.



2.4 Montaggio degli anelli

1. Togliete gli anelli dal tubo del vostro telescopio allentando le viti di fissaggio.
2. Portate gli anelli sulla piastra di montaggio della montatura. Si vedono due fori che sono previsti per le viti. Con una chiave potete fissare gli anelli permanentemente. Stare attenti, che le viti di fissaggio dopo il montaggio guardano in una direzione.



2.5 Montaggio manopola flessibile per regolazione fine

1. Attaccate la manopola flessibile sul bullone delle viti senza fine della montatura. Il bullone ha una parte piatta, dove si può bloccare la manopola flessibile con una vite. Questo serve dopo per la regolazione fine dell'asse.

2.6 Montaggio del Telescopio

1. Aprite gli anelli e appoggiate il tubo dentro (senza involucro protettivo) con l'apertura verso sopra.
2. Mantenete il Tubo fermo e chiudete gli anelli, serrate entrambe le viti di fissaggio in modo che il tubo siede saldo ma non troppo forte.

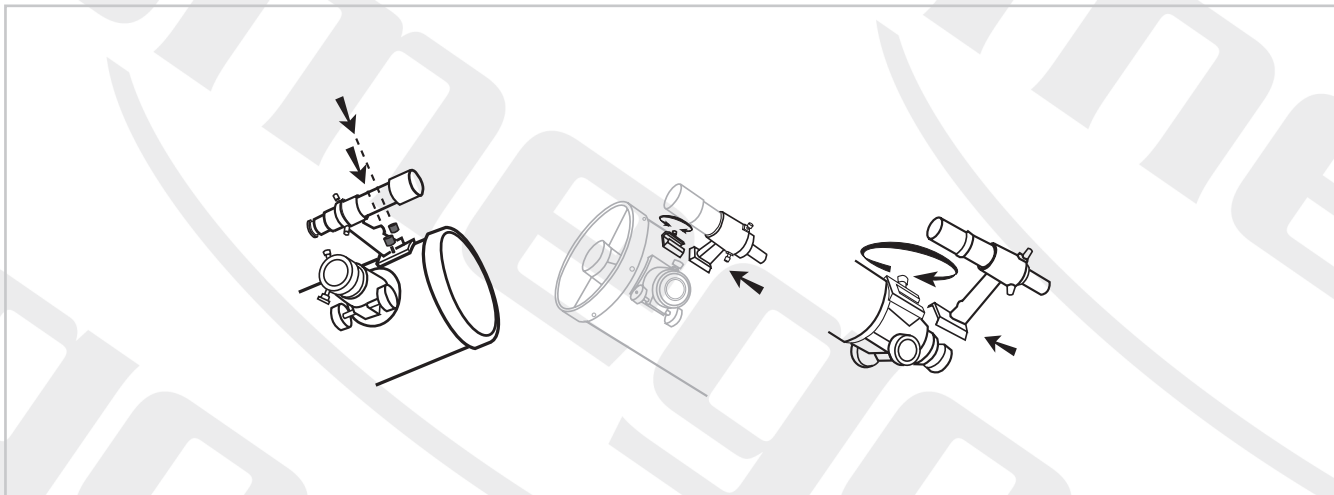
Il vostro Telescopio viene fornito con un cercatore o un cercatore red dot led.

2.7 Montaggio del cercatore /cercatore Red Dot con fori di montaggio

1. Prendete il cercatore con il sostegno in mano e togliete entrambe le manopoline che sporgono vicino al tubo del foceggiatore.
2. Fissate il cercatore sul tubo con le manopoline e assicuratelo con i dadi. Questo piccolo cannocchiale deve con l'apertura più ampia segnare alla parte superiore.

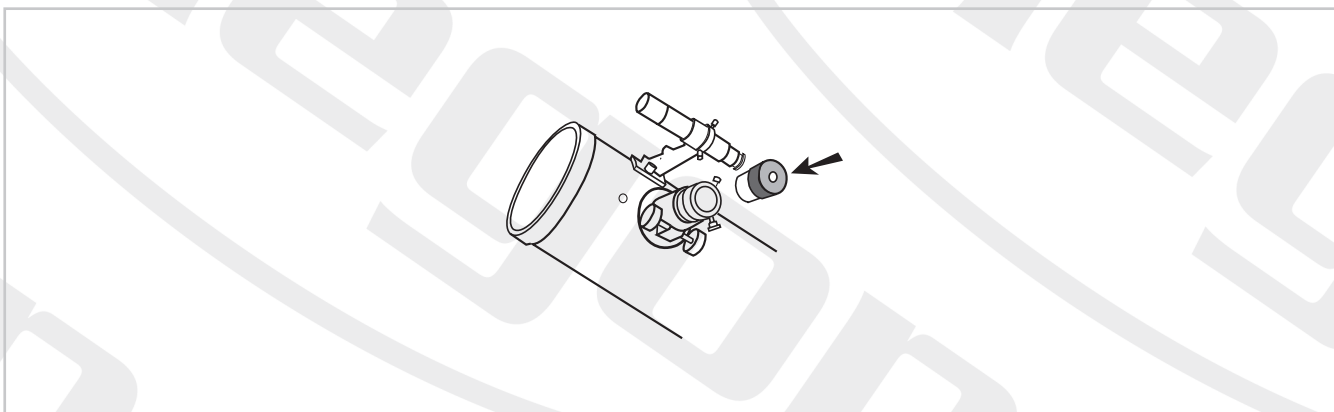
2.8 Montaggio del cercatore/cercatore Red Dot con staffa scorrevole

1. Prendete il cercatore con il sostegno in mano e spingetelo nella staffa scorrevole che è posizionata vicino al foceggiatore.
2. Bloccate il piccolo cannocchiale con la laterale manopolina zigrinata.



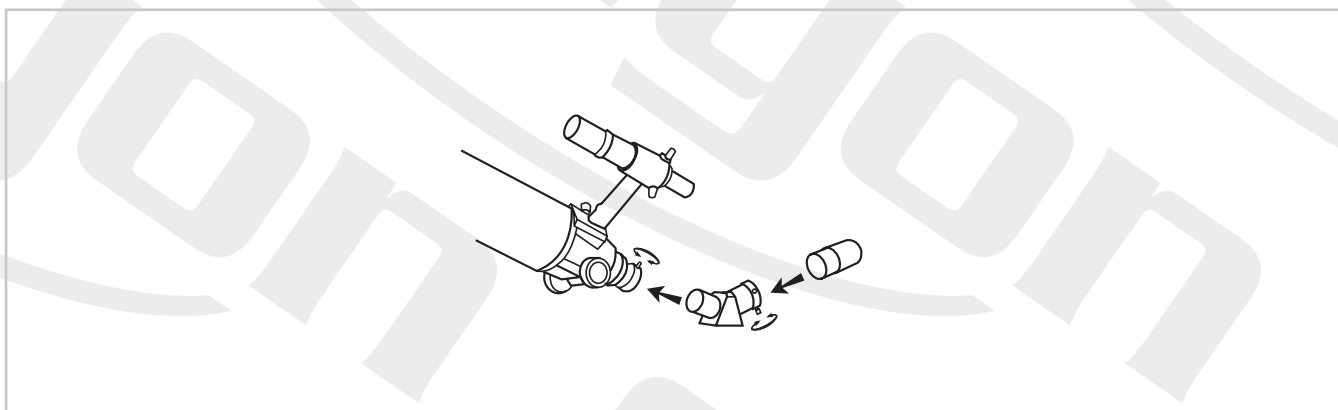
2.9 Inserimento dell'oculare in un newton telescopio

1. Il foceggiatore è il collegamento diretto al vostro occhio. Qui si possono inserire oculari diversi.
2. Togliete il tappo antipolvere dal porta oculari.
3. Allentate un po la monopolina zigrinata dal porta oculari.
4. Inserite l'oculare nell'apertura dal porta oculare e assicurate l'oculare dal cadere stringendo la manopolina zigrinata.



2.10 Inserimento dell'oculare in un Rifrattore/telescopio a lente

1. Il foceggiatore è il collegamento diretto al vostro occhio. Qui si possono inserire oculari diversi
2. Togliete il tappo antipolvere dal porta oculari. (Fine inferiore)
3. Allentate un po la manopolina zigrinata dal porta oculari.
4. Inserite il prisma diagonale nell'apertura dal porta oculare, assicurate il prisma diagonale dal cadere stringendo la manopolina zigrinata.
5. Inserite l'oculare nell'apertura del prisma diagonale e assicurate l'oculare dal cadere col stringere della manopolina zigrinata.



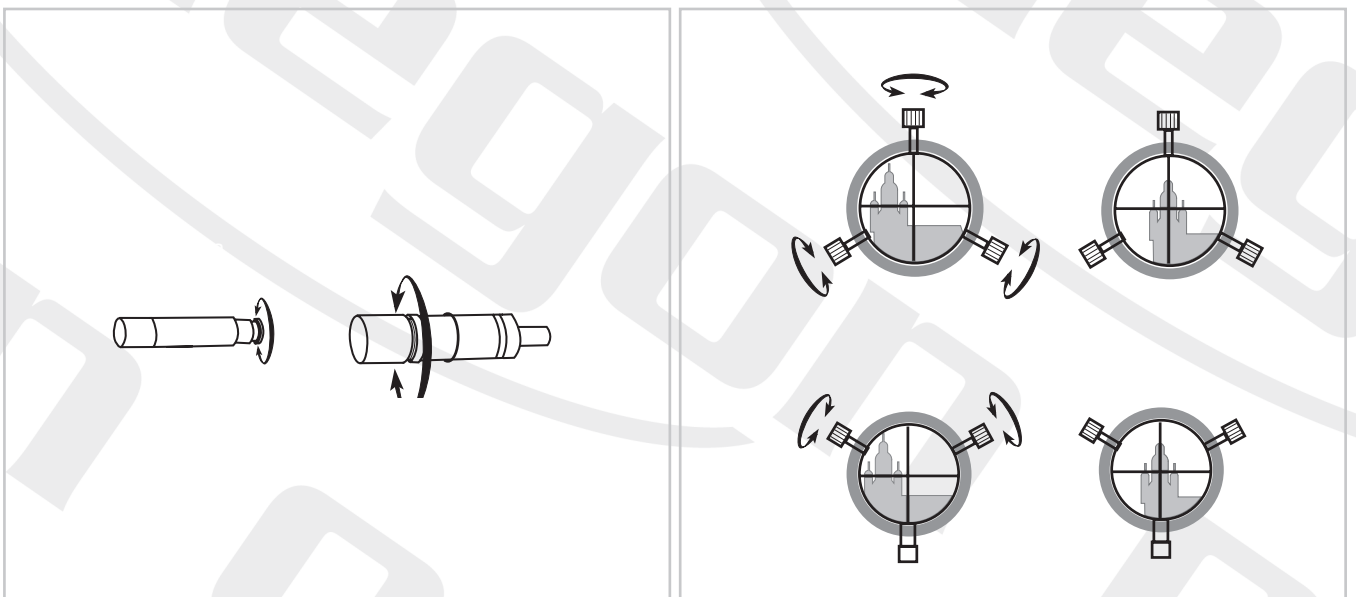
3. Uso del telescopio

3.1 Allineamento del cercatore

Il cercatore possiede un reticolo che serve come aiuto al puntare degli oggetti celesti. Il basso ingrandimento offre un grande campo visivo, per questo mantenete la visione insieme al cielo e potete centrare lo stesso gli oggetti nel telescopio. Per poter trovare gli oggetti, si deve per prima allineare il cercatore con il telescopio. Questo si fa meglio di giorno.

1. Mettete il telescopio di giorno all'aperto e cercate all'orizzonte un punto, che è circa 1-2 km lontano. Adatti sono per esempio un campanile o un'antenna lontana.
2. Cercate (per esempio) un campanile con il vostro telescopio e centratelo esattamente al centro del campo visivo.
3. Di sicuro non si troverà contemporaneamente l'oggetto nel cercatore. Guardate attraverso il cercatore. Aggiustate con le tre viti laterali di aggiustaggio, finché l'oggetto è al centro del reticolo.
4. Assicuratevi che l'oggetto sia in entrambe le ottiche esattamente posizionato.

Al cielo notturno si può fare un aggiustamento fino.

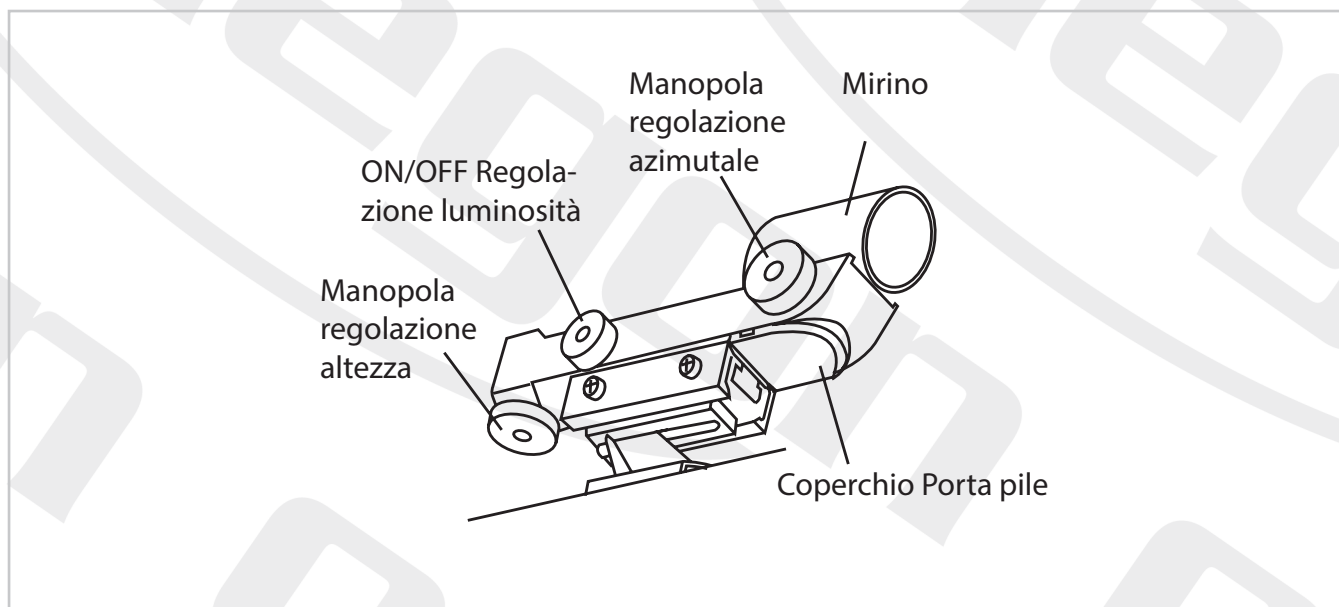


3.2 Allineamento del cercatore red dot

Il cercatore Red Dot o LED cercatore vi aiuta facilmente e veloce nel cercare degli oggetti celesti. Se guardate attraverso il Red Dot nel cielo, vedete un punto rosso che vi serve come avvistamento. Questo punto rosso sembra di far parte del cielo notturno. Il Red Dot si lascia aggiustare in due assi e la luminosità della led rossa si può regolare. La batteria di 3V si trova nella parte inferiore del cercatore

1. È possibile che sotto il coperchio della batteria sia una pellicola protettiva, basta toglierla prima dell'uso.
2. Ruotate la piccola manopola laterale, sentirete uno "click" ed un debole punto rosso apparirà sul disco visibile del cercatore. Se continuate a ruotare la manopola aumenta la luminosità del punto rosso. Regolate la luminosità a vostro piacere.
3. Mettete il telescopio di giorno all'aperto e cercate all'orizzonte un punto, che è circa 1-2 km lontano. Adatti sono per esempio un campanile o un'antenna lontana.
4. Cercate (per esempio) un campanile con il vostro telescopio e centratelo esatto al centro del campo visivo.
5. Di sicuro non sarà la posizione dell'oggetto contemporaneamente uguale con il punto rosso della LED. Guardate attraverso il cercatore Red Dot, potete lasciare entrambi gli occhi aperti. Aggiustate il Red Dot con la manopola di regolazione azimut all'estremità anteriore e con il regolatore altezza all'estremità posteriore.
6. Assicuratevi che l'oggetto sia in entrambe le ottiche esattamente posizionato.

Al cielo notturno si può fare un aggiustamento fino.



3.3 Bilanciare il telescopio

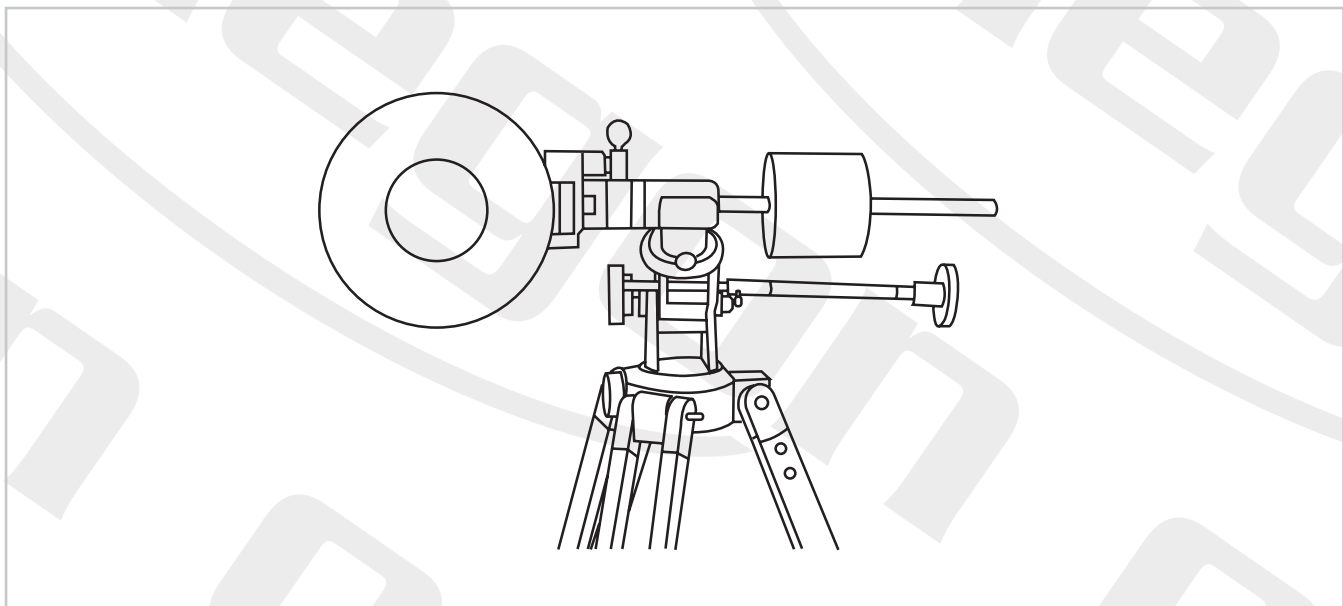
È importante di bilanciare il telescopio prima dell'osservazione, per portare le assi in un ottimale equilibrio. Questa procedura minima la carica del telescopio e protegge la vostra montatura. Se seguite questi consigli, avrete per anni gioia con il vostro telescopio. Solo il bilanciamento del telescopio permette un movimento preciso senza vibrazione eccessive. Questo processo è molto importante quando si lavora con un motore di tracciamento. Questo può spostare il telescopio solo quando le assi sono caricate in modo uniforme.

Si consiglia di bilanciare il telescopio, se si trova sul suo posto di osservazione ed è equipaggiato con gli accessori.

Il Bilanciamento – così funziona:

l'ascensione retta (A.R.)

1. Allentate l'asse A.R. del telescopio. Non lasciate andare il dispositivo, ma bensì tenetelo fermo.
2. Attestare con cautela, se il telescopio a un soprappeso su un lato degli assi e sviluppa una tendenza di inclinazione.
3. Allentate leggermente la manopola del contrappeso e muovetelo sulla barra più avanti o più indietro, finché il telescopio non inclina più su un lato. Mettete la barra contrappeso miglioramento orizzontale (immagine) e lasciate andare il telescopio. Il telescopio dovrebbe ora, con la vite aperta, non muoversi più.
4. Stringere ora (in posizione orizzontale) nuovamente la vite di pollice dell'asse A.R.



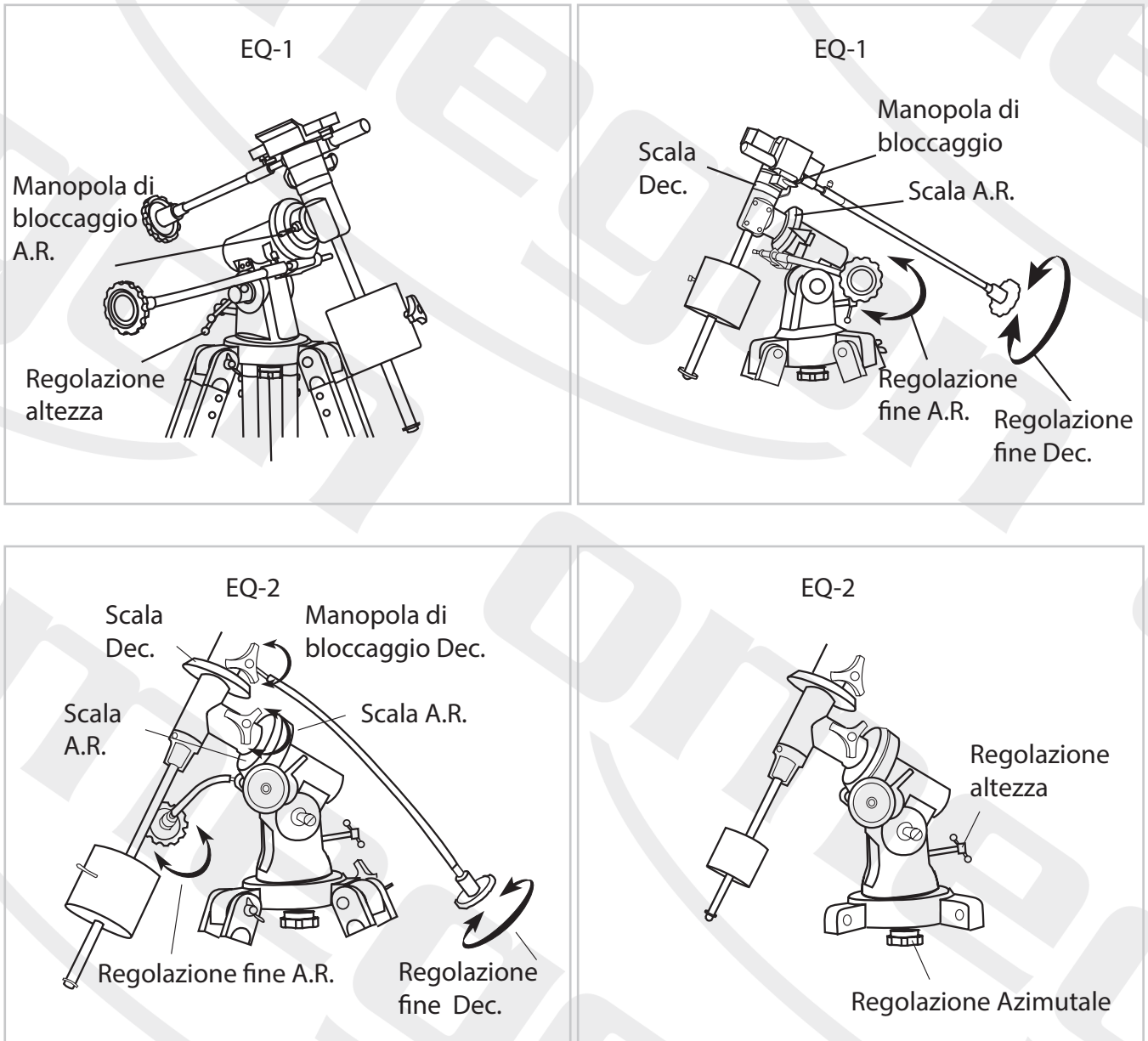
La declinazione (DEC.)

1. Allentate l'asse DEC. del telescopio. Non lasciate andare il dispositivo, ma bensì tenetelo fermo.
2. Attestare con cautela, se il telescopio ha un soprappeso su un lato degli assi e sviluppa una tendenza di inclinazione.
3. Allentate le viti degli anelli solo nella misura, che potete muovere il tubo negli anelli. È importante, che le viti di fissaggio degli anelli non vengono aperte del tutto, in modo che gli anelli non si aprano involuto.
4. Muovete il tubo ottico più avanti o più indietro. Affinché il tubo ottico sia in equilibrio. Stringete le viti degli anelli, se il tubo è bilanciato. In questo caso, con assi aperte, non si inclinerà più.

Il vostro telescopio è ora bilanciato.

3.4 Funzionamento della montatura EQ-1/EQ-2

La montatura EQ-1/EQ-2 siede su un treppiede e viene fissata con una grande manopola al di sotto. La montatura si lascia muovere negli due assi in due direzioni diversi. La A.R. Asse e la DEC. Asse si lasciano muovere con due manopole flessibile in ogni direzione, appena le viti di fissaggio dell'asse vengono chiuse. Questo movimento manuale fine serve per una centratura esatta degli oggetti celesti e l'inseguimento, cioè per compensare la rotazione della terra. Dopo un allineamento esatto della montatura basta solo nell'asse A.R. di fare un compesamento.

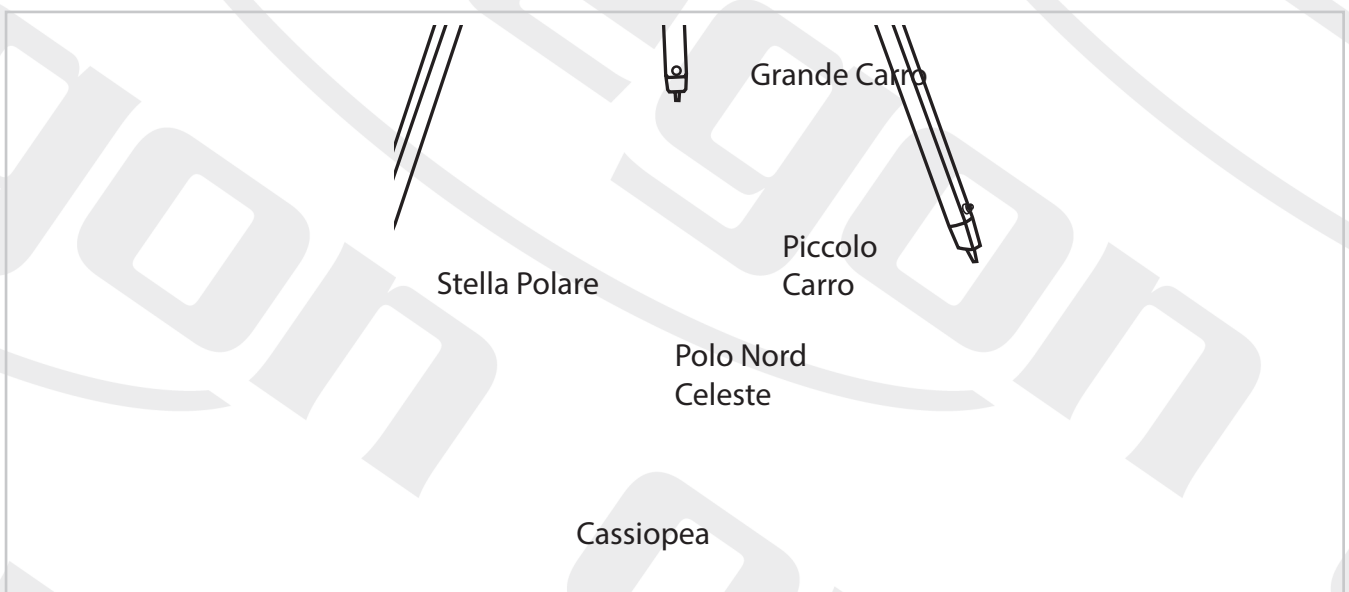


Allineamento della montatura sulla stella polare

Per un uso significativo si deve prima dell'osservazione allineare la montatura al polo celeste. Solo così si possono inseguire bene gli oggetti celesti. Nell'emisfero nord della terra, è relativamente facile di trovare il polo celeste. Questa è quasi esattamente alla posizione della Stella Polare. La Stella Polare si vede in ogni stagione nel nord. Lo si può trovare per esempio, estendendo la distanza delle due stelle posteriori del Grande Carro a cinque volte.

Prima di allineare la montatura, deve stare la montatura ossia il telescopio a livello. Di meglio si mette il treppiede su una superficie piana e si tirano le tre gambe alla stessa lunghezza.

Muovete la montatura così che si trova alla posizione iniziale, come si vede all'immagine. Posizionate il telescopio così, che guarda verso nord. La lente del tubo ottico, la barra contrappeso e la parte principale della montatura devono essere orientati al nord.



Regolare la latitudine (di giorno)

Il vostro Telescopio dev'essere ora regolata sulla latitudine geografica del paese di osservazione. Sul Telescopio la latitudine viene chiamata altezza polare. Un poco più su del treppiede si trova una testa mobile che è fissata con due bulloni. Questi bulloni tengono il telescopio ad un angolo specifico sul cielo, perché lo strumento deve essere allineato parallelamente alla stella polare.

Laterale c'è una scala con linea di graduazione da 0 a 90° e una freccia che indica i gradi che sono attualmente impostati. Lì si possono di solito trovare la latitudine e la longitudine del luogo.

È possibile trovare i coordinati del tuo posto di osservazione su Internet o con un dispositivo GPS. Se si desidera trovare la latitudine su Internet, guardate per esempio per la prossima grande città più vicina o vai sulla piattaforma Wikipedia.

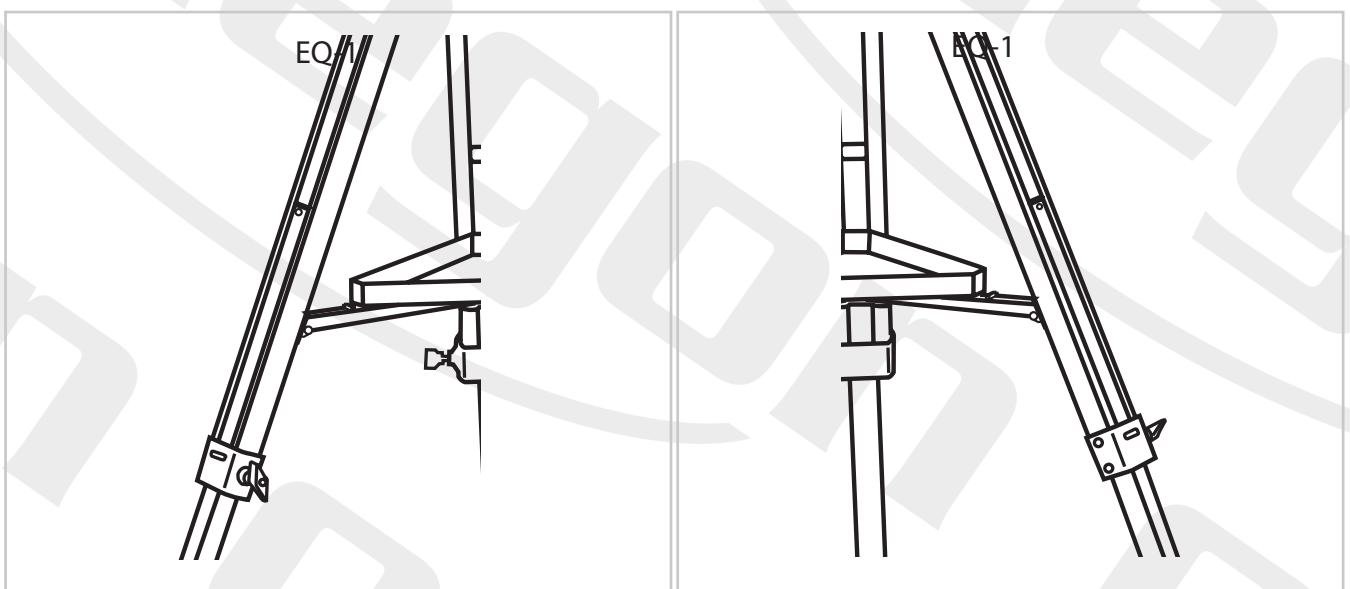
Paese per esempio: N 48° 3', - O 10° 53'

Il paese per esempio ha posizione 48° di latitudine nord. È necessario impostare il numero locale di gradi sulla scala laterale del telescopio.

E così funziona - L'impostazione nella notte:

1. Impostate il telescopio così, che il tubo guarda più o meno a nord puntando sulla stella polare.
2. Allentare la leva di blocco laterale situato in prossimità della scala. Si sblocca il fissaggio, girando la leva a sinistra.
3. Nella parte posteriore della montatura, si trova la vite altezza del polo. Ciò mantiene la montatura a l'angolazione desiderata. Girare questa vite utilizzando la leva a destra o a sinistra fino a quando il puntatore mostra la latitudine desiderata.
4. stringere di nuovo la leva di blocco laterale con una svolta a destra.
5. L'altezza polare cioè la latitudine è ora regolata.
6. Allentare la vite di bloccaggio dell'asse DEC.(asse superiore). Troverete qui un cerchio graduato, che va da 0-90 °. Spostare l'asse o il telescopio in modo che la freccia punti sul cerchio a 90 °. Richiudere la vite di bloccaggio.
7. Ruotare la montatura fino a che punti con il tubo ottico in direzione della stella polare. È possibile ruotare la montatura con il treppiede completo o allentare la grande manopola leggermente appena sotto la piastra di base del treppiede. Quindi ora è possibile ruotare la montatura in azimut a destra o a sinistra. Stringete la manopola di seguito di nuovo.

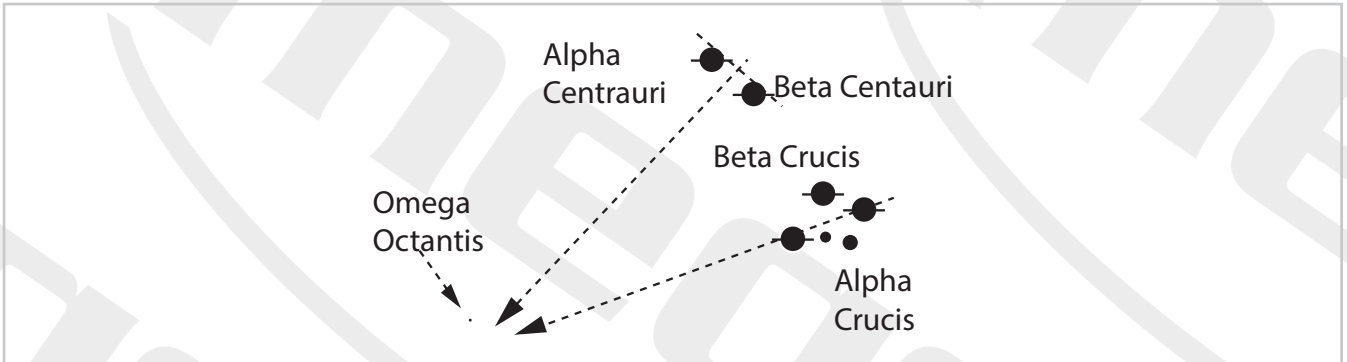
Mirate alla fine sul tubo la Stella Polare e verificate se il telescopio è allineato. Ora non spostate più il treppiede. Tutti i punti nel cielo si possono ottenere muovendo le assi del telescopio.



Allineamento all'emisfero sud

La montatura può essere naturalmente allineata all'emisfero sud. Poiché non ci sono stelle luminose al polo sud celeste, diventa questo più difficile.

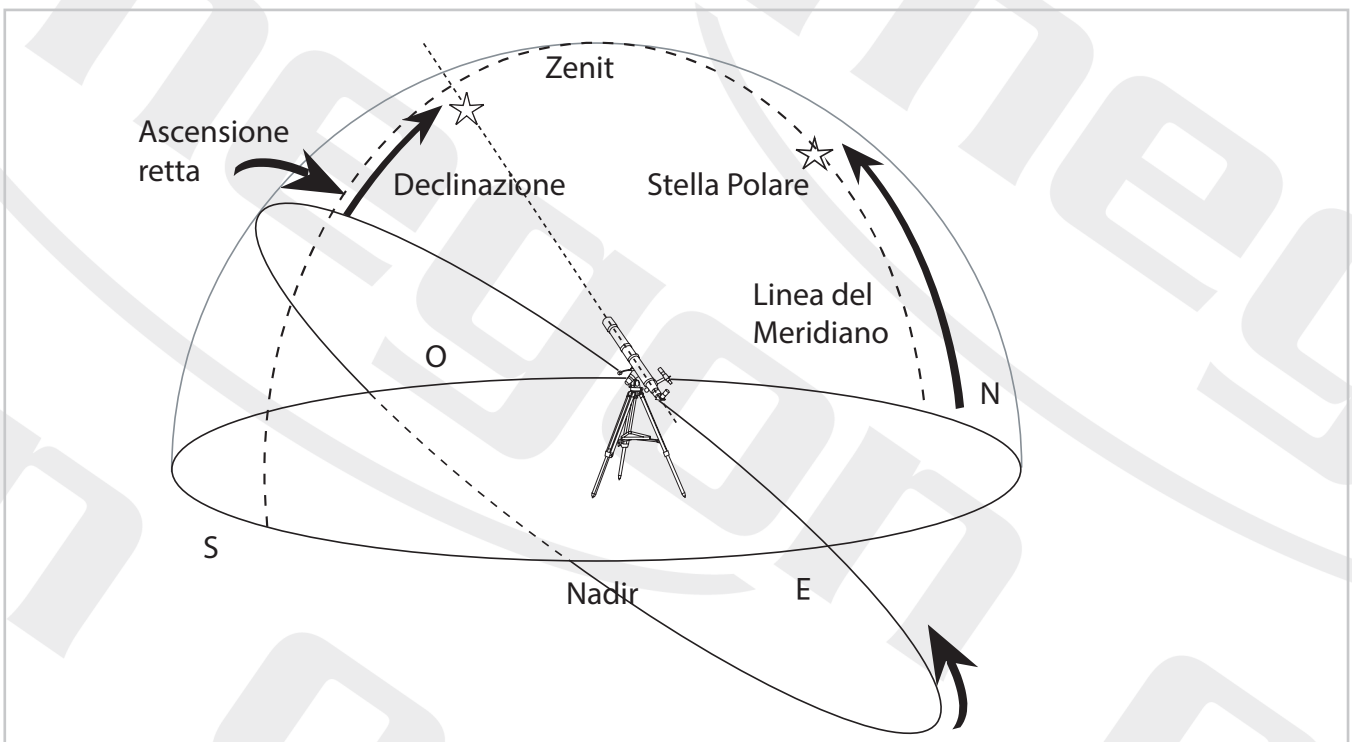
Il Polo Sud Celeste si trova nella costellazione del cielo australe Octantis, ma purtroppo è una costellazione poco appariscente senza stelle luminose. La stella più luminosa è Sigma Octantis che è visibile con una luminosità di 5,5 visto ad occhio nudo. La puoi trovare estendendo l'asse lunga della costellazione "Croce del Sud" in direzione di Octantis.



Ricerca di oggetti celesti

Se il vostro telescopio è allineato, potete iniziare subito con l'osservazione. Assicurarsi che il cercatore sia allineato parallelamente al telescopio. Tutti i coperchi (copri obiettivo, copri oculare, copertura cercatore) devono essere tolti. Alcuni telescopi hanno un copri obiettivo con un coperchio grande ed uno piccolo. Per l'osservazione notturna dev'essere rimosso il coperchio di grandi dimensioni in modo da poter vedere qualcosa.

Il telescopio è stato precedentemente bilanciato secondo le istruzioni. Per un primo test di osservazione, è sufficiente se si prende un oggetto luminoso che si vede ad occhio nudo. Questo ha il vantaggio che si può trovare l'oggetto rapidamente e metterlo nel telescopio. O forse in questa notte la luna è visibile? O splende luminoso un pianeta come Venere o Giove nel cielo?



E così funziona:

1. Allentare la vite di fissaggio dell'asse A.R. Hai bilanciato il telescopio prima correttamente, l'asse non cambierà la sua posizione. Ora muovete il telescopio. Si può vedere che l'asse descrive un movimento che ricorda ad un arco circolare. Quest'asse sarà più tardi la vostra asse d'inseguimento. Esattamente con quel arco, si muoverà la stella attraverso il cielo. Con l'asse chiuso, è possibile inseguire l'oggetto celeste con la manopola flessibile che ha un regolamento fine.
2. Allentare ora l'asse DEC. Che anche la vostra asse di altezza, è semplicemente responsabile per la posizione verticale delle stelle nel cielo. Ruotate il telescopio con quest'asse avanti e indietro. Per ottenere un tatto per i movimenti della montatura.
3. Con questo tipo di telescopio cercate gli oggetti nel cielo di solito visivamente. Questo significa, che si sceglie un oggetto in cielo e si spostano le assi del telescopio a mano, proprio esattamente sull'oggetto. Se entrambe le viti degli assi del telescopio sono allentate, è possibile eseguire un movimento con il telescopio liberamente in qualsiasi direzione. Non impedirà niente un movimento simultaneo in entrambe le assi. Con un po di pratica questo è molto facile.
4. Scegli ora un oggetto celeste. Muovere entrambe le assi in modo che il tubo mostra più o meno in direzione dell'oggetto. Ad esempio, selezionate un'oggetto nel sud, è necessario muovere l'asse di AR (a partire dalla posizione a nord) a destra o a sinistra. L'asse DEC., dev'essere in questo caso completamente spostata dalla posizione nord alla posizione sud. L'obiettivo del telescopio punta dopo quest'esemplare movimento a sud ed il focheggiatore si trova sul lato nord.
5. Avete mosso il telescopio più e meno nella direzione dell'oggetto, segue la regolazione fine. Per questo utilizzate il cercatore o quello Red Dot.

Cercatore : Posizionare l'oggetto circa nel cercatore. Serrare le viti di bloccaggio su entrambe le assi di nuovo, ma assicuratevi che durante il serraggio delle viti l'oggetto non esca dal vostro campo visivo.

Le manopole flessibile collegate ai bulloni degli assi servirà ora per l'impostazione precisa dell'oggetto celeste. Guardare attraverso il cercatore e muovere il telescopio con entrambe le manopole, fino a quando l'oggetto si trova esattamente al centro del reticolo del cercatore.

Il cercatore Red Dot: Accendete il cercatore red dot, e diminuite la luminosità del punto rosso, per una luminosità confortevole. Posizionare l'oggetto circa nel cercatore red dot, così che l'oggetto sia visibile nell'area di visualizzazione della piastra di proiezione. Serrare le viti di bloccaggio su entrambe le assi di nuovo, ma assicuratevi che durante il serraggio delle viti l'oggetto non esca dal vostro campo visivo. Le manopole flessibile collegate ai bulloni degli assi servirà ora per l'impostazione precisa del oggetto celeste. Guardate attraverso il cercatore Red Dot e muovete il telescopio con entrambe manopole, finché l'oggetto coincide esattamente con il punto rosso.

3.5 I cerchi graduati della montatura EQ-1/EQ-2

Il metodo migliore di trovare un oggetto celeste con il telescopio e la ricerca visiva con un cercatore ottico o quello Red Dot . Così potrete imparare a conoscere il cielo e dopo un po di pratica la ricerca riesce in breve tempo. Non che potete anche cercare un oggetto con i cerchi graduati delle due assi del telescopio. Il cielo è come la Terra, diviso in una rete di coordinate. Qualsiasi punto può essere determinato da coordinate. La montatura l'EQ-1/EQ-2 riesce questo metodo solo in circa. Se un oggetto celeste è troppo debole o se avete problemi generali di trovare l'oggetto, i cerchi graduati vi possono aiutare. Non potete però fare solo affidamento su questo metodo, ma vedetelo come un ulteriore strumento. In questa classe di telescopio, non può essere raggiunto una precisione ancora molto alta.

I cerchi graduati

Guardate ora con maggiore attenzione i cerchi graduati. Il cerchio di impostazione AR ha una scala inferiore e superiore da 0-24 ore, che sono regolabili in 10 minuti di ogni segno di graduazione. Le ore superiori si applicano all'impostazione nell'emisfero nord, le ore inferiori per l'impostazione dell'emisfero sud.

L'ascensione retta può essere vista come longitudine sulla sfera celeste. Le stelle si muovono sempre verso ovest, la coordinata non è fissa ma mobile. L'ascensione retta ossia l'angolo orario di un oggetto dev'essere calcolato per un tempo specifico o impostato sui cerchi graduati.

Sull'asse di declinazione si trova anche un cerchio graduato, che misura in contrasto con il cerchio graduato AR in gradi. Si tratta di coordinate della declinazione. Si riferisce all'altezza di un oggetto sull'equatore celeste. 90 ° di declinazione corrisponde circa l'altezza della Stella Polare. A differenza della ascensione retta la declinazione è sempre fissa, quindi non cambia.

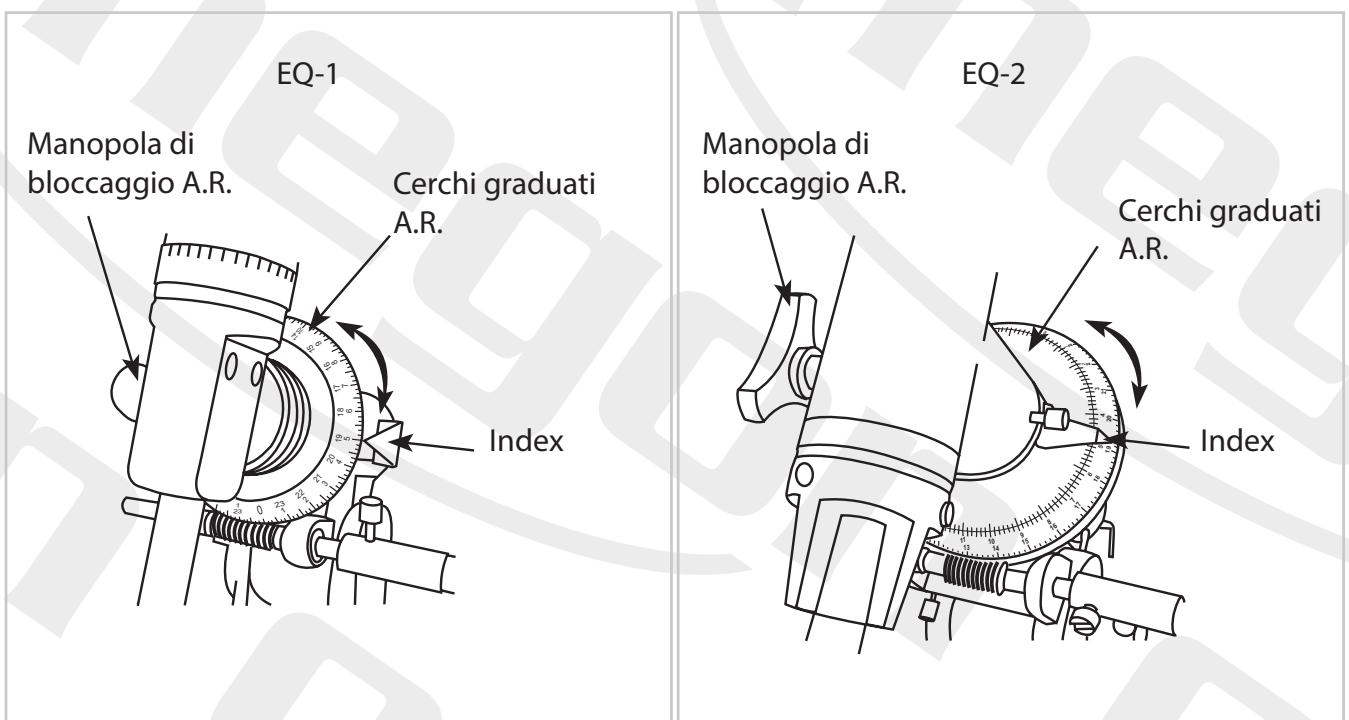
Regolazione dei cerchi graduati

Per regolare i cerchi graduati con un' oggetto, è necessario di calibrarlo a una stella conosciuta. Cercate per questo una stella luminosa nel cielo, che è facilmente raggiungibile e che si può impostare con il metodo visivo nel telescopio. Come esempio, si potrebbe ammirare la stella Alkaid nel Grande Carro. Alkaid è all'esterno dell'asta del Grande Carro è molto facile da trovare. Mettetela nel campo visivo del vostro telescopio. Assicuratevi prima che la vostra montatura è allineata il più possibile alla Stella Polare. Trovate le coordinate della stella di riferimento selezionate in un atlante celeste.

Le coordinate di Alkaid sono: RA 13h 48m, DEC +49° 15'

Come procedere:

1. La coordinata DEC deve coincidere con le indicazioni dell'atlante celeste. A Alkaid dovrebbe puntare la freccia del cerchio graduato a 49° .
2. Il cerchio graduato AR deve ora essere impostato al valore AR di Alkaid (o di un'altra stella). Girate ora con la mano il cerchio graduato fino a quando il valore AR 13h 48m corrisponde con la freccia. Così avete tarato la AR per questa data. Ora è possibile trovare qualsiasi altra stella, ed ogni oggetto nel cielo con le coordinate in un atlante celeste.
3. Scegliete un oggetto celeste vicino Alkaid da un atlante celeste. Per esempio si offre l'ammasso globulare M13 nella costellazione di Ercole. Egli ha coordinate AR. 16h 42m, DEC $+36^\circ 26'$,
4. Allentare la vite di DEC e muovere il telescopio attorno l'asse fino a quando il cerchio graduato mostra su $36^\circ 26'$. Serrare la vite dell'asse di nuovo.
5. Allentare la vite di AR e muovere il telescopio attorno l'asse fino a quando il cerchio graduato mostra su 16h 42m. Ora non girare più il cerchio graduato, perché è stato così precedentemente tarato da voi.
6. L'ammasso globulare (o un altro oggetto che avete selezionato) si dovrebbe ora trovare nelle vicinanze. Utilizzate un oculare di basso ingrandimento per individuare l'oggetto. Ora centrate l'oggetto con le due manopole flessibile nel campo visivo dell'oculare.



4. Poco prima dell'osservazione - I accessori

Davanti a voi sta il vostro telescopio, l'ottica principale e montata, il cercatore è stato precedentemente attaccato ed allineato. Se il cielo è chiaro, non impedisce niente ad un'osservazione. Ma gli accessori devono essere usati correttamente.

4.1 Gli Oculari

Gli oculari forniti hanno una focale fissa che da un ingrandimento definito. Nell'osservazione pratica il massimo ingrandimento non è decisivo. Ben più importante è l'intensità luminosa del telescopio. Essenzialmente non si devono utilizzare solo gli oculari forniti, è possibile scegliere tra una varietà di diversi tipi e quindi migliorare la tua osservazione e la qualità dell'osservazione. Il foceggiatore del vostro telescopio prende la misura standardizzata per telescopi di 1,25 „. Senza problemi si possono combinare gli oculari di produttori diversi.

Un oculare, detto facile no è nient'altro che una lente d'ingrandimento, che ingrandisce l'immagine prodotta dal telescopio. I produttori non utilizzano solo una lente, ma una combinazione di quattro, cinque e più lenti. Specifici tipi di costruzione migliorano l'atteggiamento di visione, l'ampio del campo visivo o eliminano eventuali aberrazione indesiderate. Di meglio si usa un set di quattro o cinque oculari, con un ampio di basso ingrandimenti ad elevati. Un debole ed esteso oggetto del cielo profondo (Deep Sky) viene visto di solito migliore con un ingrandimento basso rispetto ad un alto. Un pianeta invece richiede di solito più elevati ingrandimenti.

Scoprire l'ingrandimento

Ogni oculare possiede una lunghezza focale definita, che determina l'ingrandimento del telescopio usato. Focali di lunga lunghezza producano ingrandimenti bassi, focali di breve lunghezza invece alta.

Ingrandimento: Lunghezza Focale del Telescopio/ Lunghezza Focale del Oculare

Il secondo valore nel nome del telescopio è la lunghezza focale di tale, esempio 114/900.

Esempio: $900\text{mm}/25\text{mm} = 36\text{-volte}$

Suggerimento: Cominciate l'osservazione sempre con un ingrandimento basso e aumentatelo a secondo l'oggetto.

Ingrandimento minimale, massimo e ottimale

Ogni Telescopio possiede un ingrandimento minimale, ottimale e massimo. Non si dovrebbe andare per motivi ottici al di sotto o al di sopra questi ingrandimenti, anche se è tecnicamente possibile. C'è anche un ingrandimento, dove si sfrutta la risoluzione del telescopio.

Per il calcolo di questo ingrandimento, si prega di dividere la lunghezza focale del vostro telescopio attraverso l'apertura lenti dell'obiettivo, esempio 900 mm/114 mm . Da questo calcolo, si riceverà il rapporto di apertura del vostro telescopio. In un telescopio con i dati 114 / 900 mm sarebbe $f / 7,8$.

Ingrandimento Minimale

Focale dell'ingrandimento minimale in mm= 5 x rapporto apertura

Ingrandimento Ottimale

focale dell'ingrandimento ideale in mm = rapporto apertura in mm

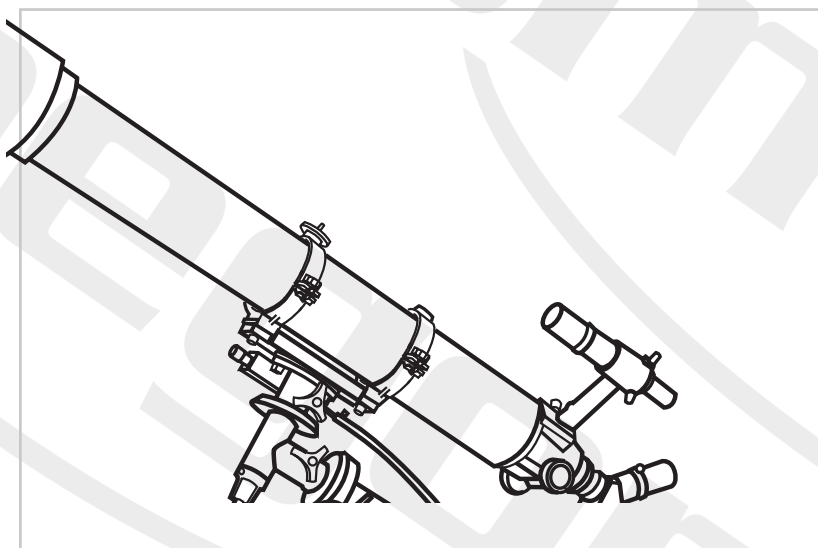
Ingrandimento Massimo

focale dell'ingrandimento massimo in mm = rapporto apertura : 2

Oculare e foceggiatore (Porta oculari)

L'oculare viene applicato sempre nel foceggiatore. La vite di bloccaggio laterale serve per proteggere l'oculare dal cadere. Il foceggiatore può essere mosso verso l'interno o verso l'esterno con la manopola di messa a fuoco. Così si mette l'oggetto celeste per il vostro occhio a fuoco.

1. Cercate con il vostro telescopio un oggetto e centratelo.
2. Guardate attraverso l'oculare nel foceggiatore e girate la manopola di messa a fuoco lentamente, fino a quando l'oggetto ha raggiunto la necessaria nitidezza.



Suggerimento: Una stella deve apparire piccola e assolutamente puntiforme, solo allora è a fuoco. La stella appare grande, piatta e con un cerchio nero al centro, la stella non è a fuoco.

Calcolo del campo visivo

Ciascun oculare fornisce uno specifico campo di visibilità apparente, vale a dire così si può guardare un'angolo specificato nel cielo. Quanto è grande l'angolo dipende dalla lunghezza focale e dalla costruzione. Ogni oculare ha un campo visivo apparente a seconda la costruzione, l'angolo di apertura. Più grande è il campo visivo, Più grande è l'angolo che si può guardare nel cielo. Ma in principio il campo visivo dell'oculare dichiarato e l'angolo che si vede nel cielo non sono uguali. Il campo di vista reale nel cielo dipende dalla lunghezza focale e campo apparente dell'oculare.

Per prima calcolate l'ingrandimento del telescopio ed informatevi sul campo visivo apparente dell'oculare.

Campo visivo reale= campo visivo apparente / ingrandimento

Esempio: $52^\circ/90\text{-volte ingrandimento} = 0,57^\circ$

Suggerimento: Si prega di tenere presente che gli oculari sono accessori, dove vale la pena di investire a lungo termine un po più soldi nella qualità. Oculari buoni conservano il loro valore. Anche se il telescopio viene cambiato, gli oculari esistenti sono sempre utilizzabili. L'accessorio è compatibile con tutti i modelli!

4.2 Collimazione di un telescopio Newtoniano

Di tanto in tanto un telescopio newtoniano dev'essere aggiustato. Solo con una buona collimazione mostra l'ottica la prestazione ottimale e si può approfittarne di una nitidezza buona ed un contrasto elevato. Dalla fabbrica vengono gli specchi del telescopio allineati, però attraverso il trasporto si possono facilmente disallineare. Prima di cominciare con l'allineamento, è utile sapere prima se gli specchi sono ancora allineati o no. Per questo viene impostata la Stella Polare nel vostro telescopio, centrare la stella nel campo visivo e metterla fuori fuoco.

Indicazione di un allineamento buono:

La stella diventa ad una forma piatta e rotonda, con un cerchio nero nel mezzo. Si può paragonare la forma della stella ora con una „ciambella“. Ora guardate soprattutto l'oscuramento centrale, questo dovrebbe essere situato esattamente al centro del dischetto. In buone condizioni atmosferiche, si troveranno diversi anelli di diffrazione simmetrica.

Indicazione di un disallineamento:

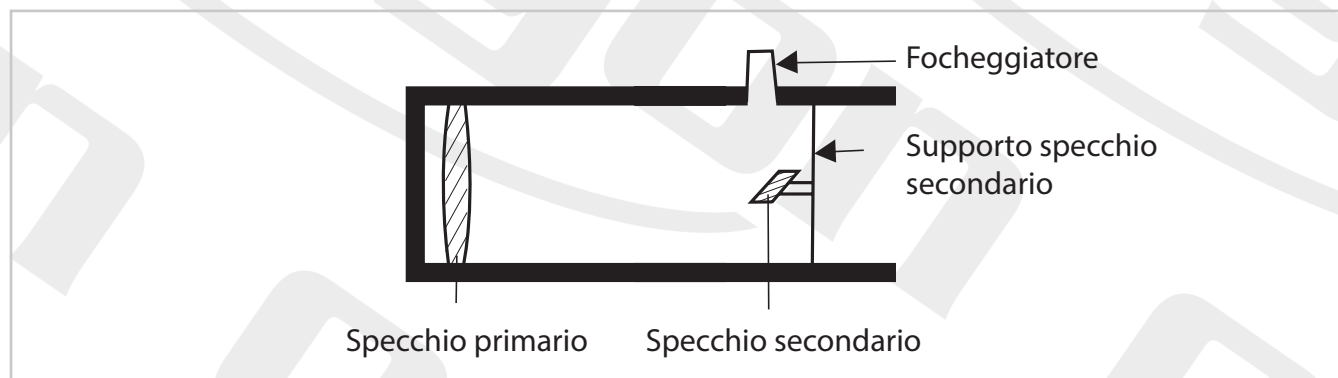
La stella diventa ad una forma piatta e rotonda, il cerchio nero al centro non è esattamente al centro, ma leggermente spostato. Gli anelli di diffrazione intorno l'ombra non sono disposti simmetricamente.



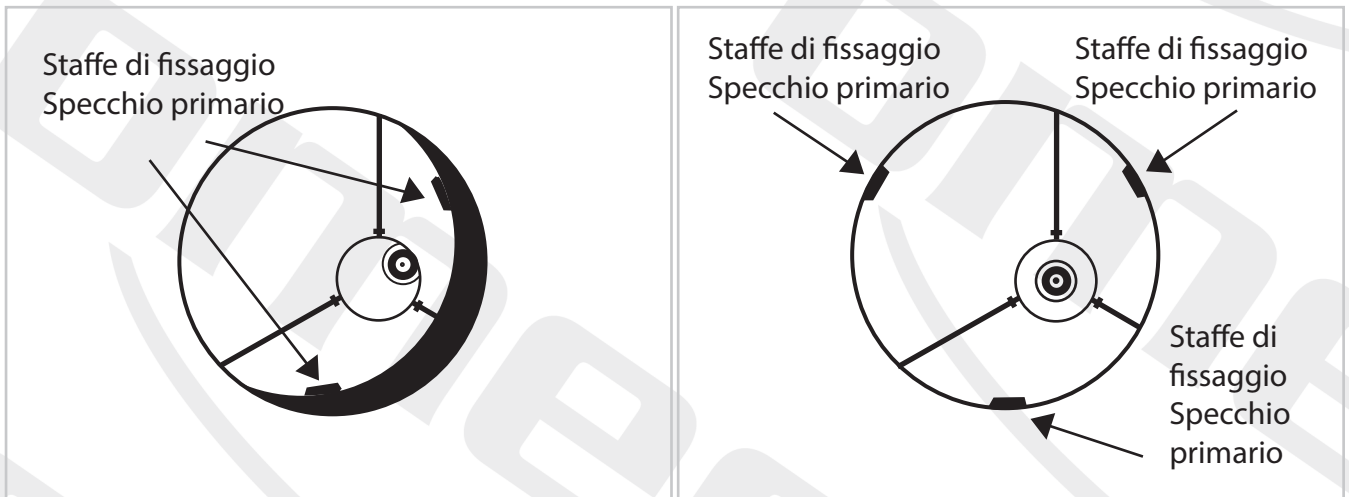
Se è necessario un'allineamento:

Prendete il telescopio dalla montatura e posizionate lo orizzontale su un tavolo, con il foccheggiatore in senso verticale verso l'alto. Togliete il copri obiettivo ed il copri oculare. Guardate nell'apertura del telescopio. Si vede sotto lo specchio principale del telescopio, che è fissato con tre staffe. Di fronte al tubo si vede il supporto del secondario (ragno) con un piccolo specchio piano posizionato a 45°. Lui ha il compito di dirigere la luce focalizzata nell'oculare.

Al centro del supporto del secondario (ragno) vedrete tre piccole viti, che sono responsabili per la regolazione dello specchio secondario. Nella parte inferiore del tubo, vedete tre o sei viti per l'impostazione dello specchio primario. Girando queste viti, si modifica l'inclinazione dello specchio e così anche lo stato dell'allineamento.



Prendete per l'aggiustamento l'oculare collimazione cheshire che si può avere da ogni commerciante di accessori astronomici. Alternativo potete fare voi stesso un oculare di collimazione.

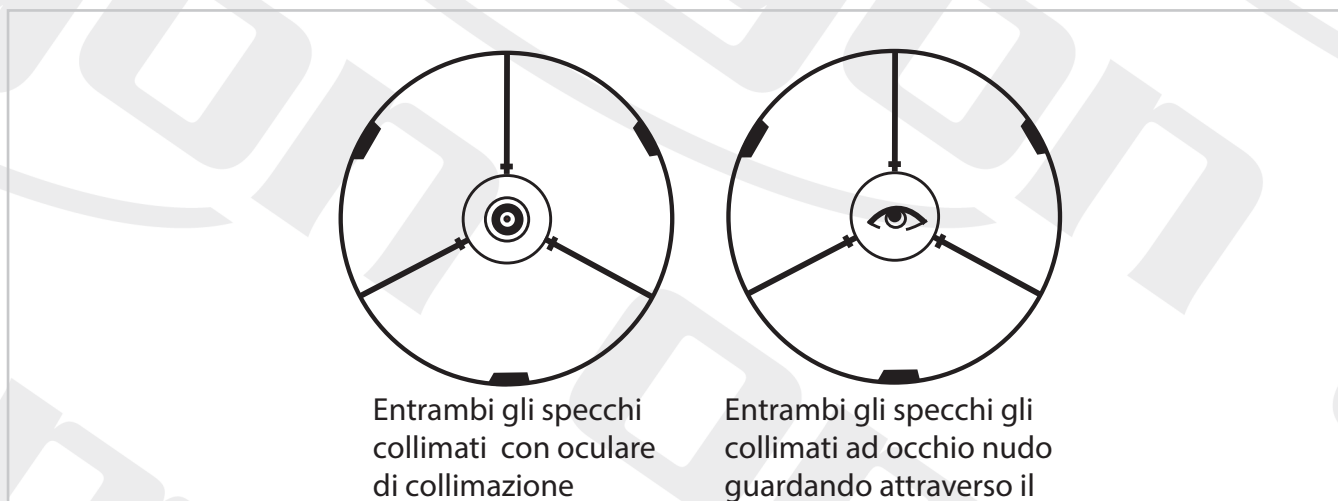
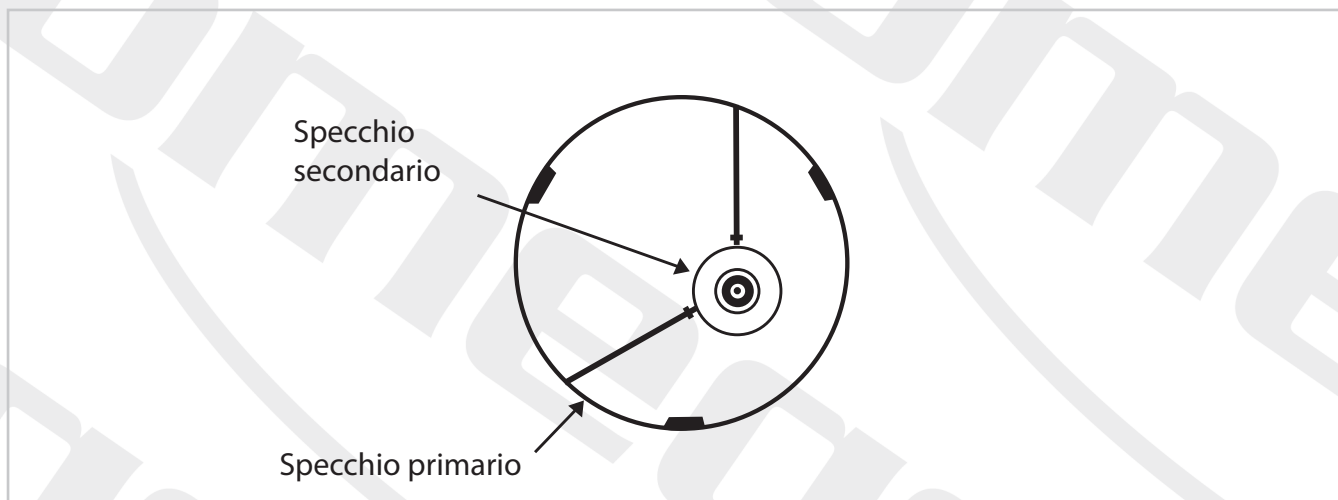


Così funziona la collimazione:

1. Inserite l'oculare di collimazione nel focheggiatore. Potete in alternativa prendere un barattolino di rullino con un buco come auto costruzione, con questo si può ottenere una collimazione, ma non molto precisa.
2. Guardate attraverso l'oculare. Lo specchio secondario del telescopio dovrebbe apparire rotondo ed essere centrato. Quando egli non appare rotondo, dovrebbe la grande vite centrale dello supporto secondario essere pertanto spostata.
3. Girate ora un po' le tre piccole viti di regolazione dello specchio secondario, finché lo specchio primario con le sue tre staffe di fissaggio si vede centrato nello specchio secondario.
4. La riflessione dell'oculare di collimazione o il riflesso del supporto secondario si devono ora centrare. Questo lo fate con le viti di regolazione dello specchio primario. Girare le viti di regolazione guardando attraverso l'oculare di collimazione e guardate in quale direzione si muove la riflessione. Se lo specchio secondario è centrato, si vede lo specchio primario con le tre staffe di fissaggio e il supporto del secondario si trova simmetrico al centro, il telescopio è collimato.



Suggerimento: Per l'allineamento è meglio fare un segno al centro dello specchio primario. Così l'allineamento è più facile. Di meglio allineate il vostro telescopio con un oculare di collimazione cheshire o con un collimatore laser.



5. Manutenzione e pulizia del vostro telescopio

Prima è dopo l'osservazione con il telescopio bisogna coprire le aperture con i coperchi forniti. Il copri obiettivo per l'apertura principale e il copri oculare per il foceggiatore hanno compiti importanti. Brevemente prima di cominciare con l'osservazione, potete togliere i coperchi.

Può succedere, che durante l'osservazione viene la rugiada sulle superficie ottiche. Non strofnate sopra con un panno, per rimuovere la rugiada. In questo caso portate il telescopio in una stanza calda e lasciate sbrinare il telescopio senza coperchi. Solo quando la rugiada è sparita dal tutto, puoi inserire i coperchi sopra o continuare ad osservare.

Non e necessario di pulire spesso Il vostro telescopio. Le particelle leggere di polvere non intorbidiscono la qualità ottica. Una pulizia troppo frequente delle superficie ottiche pero si.

Polvere leggera la potete rimuovere sempre con un mantice dalla superficie. Non è necessario di toccare la superficie. Evitate per favore di strofnare con la mano o le dita sulle superficie delle lenti o dello specchio. Le superficie delle ottiche sono rettificate molte volte più precise di ogni vetro di finestra e sono pure molto sensibile.

Le superficie ottiche bastano di essere pulite, di solito così ogni due anni o solo per esempio se si trova molto polline di sopra.

Un obiettivo a lente lo pulite di meglio con Isopropanol o un liquido simile. Bagnate a saturazione per questo un panno ottico e pulite delicatamente senza pressione sulla lente. Non smontate mai un obiettivo a lente, ma pulite solo la lente esterna.

Lo specchio primario di un telescopio newtoniano si può togliere dal tubo principale e pulirlo separatamente. A volte basta di risciacquare un po la superficie con un detergente senza toccarla. Dopo di che si deve risciacquare lo specchio con acqua distillata e quindi essere teso per asciugare.

6. Quando le stelle brillano splendidamente

Non tutte le notti di osservazione sono ugualmente buone. A seconda la tranquillità dell'aria, può offrire una notte perfette condizioni di visione, mentre un'altra notte è meno adatta. Quando le stelle, per esempio scintillano particolarmente selvagge e romantiche, la tranquillità dell'aria non è propria buona, perché gli strati di aria calda e fredda degradano la vista.

Le condizione dell'aria vengono chiamate dagli astronomi "Seeing". Un Seeing buono significa che l'aria è particolarmente calma. Se osservate con Seeing brutto, non usate meglio ingrandimenti elevati. Un pianeta apparirebbe con aria brutta solo offuscato e sfuocato.

7. Prepararsi per l'osservazione

È molto utile, di preparare la notte osservativa già di giorno. Mettetevi tutti gli accessori e le parti del telescopio necessarie già pronte, prima della prossima notte osservativa. Tenere conto, che eventualmente può fare molto freddo. Abbigliamento caldo è opportuno. In inverno sono Pantaloni di neve e moon boots di sicuro consigliabili.

Pensate quali oggetti, in questa notte volete osservare. Guardate di meglio in un'atlante stellare o su una carta stellare girevole. Qui si può vedere esattamente quali costellazioni ed oggetti in questa notte sono a disposizione. Alcuni osservatori hanno un libro di osservazione, in cui scrivono tutti gli oggetti visti.

Portate circa mezz'ora prima dell'osservazione il vostro telescopio all'aperto, perché questo si deve prima raffreddare, per farvi vedere gli oggetti in piena qualità. I tuoi occhi si abituano perfettamente al buio in circa 30-45 minuti. Pertanto evitate l'abbagliamento con luce bianca. L'adattamento al buio dei tuoi occhi andrebbe perduto. È altamente consigliabile di utilizzare una torcia rossa per astronomia. Questo manterrà le vostre pupille aperte e potete leggere lo stesso la mappa stellare durante l'osservazione e trovarsi bene.

8. Soluzione dei problemi

1. Quando guardo attraverso il telescopio, non vedo niente

Il telescopio serve per osservare le stelle, solo di notte ed all'aperto. Non è possibile utilizzarlo di giorno o in casa.

Per utilizzare il telescopio occorre rimuoverne i tappi protettivi e montarvi un oculare. Assicuratevi da aver rimosso non solo la protezione piccola, ma anche quella grossa, altrimenti il telescopio riceve troppa poca luce e si vede tutto scuro.

2. Non riesco a trovare gli oggetti

Appena montato il telescopio, gli oggetti visibili nel cercatore non combaciano con quelli visibili attraverso il telescopio. Cercatore e telescopio devono essere allineati! Montate l'oculare con la maggior lunghezza focale (20mm o 25mm) sul foceggiatore e muovete il telescopio lungo l'orizzonte fino a quando non riuscite a trovare un oggetto di riferimento. L'ideale sarebbe una ciminiera o un campanile in lontananza. Su questo stesso obiettivo andrete poi a centrare il cercatore grazie alle viti di regolazione.

3. Gli oggetti appaiono sfocati

Siete sicuri di aver regolato bene la messa a fuoco dell'oculare? Cominciate sempre con un piccolo ingrandimento, mettete bene a fuoco l'immagine e quindi aumentate a poco a poco gli ingrandimenti. Partire subito con un grosso ingrandimento non produce buoni risultati.

Il telescopio è stato collimato? Durante il trasporto si possono spostare gli specchi. Se gli specchi sono troppo scollimati, il telescopio mostra un'immagine distorta ai maggiori ingrandimenti.

Avete lasciato raffreddare il telescopio all'esterno per il tempo necessario? Specchi e tubo ottico devono conformarsi alla temperatura ambientale (acclimatizzazione), altrimenti non mostreranno immagini di qualità.

Siete sicuri che l'ingrandimento non sia troppo grosso per l'oggetto prescelto? Se per esempio osservate una debole galassia con un ingrandimento a 300x, sicuramente l'immagine apparirà scura. Ad ogni oggetto il suo giusto ingrandimento. Mettete inizialmente un piccolo ingrandimento e fate le vostre prove. Fate dei test con la Luna: è l'oggetto più chiaro ed è un banco di prova ideale per sperimentare tutti gli ingrandimenti.

Attenzione: le stelle appaiono sempre uguali sia con grandi che con piccoli ingrandimenti. Gli ingrandimenti hanno un effetto interessante su oggetti quali pianeti e nebulose.

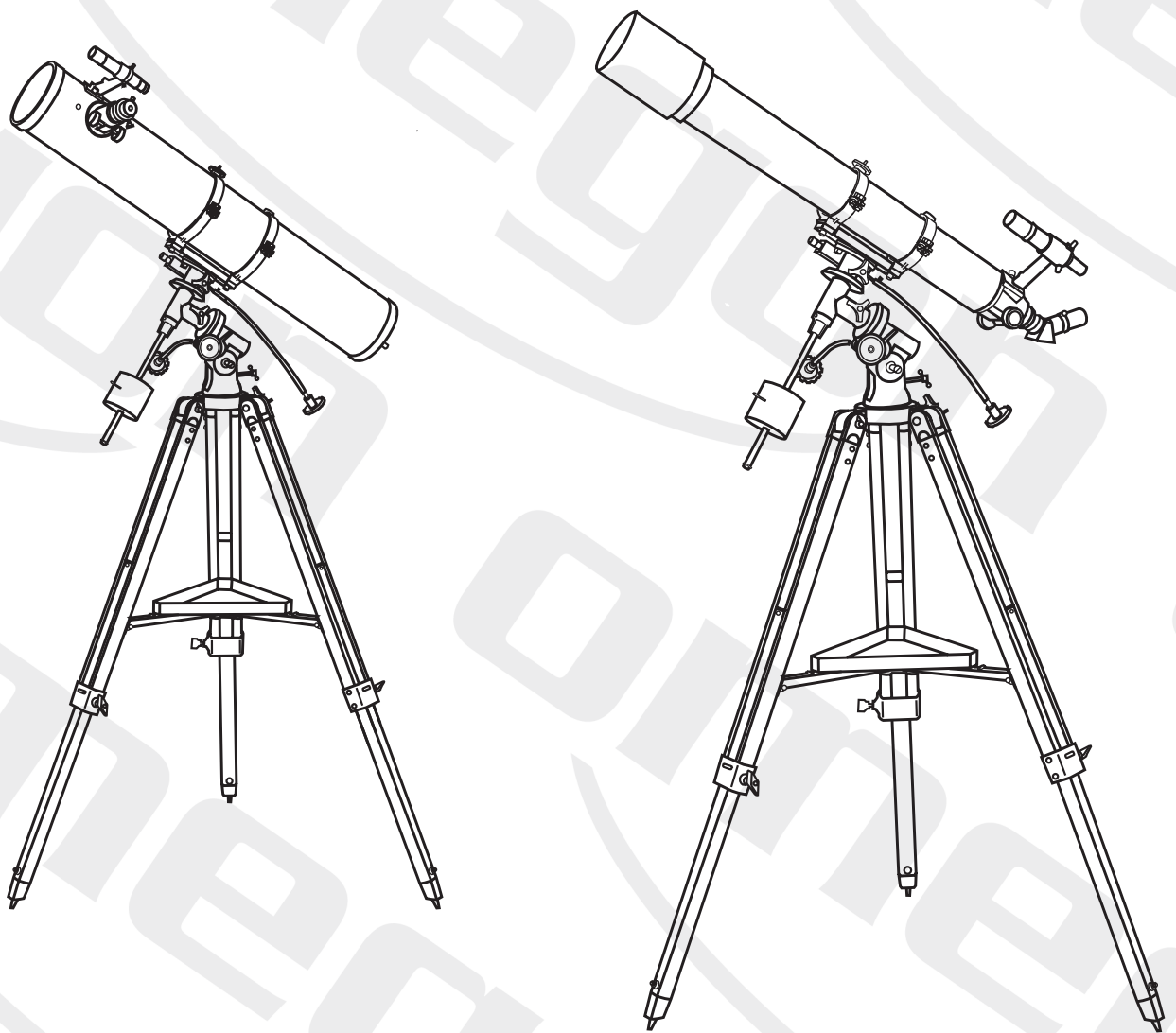
4. Quando guardo attraverso il telescopio, vedo solo il mio occhio

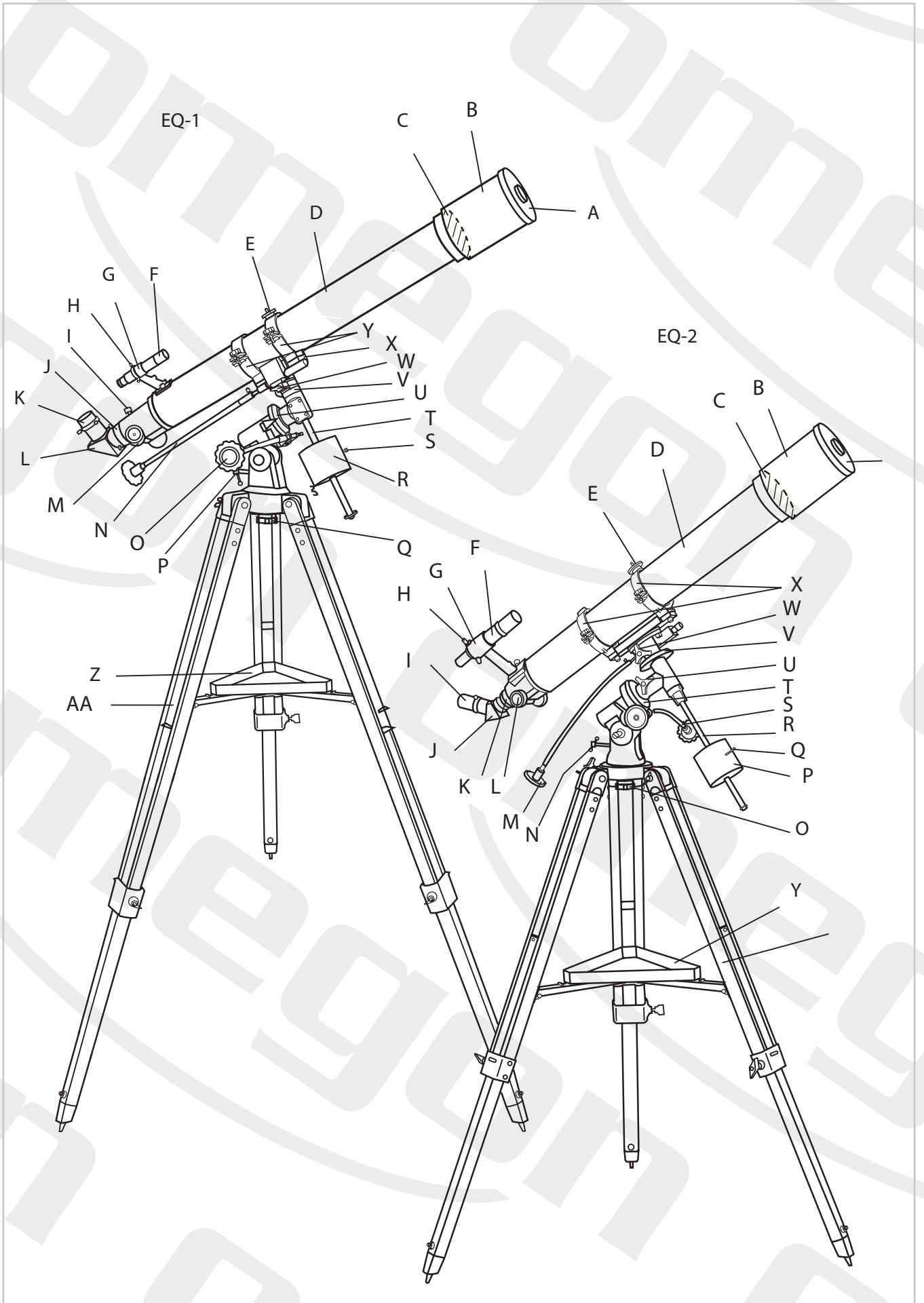
In questo caso non avete montato l'oculare e vedete semplicemente la vostra immagine riflessa. Solo con un oculare potete percepire un'immagine. Vi consigliamo di montare inizialmente l'oculare con la maggiore lunghezza focale (ad esempio quello da 25 mm).

5. **Quando guardo attraverso il telescopio, vedo solo il terreno**
In questo caso avete puntato l'obiettivo o l'apertura del telescopio verso terra. E' un errore ricorrente coi telescopi Newton. L'apertura del telescopio deve sempre puntare verso l'alto (come illustrato nell'immagine sul volantino). Anche il foccheggiatore, nei telescopi Newton, è collocato di lato verso l'alto. Per poter vedere un'immagine, dovete montare sul foccheggiatore l'oculare adatto.
6. **Gli oggetti appaiono capovolti**
Tutti i telescopi astronomici mostrano un'immagine capovolta. Per quanto riguarda l'osservazione del cielo, non è importante come sia orientato l'oggetto. L'immagine può essere raddrizzata con un prisma di Amici o con un raddrizzatore. Nel corso delle osservazioni astronomiche si rinuncia ad avere un'immagine diritta, dato che per ottenerla si dovrebbe perdere in qualità dell'immagine.
7. **Le stelle appaiono nel telescopio solo come dei punti**
Anche coi più grossi telescopi del mondo le stelle appaiono solo come dei punti. Per il principiante è più interessante osservare la superficie della Luna o dei pianeti. Per sapere dove trovarli, potete consultare un calendario astronomico.
8. **Mi piacerebbe osservare il Sole**
Per osservare il Sole è necessario dotarsi di un filtro solare per obiettivo. Tale filtro è disponibile sia in forma di filtro di vetro che in forma di foglio. Posto dinnanzi all'obiettivo, lascia passare nel telescopio solo una frazione ridotta e non pericolosa di luce solare. In questo modo si può osservare il Sole in tutta sicurezza. Quanto ai filtri solari per oculare (che noi non vendiamo) è meglio starne alla larga, perché possono essere molto pericolosi.

Attenzione: mai guardare attraverso il telescopio senza aver apposto in filtro solare per obiettivo!
9. **Non sono sicuro che mi sia stato fornito il cercatore giusto**
Spesso vengono mostrate immagini di telescopi con cercatori ottici. E' possibile tuttavia che vi sia spedito un cercatore LED a punto rosso. Vanno bene entrambi e vengono spesso cambiati l'uno con l'altro dai produttori. Per il principiante sarebbe meglio un cercatore a punto rosso, dato che non presenta un'immagine ribaltata sia orizzontalmente che verticalmente.
10. **Non riesco ad usare bene il telescopio ed avrei bisogno di qualcuno che mi aiuti**
Ci sono molte associazioni di astrofili e osservatori pubblici cui una vostra visita farà senz'altro piacere e che vi spiegheranno volentieri come si utilizza un telescopio.

Instruções para uso da montagem EQ-1/EQ-2



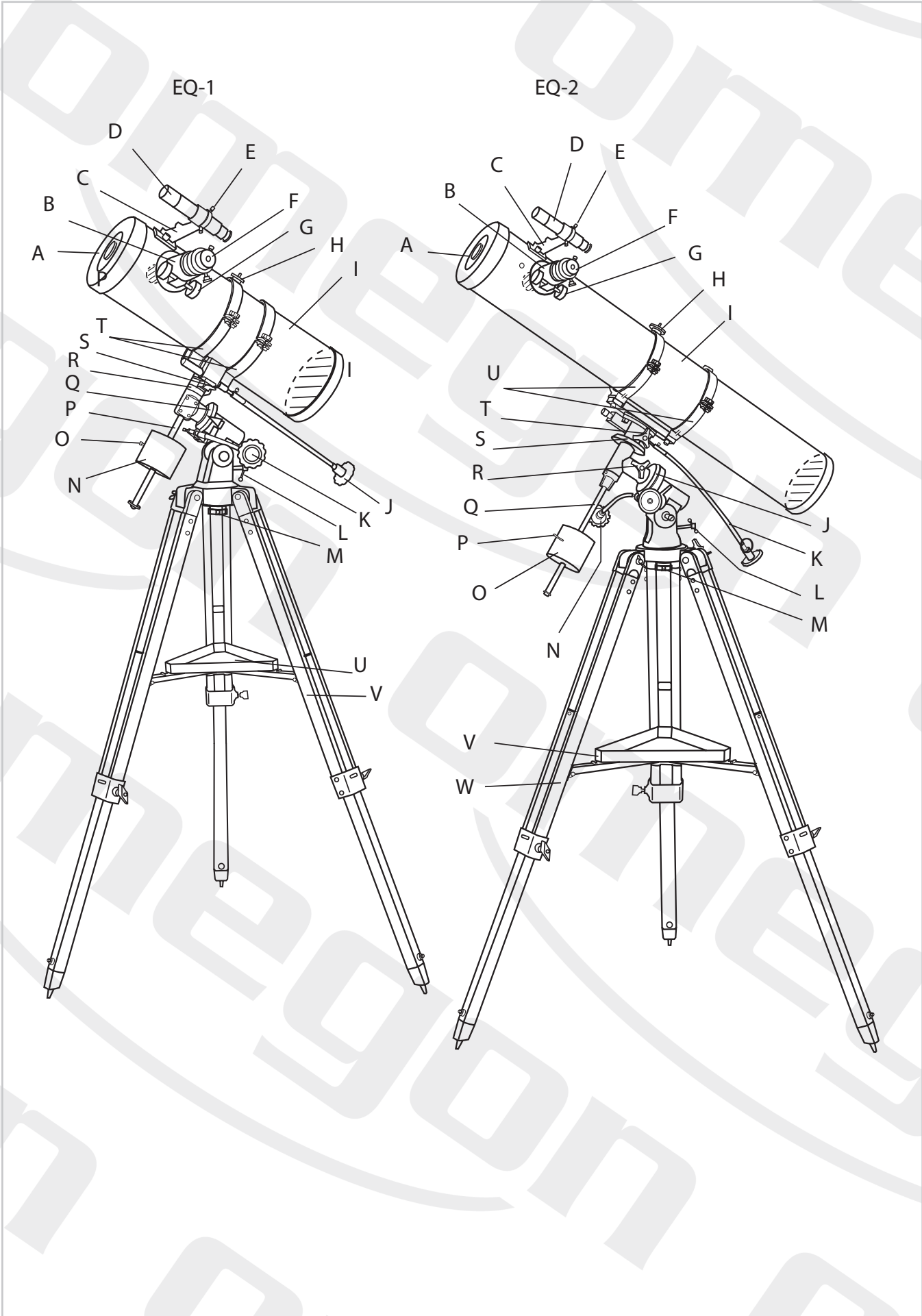


EQ-1

A	Tampa anti-pó
B	Manga anti-orvalho e viseira tapa-sol
C	Objetiva
D	Tubo principal do telescópio
E	Suporte Piggyback
F	Buscadora
G	Suporte da buscadora
H	Parafusos de ajuste da buscadora
I	Parafuso trava do focalizador
J	Ocular
K	Espelho 90°
L	Focalizador
M	Botão de focalizar
N	Cabo flexível para comando da declinação
O	Cabo flexível de comando do eixo AR
P	Parafuso em T para ajuste da altitude
Q	Botão de trava em azimute
R	Contra peso
S	Parafusos acionados a dedo para fixar o contrapeso
T	Barra do contra peso
U	Escala do eixo AR
V	Escala de declinação
W	Botão trava de declinação
X	Braçadeiras fixadoras do tubo na chapa de fixação
Y	Braçadeiras de tubo
Z	Bandeja de acessórios
AA	Perna do tripé

EQ-2

A	Tampa anti-pó
B	Manga anti-orvalho e viseira tapa-sol
C	Objetiva
D	Tubo principal do telescópio
E	Suporte Piggyback
F	Buscadora
G	Suporte da buscadora
H	Parafusos de ajuste da buscadora
I	Ocular
J	Espelho 90°
K	Focalizador
L	Botão de focalizar
M	Cabo flexível de comando de declinação
N	Parafuso em T para ajuste da altitude
O	Botão de fixação em azimute
P	Contra peso
Q	Parafuso acionados a dedo para para fixar o contra peso
R	Barra do contra peso
S	Cabo flexível de comando do eixo AR
T	Escala do eixo AR
U	Botão trava de AR
V	Escala de declinação
W	Botão trava de declinação
X	Braçadeiras de tubo
Y	Bandeja de acessórios
Z	Perna do tripe



EQ-1

- A Tampa anti-pó
- B Focalizador
- C Suporte da buscadora
- D Buscadora
- E Parafusos de ajuste da buscadora
- F Ocular
- G Botão de focalizar
- H Suporte Piggyback
- I Tubo principal do telescópio
- J Cabo flexível para comando da declinação
- K Cabo flexível de comando do eixo AR
- L Parafuso em T para ajuste da altitude
- M Botão de trava em azimute
- N Contra peso
- O Parafusos acionados a dedo para fixar o contrapeso
- P Barra do contra peso
- Q Escala do eixo AR
- R Escala de declinação
- S Botão trava de declinação
- T Braçadeiras de tubo
- U Bandeja de acessórios
- V Perna do tripé

EQ-2

- A Tampa anti-pó
- B Focalizador
- C Suporte da buscadora
- D Buscadora
- E Parafusos de ajuste da buscadora
- F Ocular
- G Botão de focalizar
- H Suporte Piggyback
- I Tubo principal do telescópio
- J Escala do eixo AR
- K Cabo flexível para comando da declinação
- L Parafuso em T para ajuste da altitude
- M Botão de trava em azimute
- N Cabo flexível de comando do eixo AR
- O Contra peso
- P Parafusos acionados a dedo para fixar o contrapeso
- Q Barra do contra peso
- R Botão trava de AR
- S Escala de declinação
- T Botão trava de declinação
- U Braçadeiras de tubo
- V Bandeja de acessórios
- W Perna do tripé

Estas instruções são utilizáveis com todos os telescópios de montagem EQ-1/EQ-2, independente da ótica utilizada. Por favor leia as instruções por completo antes de iniciar a montagem. Recomendamos uma montagem durante o dia para melhor reconhecer todas as peças.

Aviso importante (não deixe de ler):

Nunca observe o Sol diretamente com este telescópio. Também não direcione o telescópio nas proximidades do Sol. Isto pode causar danos graves e irreparáveis aos olhos. Não permita que crianças observem durante o dia sem supervisão. Por favor só utilize para observação solar somente filtros solares de objetiva apropriados que são afixados antes da abertura do telescópio. Desaconselhamos expressamente os filtros solares de uso na ocular. Por favor procure orientação especializada antes de comprar um filtro.



Índices

1. Montagem da EQ-1
 - 1.1 Montagem do tripé
 - 1.2 Fixar a montagem
 - 1.3 E do contra peso
 - 1.4 Montagem das braçadeiras
 - 1.5 Placas de montagem
 - 1.6 Montagem do telescópio
 - 1.7 Montagem da buscadora / localizador de ponto vermelho com suporte em orifício
 - 1.8 Montagem da buscadora/localizador de ponto vermelho com suporte de deslizar
 - 1.9 Inserir a ocular em telescópios Newton
 - 1.10 Inserindo a ocular num refrator/telescópio com lente
2. Montagem da EQ-2
 - 2.1 Montagem do tripé
 - 2.2 Fixar a montagem
 - 2.3 E do contra peso
 - 2.4 Montagem das braçadeiras
 - 2.5 Placas de montagem
 - 2.6 Montagem do telescópio
 - 2.7 Montagem da buscadora / localizador de ponto vermelho com suporte em orifício
 - 2.8 Montagem da buscadora/localizador de ponto vermelho com suporte de deslizar
 - 2.9 Inserir a ocular em telescópios Newton
 - 2.10 Inserindo a ocular num refrator/telescópio com lente
3. Operando o telescópio
 - 3.1 Ajustar a luneta buscadora
 - 3.2 Ajustar o localizador com ponto de luz
 - 3.3 Balanceando o telescópio
 - 3.4 Manuseio da montagem EQ-1/EQ-2
 - 3.5 Os círculos da montagem EQ-1/EQ-2
4. Pouco antes da observação - os acessórios
 - 4.1 As oculares
 - 4.2 O ajuste de um telescópio Newton
5. Limpeza e cuidados de um telescópio
6. Quando as estrelas cintilam com beleza particular
7. O preparo da observação
8. Solução de problemas

1. Montagem da EQ-1

1.1 Montagem do tripé

Caso o tripé ainda não esteja completamente montado, o primeiro passo deverá ser armá-lo. Para isso são necessárias as tres pernas, a plataforma base e tres longos parafusos (cabeça hexagonal) com porca em borboleta. Os parafusos são inseridos passando pelos orifícios na parte superior da perna e da plataforma base e fixadas com um anel e uma porca.

Ajuste das pernas do tripé

1. Afrouxe os parafusos de fixação do tripé e puxe a parte inferior da perna para fora. Então aperte o parafuso para firmar até que a peça não escorregue mais. Repita o procedimento em todas as pernas.
2. Abra as pernas do tripé e posicione num piso plano e nivelado.
3. Agora pode ajustar cada perna individualmente até que a placa de conexão esteja plana. Para o alinhamento que se segue é vantajoso ter a base bem nivelada.
4. Agora fixe a bandeja de acessórios ao centro do tripé. Esta bandeja, como o nome diz, destina-se a ser uma plataforma prática para depositar os acessórios durante a observação. Outra utilidade é servir de estabilizador para as juntas das pernas do tripé.



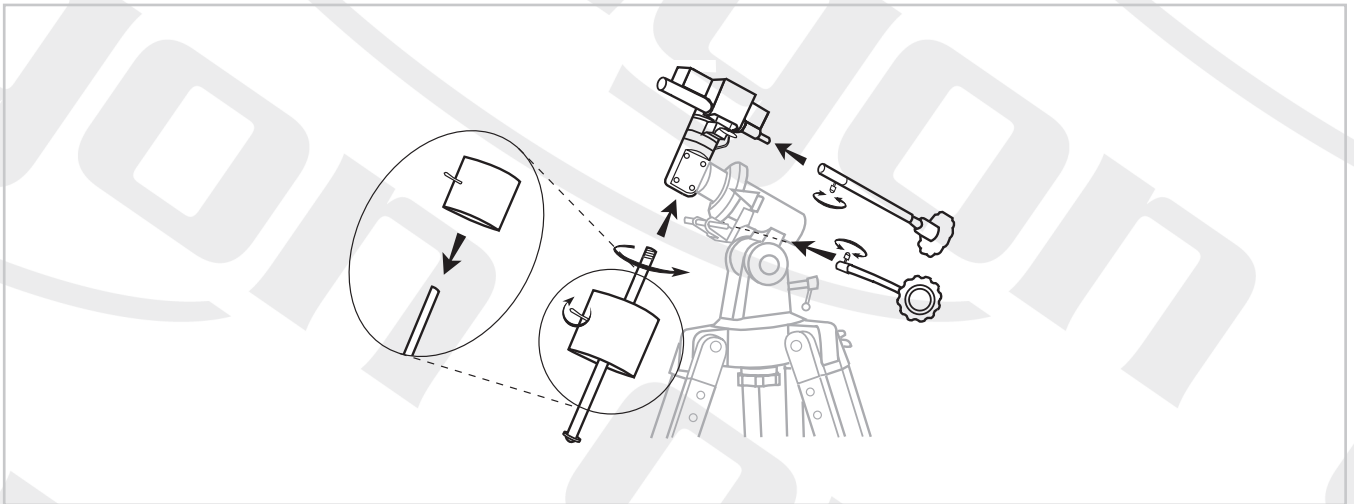
1.2 Fixar a montagem

1. Pegue a montagem equatorial e apoie a parte inferior na placa de conexão do tripé. Esta placa tem um orifício central que recebe o correspondente da montagem equatorial.
2. Segure a montagem no lugar com uma das mãos e aperte o parafuso com cabeça plástica vindo de baixo pelo orifício da placa e na rosca da montagem. Certifique-se que o parafuso está firme e a montagem está fixada ao tripé sem folga.

Montagem do telescópio

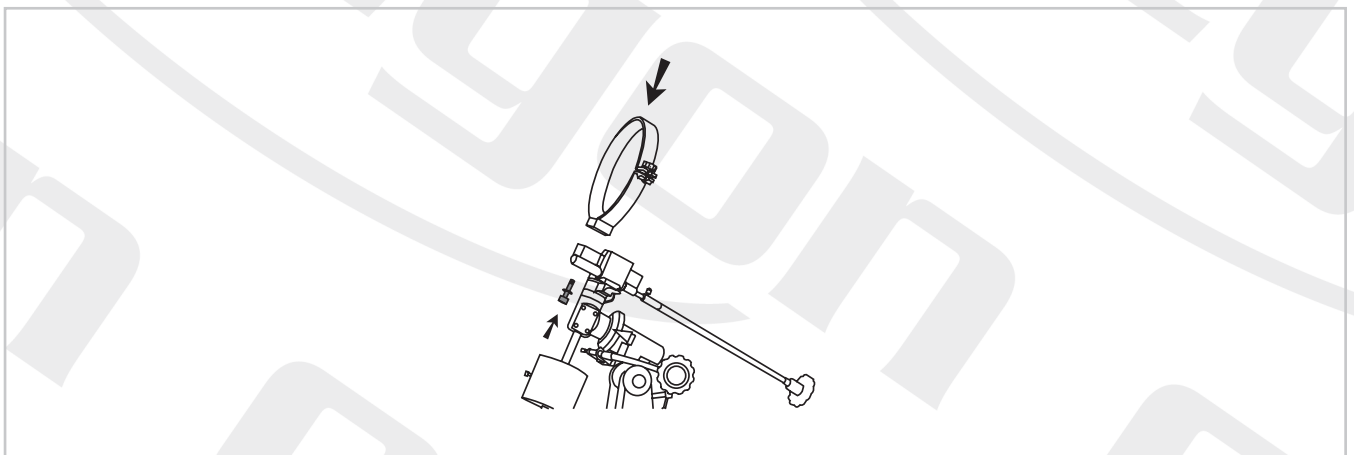
1.3 E do contra peso

1. Na caixa encontra-se um contrapeso e uma barra de suporte para este.
2. Pegue a barra de suporte e atarrache à rosca localizada em um dos eixos da montagem.
3. Remova o parafuso de segurança na ponta da barra de suporte e coloque o peso em seu lugar na barra. Aperte o parafuso de fixação posicionando o peso um pouco acima da ponta até que o peso não mais se mova.
4. Coloque novamente em sua rosca na ponta da barra o parafuso de segurança que impedirá queda acidental do peso.



1.4 Montagem das braçadeiras

1. Remova as braçadeiras do tubo do telescópio afrouxando os parafusos de fixação.
2. Fixe as braçadeiras ao trilho de montagem da equatorial. Visíveis são os dois orifícios que recebem os parafusos. Com uma chave de fendas as braçadeiras podem ser fixadas permanentemente. Oriente as braçadeiras de forma que ambos os parafusos de fixação apontem para a mesma direção.

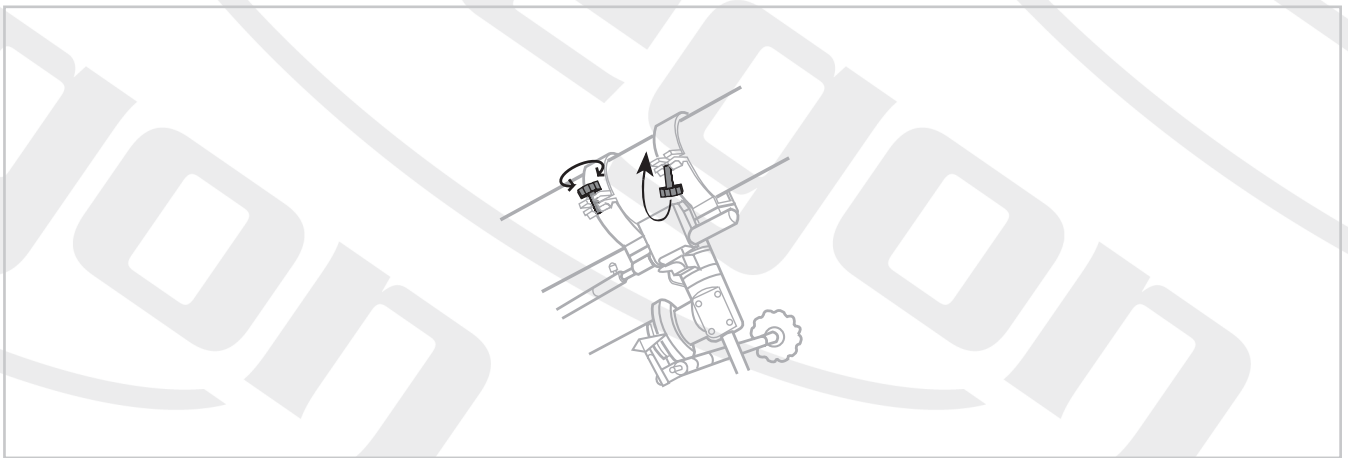


1.5 Placas de montagem

1. As montagens equatoriais EQ-1/EQ-2 são fornecidas em duas versões diversas. Oriente-se pelas imagens e só leia o parágrafo correspondente.

1.6 Montagem do telescópio

1. Abrir as braçadeiras e colocar o tubo (sem o papel de embrulho) com a abertura ou objetiva no topo.
2. Segure o tubo firmemente e feche as braçadeiras. Aperte os parafusos de fixação de modo que o tubo fique estável.



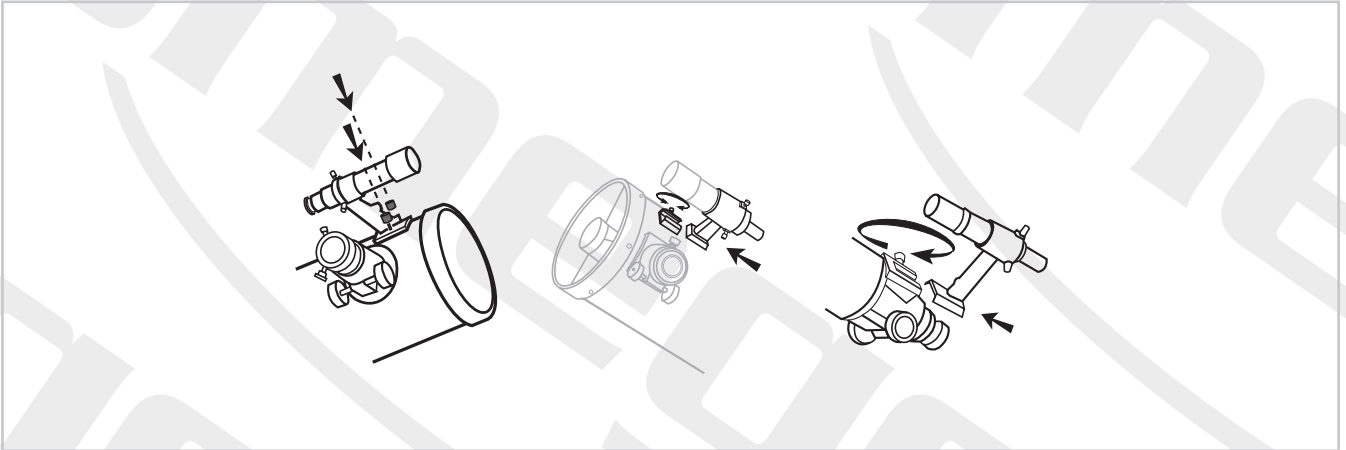
Seu telescópio vem com uma buscadora ótica ou com um localizador de ponto vermelho.

1.7 Montagem da buscadora / localizador de ponto vermelho com suporte em orifício

1. Pegue a buscadora e retire as duas porcas que estão localizados perto do focalizador no tubo.
2. Fixe a buscadora usando os parafusos ao tubo e aperte com as duas porcas. A abertura da buscadora, a lente maior, deve apontar para o alto.

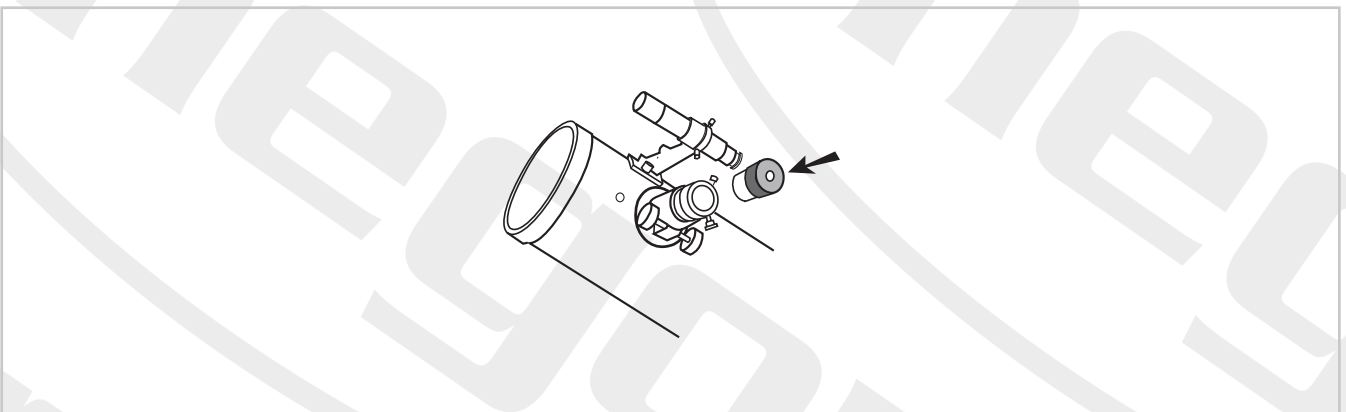
1.8 Montagem da buscadora/localizador de ponto vermelho com suporte de deslizar

1. Pegue a buscadora ou o localizador de ponto vermelho deslize-o dentro do receptáculo que está fixado próximo ao focalizador
2. Fixe a buscadora ou localizador com os parafusos.



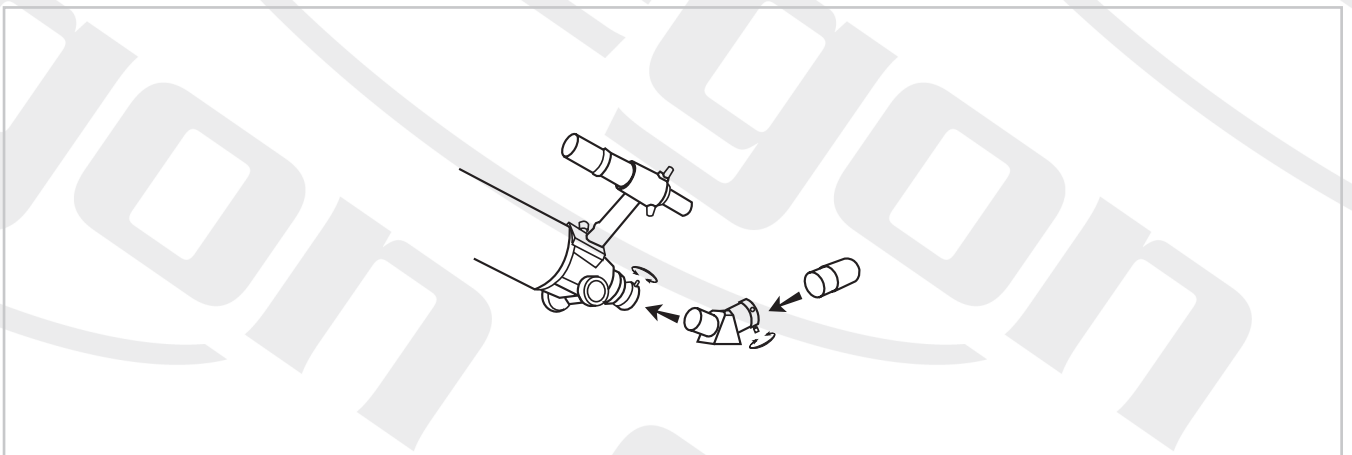
1.9 Inserir a ocular em telescópios Newton

1. O focalizador é a conexão direta com o olho. Aqui pode-se empregar várias oculares
2. Retire a tampa preta protetora de pó do focalizador.
3. Solte um pouco os parafusos do focalizador
4. Insira a ocular com a manga cromada na abertura do focalizador. Proteja a ocular contra quedas, apertando os parafusos levemente.



1.10 Inserindo a ocular num refrator/telescópio com lente

1. O focalizador é a conexão direta com o olho. Aqui pode-se empregar várias oculares
2. Retire a tampa preta protetora de pó do focalizador (na extremidade inferior do tubo).
3. Solte um pouco os parafusos do focalizador
4. Posicione o espelho de 90° com a manga dentro da abertura do focalizador. Firme o espelho com os parafusos apertando-os levemente para evitar queda.
5. Insira a ocular com a manga cromada na abertura do espelho. Proteja a ocular contra quedas, apertando os parafusos levemente.



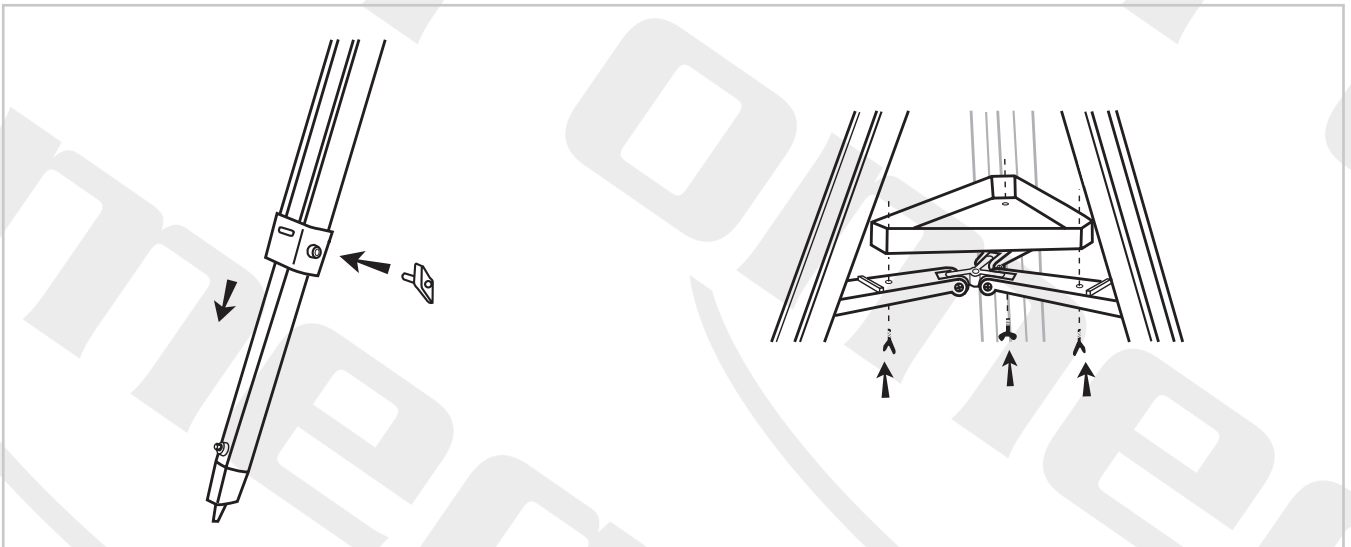
2. Montagem da equatorial EQ-2

2.1 Montagem do tripé

Caso o tripé ainda não esteja completamente montado, o primeiro passo deverá ser armá-lo. Para isso são necessárias as tres pernas, a plataforma base e tres longos parafusos (cabeça hexagonal) com porca em borboleta. Os parafusos são inseridos passando pelos orifícios na parte superior da perna e da plataforma base e fixadas com um anel e uma porca.

Ajuste das pernas do tripé

1. Afrouxe os parafusos de fixação do tripé e puxe a parte inferior da perna para fora. Então aperte o parafuso para firmar até que a peça não escorregue mais. Repita o procedimento em todas as pernas.
2. Abra as pernas do tripé e posicione num piso plano e nivelado.
3. Agora pode ajustar cada perna individualmente até que a placa de conexão esteja plana. Para o alinhamento que se segue é vantajoso ter a base bem nivelada.
4. Agora fixe a bandeja de acessórios ao centro do tripé. Esta bandeja, como o nome diz, destina-se a ser uma plataforma prática para depositar os acessórios durante a observação. Outra utilidade é servir de estabilizador para as juntas das pernas do tripé.



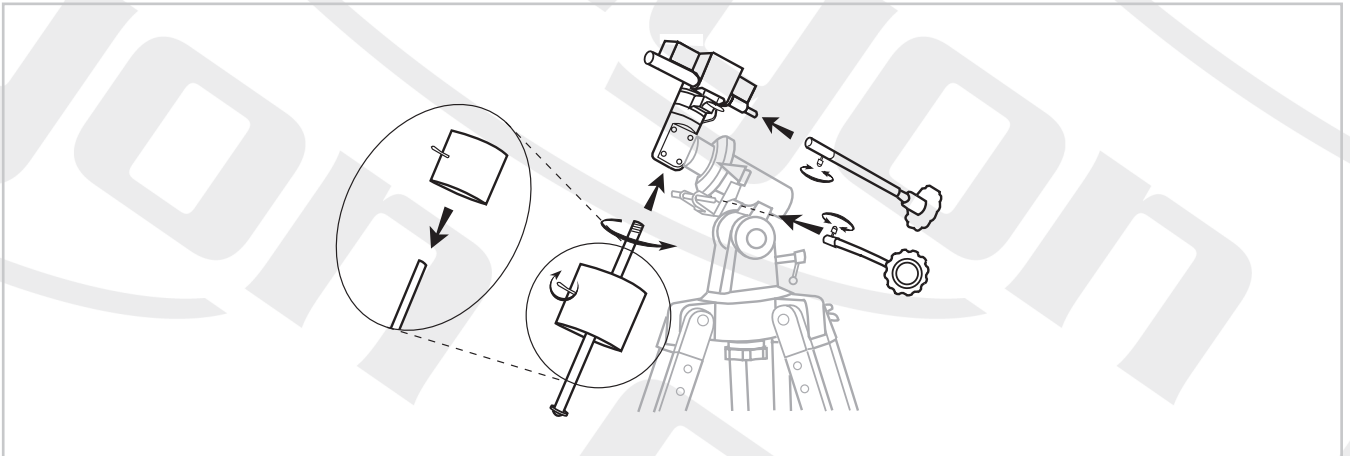
1.2 Fixar a montagem

1. Pegue a montagem equatorial e apoie a parte inferior na placa de conexão do tripé. Esta placa tem um orifício central que recebe o correspondente da montagem equatorial.
2. Segure a montagem no lugar com uma das mãos e aperte o parafuso com cabeça plástica vindo de baixo pelo orifício da placa e na rosca da montagem. Certifique-se que o parafuso está firme e a montagem está fixada ao tripé sem folga.

Montagem do telescópio

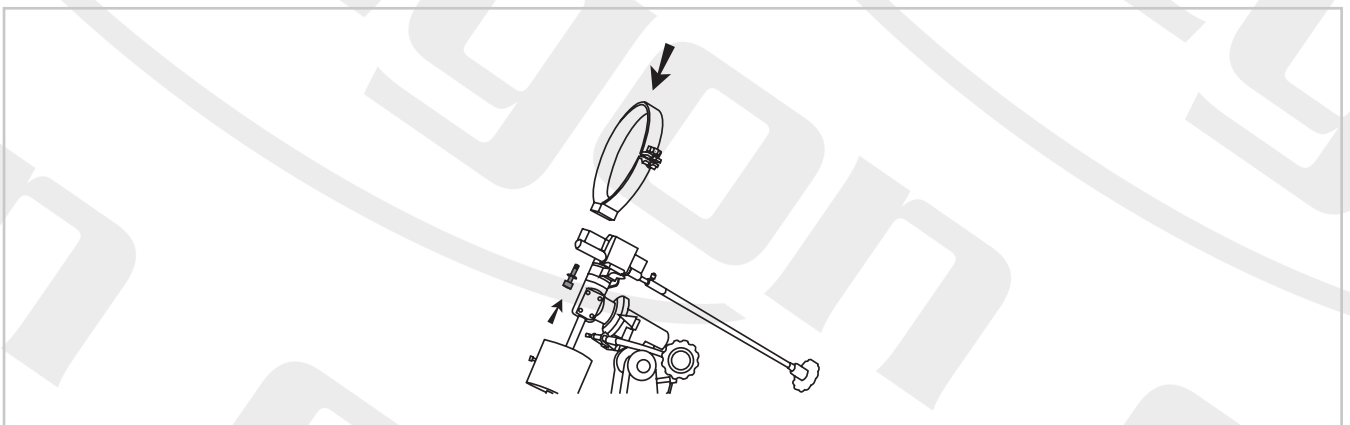
1.3 E do contra peso

1. Na caixa encontra-se um contrapeso e uma barra de suporte para este.
2. Pegue a barra de suporte e atarrache à rosca localizada em um dos eixos da montagem.
3. Remova o parafuso de segurança na ponta da barra de suporte e coloque o peso em seu lugar na barra. Aperte o parafuso de fixação posicionando o peso um pouco acima da ponta até que o peso não mais se mova.
4. Coloque novamente em sua rosca na ponta da barra o parafuso de segurança que impedirá queda acidental do peso.



1.4 Montagem das braçadeiras

1. Remova as braçadeiras do tubo do telescópio afrouxando os parafusos de fixação.
2. Fixe as braçadeiras ao trilho de montagem da equatorial. Visíveis são os dois orifícios que recebem os parafusos. Com uma chave de fendas as braçadeiras podem ser fixadas permanentemente. Oriente as braçadeiras de forma que ambos os parafusos de fixação apontem para a mesma direção.



2.5 Montagem dos cabos flexíveis para ajuste preciso

1. Fixe os cabos flexíveis ao eixo sem fim da montagem. A ponta do eixo tem um lado liso onde pode-se bloquear os eixos de controle firmando com o parafuso. Os cabos flexíveis são usadas mais tarde para mover o telescópio com precisão ao longo dos dois eixos.

2.6 Montagem do telescópio

1. Abrir as braçadeiras e colocar o tubo (sem o papel de embrulho) com a abertura ou objetiva no topo.
2. Segure o tubo firmemente e feche as braçadeiras. Aperte os parafusos de fixação de modo que o tubo fique estável.

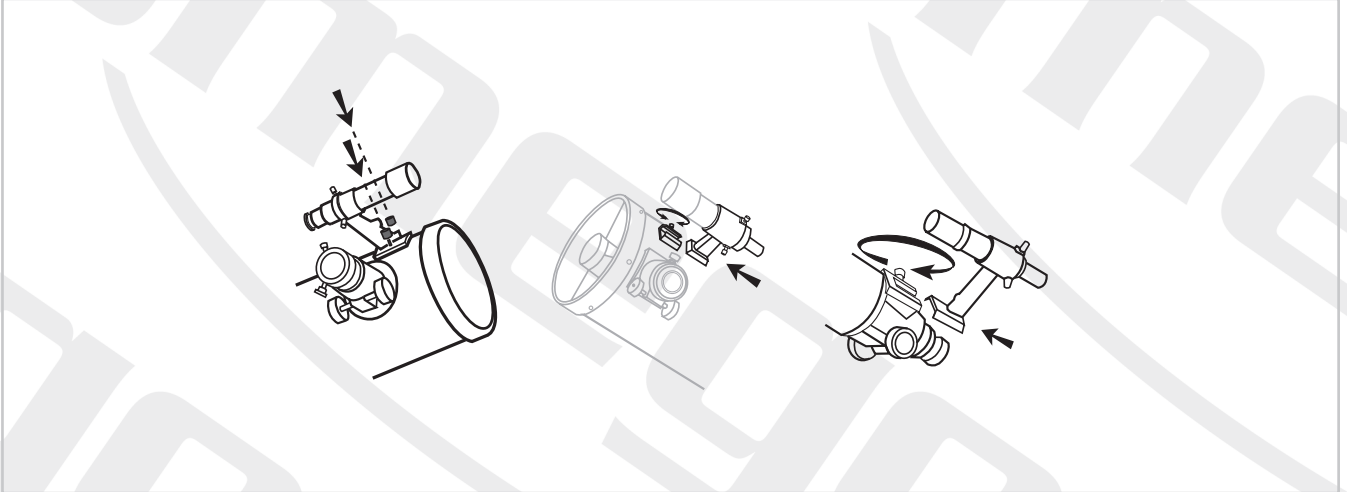
Seu telescópio vem com uma buscadora ótica ou com um localizador de ponto vermelho.

2.7 Montagem da buscadora / localizador de ponto vermelho com suporte em orifício

1. Pegue a buscadora e retire as duas porcas que estão localizados perto do focalizador no tubo.
2. Fixe a buscadora usando os parafusos ao tubo e aperte com as duas porcas. A abertura da buscadora, a lente maior, deve apontar para o alto.

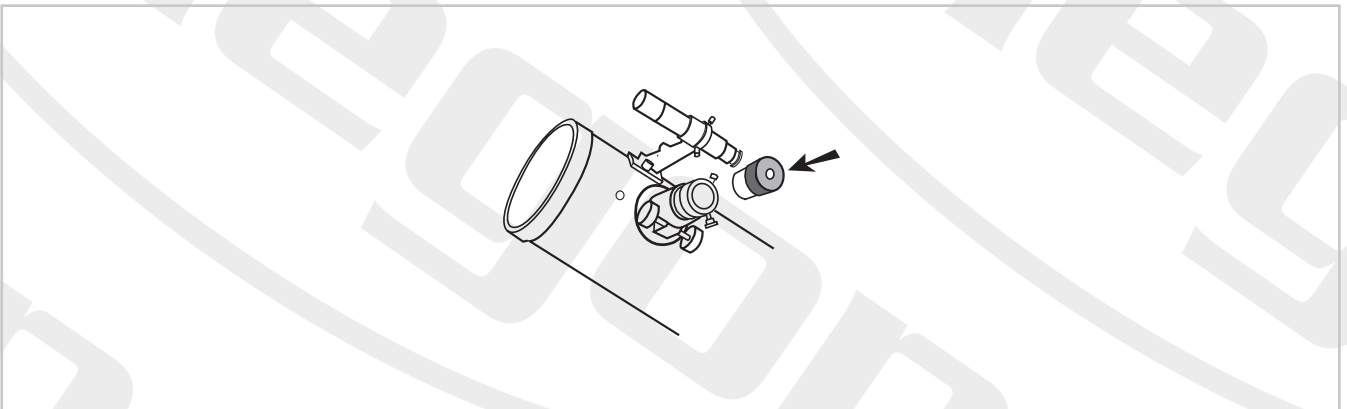
2.8 Montagem da buscadora/localizador de ponto vermelho com suporte de deslizar

1. Pegue a buscadora ou o localizador de ponto vermelho deslize-o dentro do receptáculo que está fixado próximo ao focalizador.
2. Fixe a buscadora ou localizador com os parafusos.



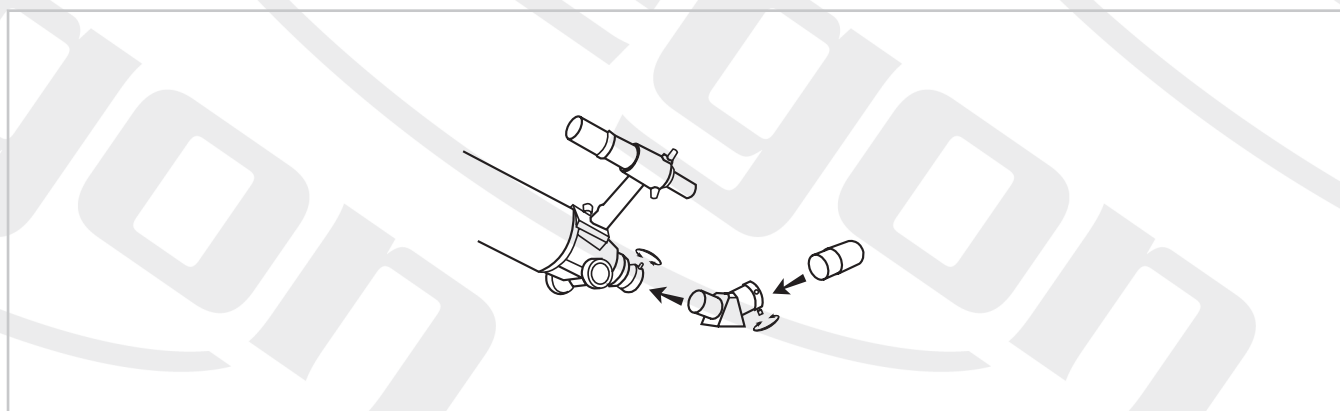
2.9 Inserir a ocular em telescópios Newton

1. O focalizador é a conexão direta com o olho. Aqui pode-se empregar várias oculares.
2. Retire a tampa preta protetora de pó do focalizador.
3. Solte um pouco os parafusos do focalizador.
4. Insira a ocular com a manga cromada na abertura do focalizador. Proteja a ocular contra quedas, apertando os parafusos levemente.



2.10 Inserindo a ocular num refrator/telescópio com lente

1. O focalizador é a conexão direta com o olho. Aqui pode-se empregar várias oculares
2. Retire a tampa preta protetora de pó do focalizador (na extremidade inferior do tubo).
3. Solte um pouco os parafusos do focalizador
4. Posicione o espelho de 90° com a manga dentro da abertura do focalizador. Firme o espelho com os parafusos apertando-os levemente para evitar queda.
5. Insira a ocular com a manga cromada na abertura do espelho. Proteja a ocular contra quedas, apertando os parafusos levemente.

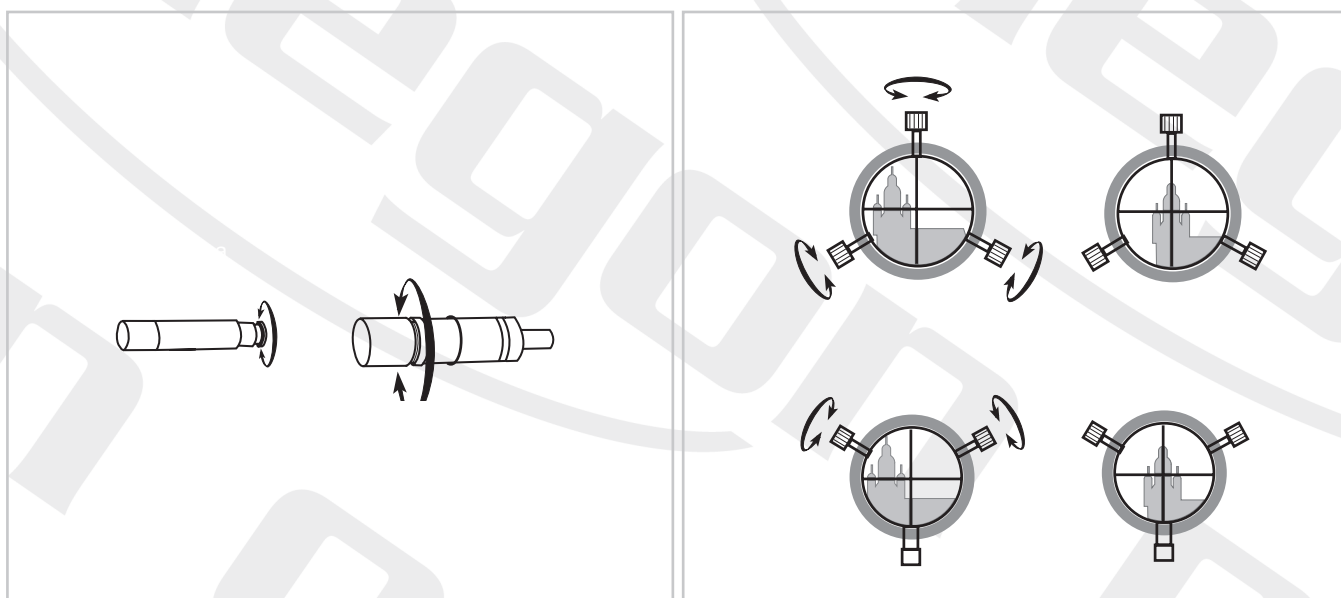


3. Operando o telescópio

3.1 Ajustar a luneta buscadora

A buscadora tem uma cruz de arame fino para auxiliar na mira de objetos celestes. O aumento reduzido proporciona um largo campo de visão e assim uma orientação geral é mais facilmente mantida e o posicionamento do telescópio é facilitado. Para achar os objetos, é necessário que a buscadora esteja exatamente paralela ao telescópio. Isso faz-se de preferência ainda durante o dia.

1. Coloque o telescópio de dia num espaço aberto e procure um objeto qualquer de preferência a uns 2km de distância. Ideal é a ponta de uma torre ou árvore.
2. Ache a ponta do objeto selecionado com o telescópio e ponha o bem no centro do campo da imagem e fixe bem o telescópio.
3. Provavelmente o objeto não estará no centro da cruz de arame na mira da buscadora. Ajuste soltando e apertando os 3 parafusos laterais até que o objeto esteja exatamente centrado na mira.
4. Certifique-se novamente que ambas as imagens, telescópio e buscadora são exatamente o mesmo ponto visado.

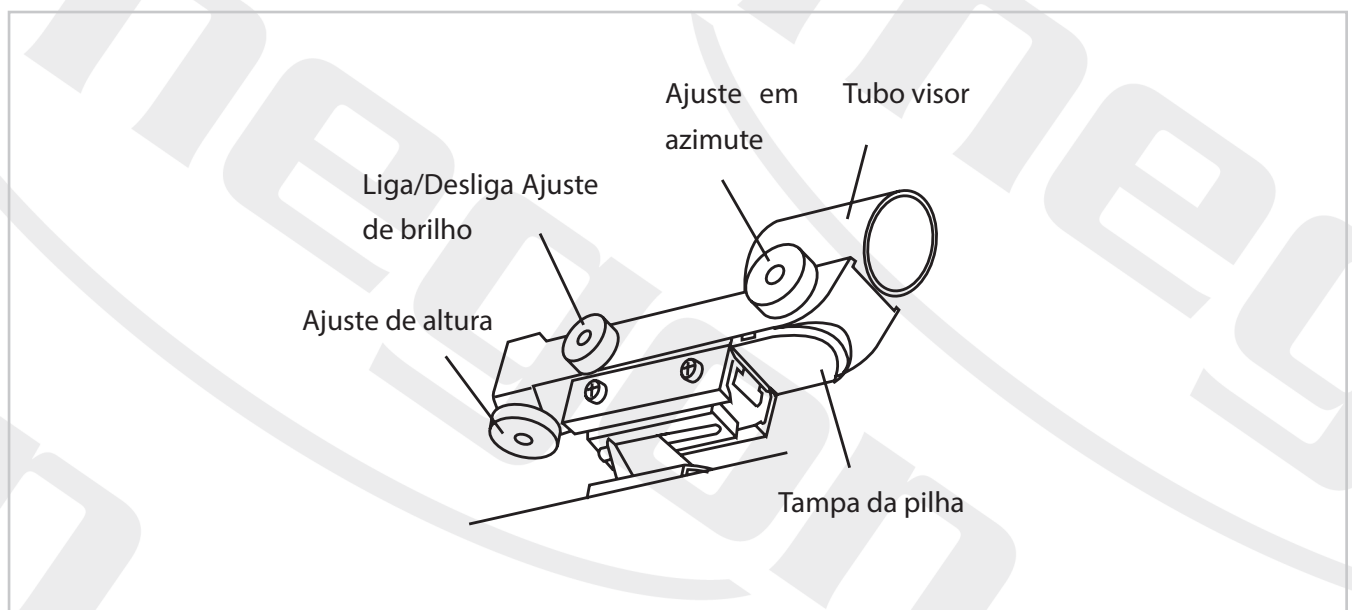


3.2 Ajustar o localizador com ponto de luz

O localizador de luz ou mira LED é uma mira auxiliar que permite encontrar objetos de forma simples e rápida. Ao olhar o céu através da mira LED, vemos um ponto vermelho que serve como ponto de mira. O ponto parece estar flutuando no espaço. A mira pode ser ajustada em dois eixos e a intensidade da luz pode ser ajustada. A pequena bateria em forma de botão está localizada na parte inferior e pode ser trocada sempre que necessário.

1. Uma fita de plástico em geral está presente entre a bateria e o contato para proteção durante transporte e deve ser removida antes do primeiro uso.
2. Girando uma pequena roda lateral liga o instrumento. Um estalo indica que foi ligado e imediatamente um ponto de luz suave surge na tela transparente e continuando a rotação aumenta a intensidade. Escolha o brilho mais confortável para evitar ofuscar a visão.
3. Monte o telescópio ao ar livre durante o dia e aponte-o para um objeto uns 2km distante, tal como ponta de torre ou árvore.
4. Centre o objeto selecionado na imagem do telescópio.
5. Provavelmente o ponto de luz ainda não estará exatamente no objeto visto no telescópio. Mantendo ambos os olhos abertos ajuste a altitude (com a pequena roda na parte inferior) e o azimute (com a roda na parte da frente). Note como o ponto se move e assim
4. Certifique-se que o ponto se encontra exatamente sobre o objeto visto no telescópio.

Ajustes adicionais podem ser feitos no céu noturno.



3.3 Balanceando o telescópio

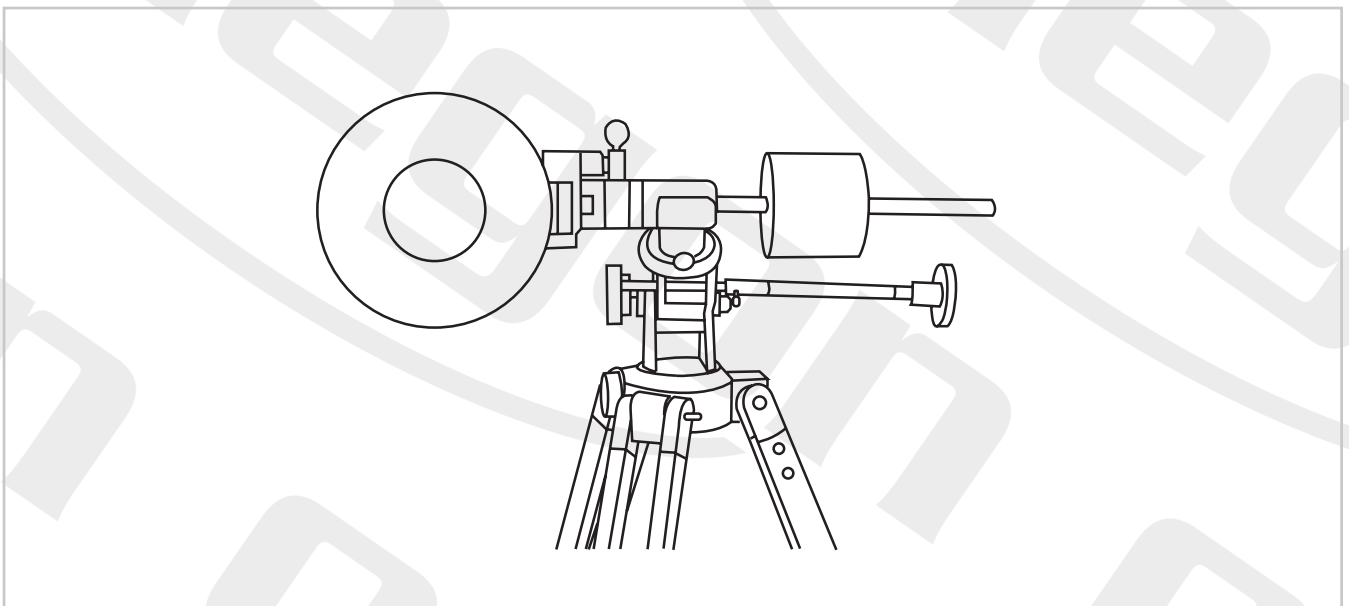
É muito importante balancear o telescópio antes de observar para que em ambos os eixos a distribuição do peso seja ideal. Este procedimento reduz o esforço estrutural do telescópio além de poupar a montagem e suas travas. Seguindo estas instruções garantirá anos de satisfação com o telescópio. Somente após estes procedimentos é que um movimento refinado sem grandes variações e vibrações se torna possível. Muito importante é também para a utilização de um motor de rastreamento. Este só pode funcionar se os eixos estiverem igualmente equilibrados.

É aconselhável só balancear o telescópio quando estiver no local de uso e após todos os acessórios estarem assentados.

Balanceamento - procedimento:

A ascensão reta

1. Solte a trava do eixo de ascensão reta AR do telescópio. Não deixe o instrumento solto mas sim mantenha o firme.
2. Observe se o telescópio fica na mesma orientação ou se está pesando mais e tombando deste lado do eixo.
3. Solte levemente o parafuso de fixação do contra peso e mova-o ao longo da barra sustentadora para um lado ou outro até que o telescópio esteja em equilíbrio e aperte novamente na posição escolhida. Durante este procedimento a barra do contra peso deve idealmente se encontrar na horizontal (foto). Agora o telescópio não deve mais se mover, mesmo com a trava do eixo solta.
4. Por fim aperte novamente a trava do eixo AR (mantendo este eixo na horizontal).



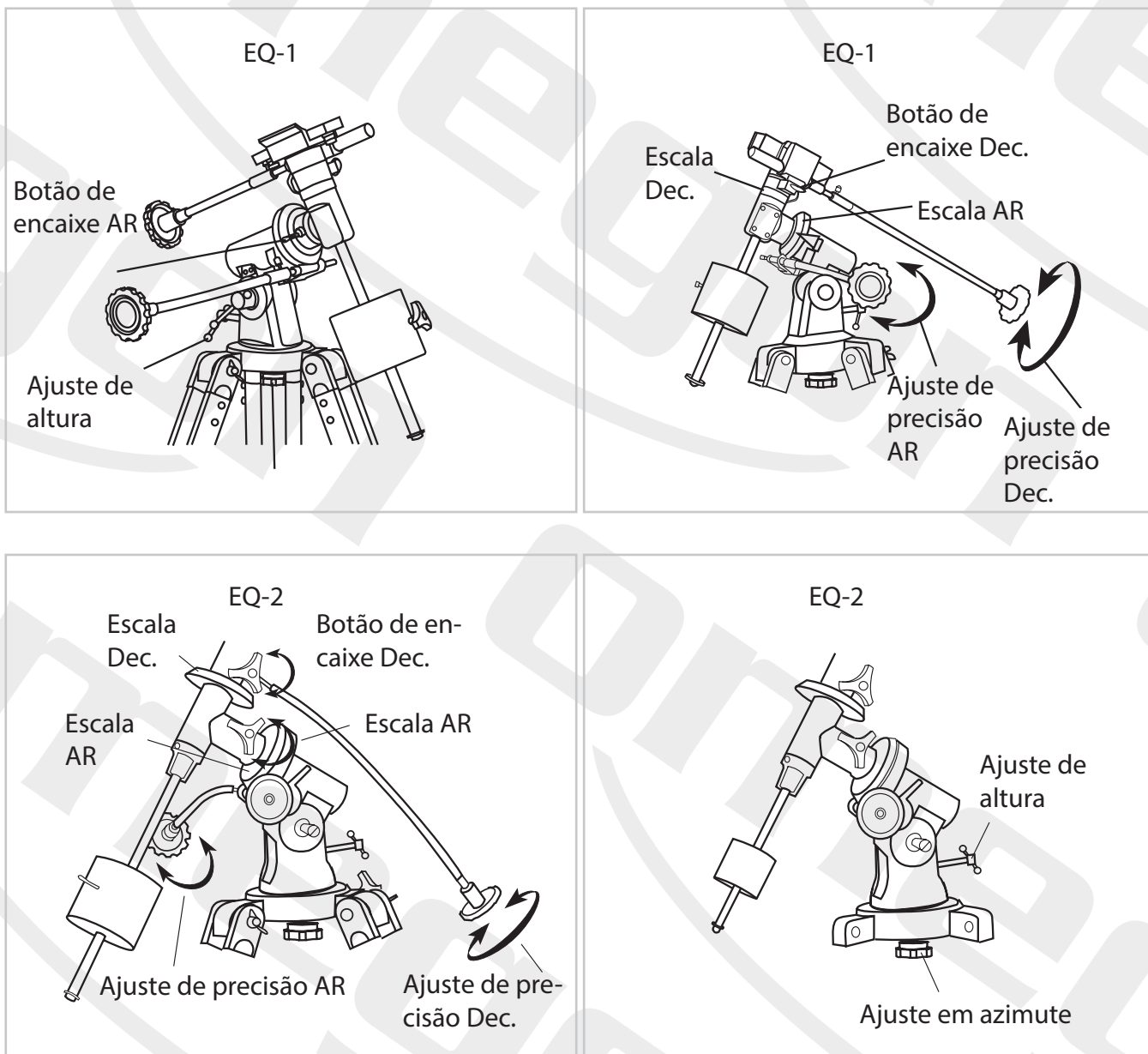
A declinação

1. Solte a trava do eixo de declinação. Mas segure o tubo do telescópio.
2. Teste com cuidado se o tubo tem a tendência de tombar para alguma extremidade.
3. Se um ajuste for necessário solte os parafusos das braçadeiras, mas sem permitir que se soltem por completo assim evitando que as braçadeiras se abram.
4. Mova o tubo para um lado ou outro até que fique equilibrado sem tombar para uma ou outra extremidade. Aperte novamente as braçadeiras e confira que o telescópio não se move quando colocado livre sem travar o eixo.

O telescópio agora está balanceado.

3.4 Manuseio da montagem EQ-1/EQ-2

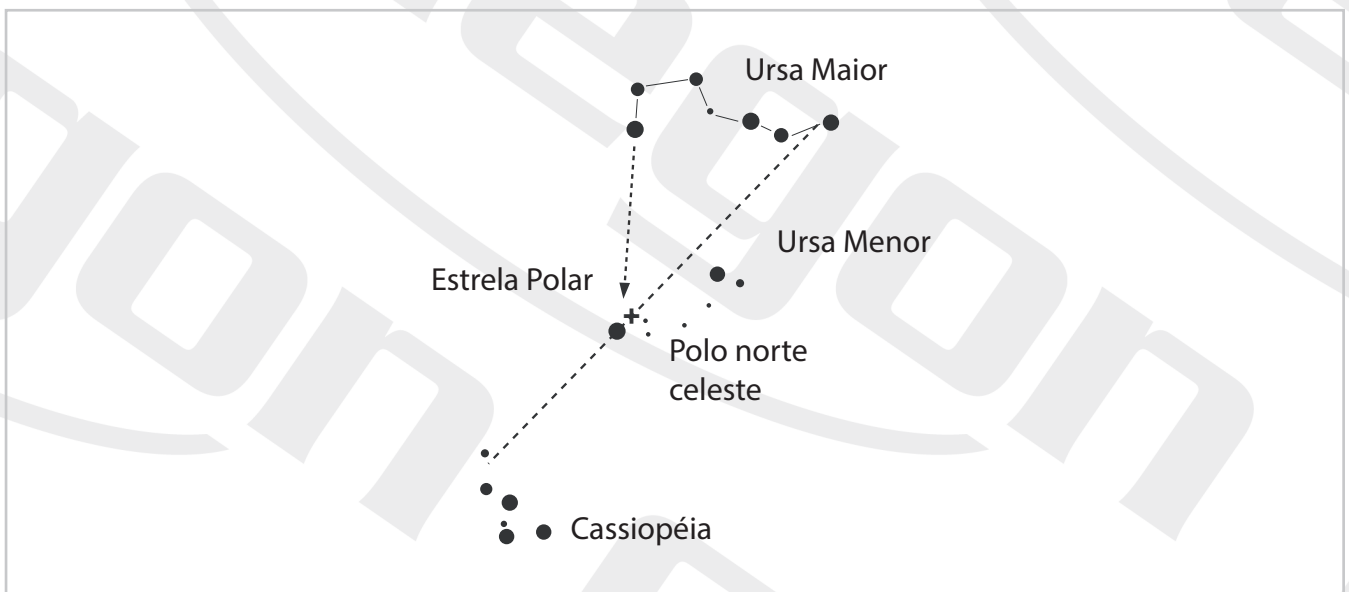
A montagem EQ-1/EQ-2 se assenta sobre o tripé e é fixado por um parafuso em forma de T por baixo. A montagem pode ser movida em dois eixos e duas direções. O eixo AR e DEC podem ser movidos acionando os cabos flexíveis após os eixos serem travados com os parafusos de fixação. Esse movimento manual é fino e útil para centrar um objeto na ocular bem como o rastreamento, ou seja, compensação da rotação da Terra. Após um alinhamento exato da montagem, basta movimentar o eixo AR.



Orientação da montagem à estrela Polar.

Para uma utilização apropriada a montagem tem que estar apontada para a estrela Polar antes de observar. Somente após, é que se torna possível seguir objetos no céu. Esta orientação para o polo é fácil no hemisfério norte. Este está quase na mesma posição da estrela Polar. A estrela Polar encontra-se sempre ao norte em qualquer época do ano. Uma forma de encontra-la é, procure a estrela Merak que fica no canto direito da base da „panela“ da Ursa Maior e puxe uma linha para Dubhe a que fica no canto direito superior da dita panela. Extenda esta linha entre Merak e Dubhe cerca de 5 vezes numa linha imaginária e reta e encontrará a estrela Polar.

Antes de fazer esta orientação certifique-se que o tripé e abase da montagem estão nivelados podendo para isso utilizar um nível de bolha de água para construções. A posição inicial quando correta tem o telescópio, o eixo principal e o contra peso todos direcionados para o norte.



Ajuste da latitude (durante o dia)

O telescópio tem que estar ajustado para a latitude do local de observação. No telescópio esta latitude chama-se também altura do polo. Logo acima do tripé encontra-se uma cabeça móvel que pode ser fixada por dois parafusos. Estes parafusos mantem o telescópio fixado em um determinado ângulo para o céu em que o telescópio aponta junto com o eixo para a estrela Polar. Lateralmente há uma escala de 0° até 90° e uma seta indicadora dos graus de latitude ajustados.

Sua latitude pode ser obtida na internet ou por um aparelho GPS. Se desejar saber sua latitude vá ao site da Wikipedia e digite o nome de sua cidade ou a mais próxima de grande porte. A latitude é o dado que termina em N ou S.

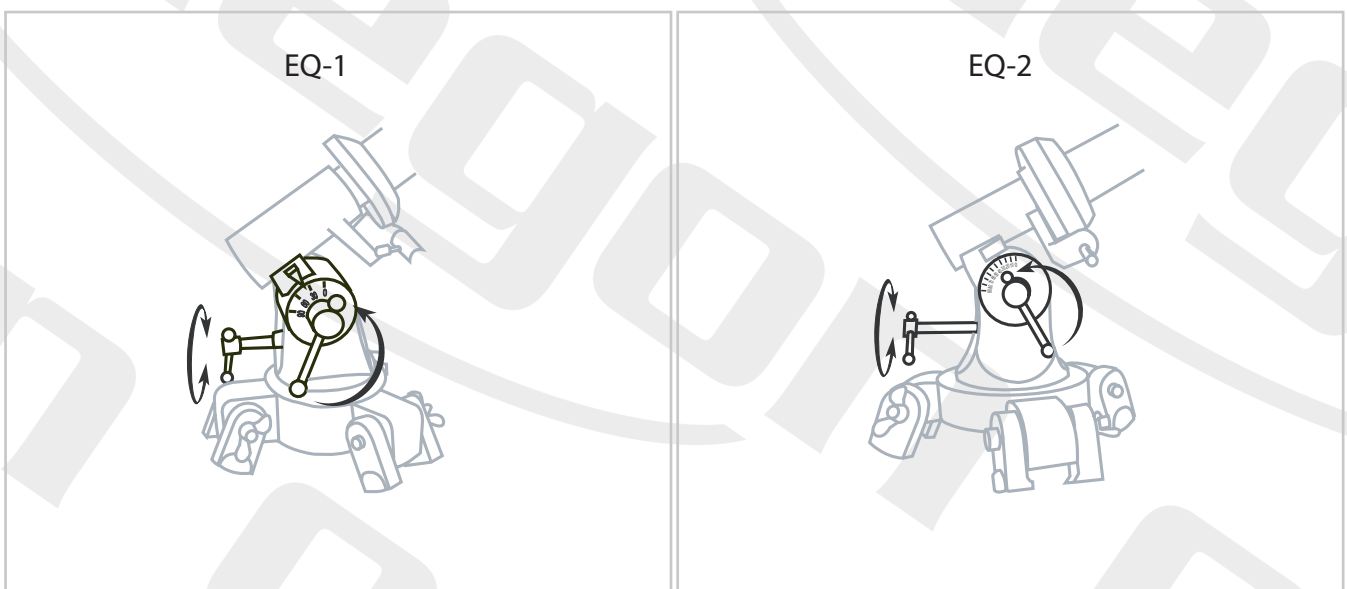
Exemplo a cidade de Lisboa: 38° 42' 49.72" N, 9° 8' 21.79" W

Neste caso a latitude é 38° norte e este será o ponto a ajustar no painel indicativo de sua montagem.

E assim faz-se o ajuste de noite:

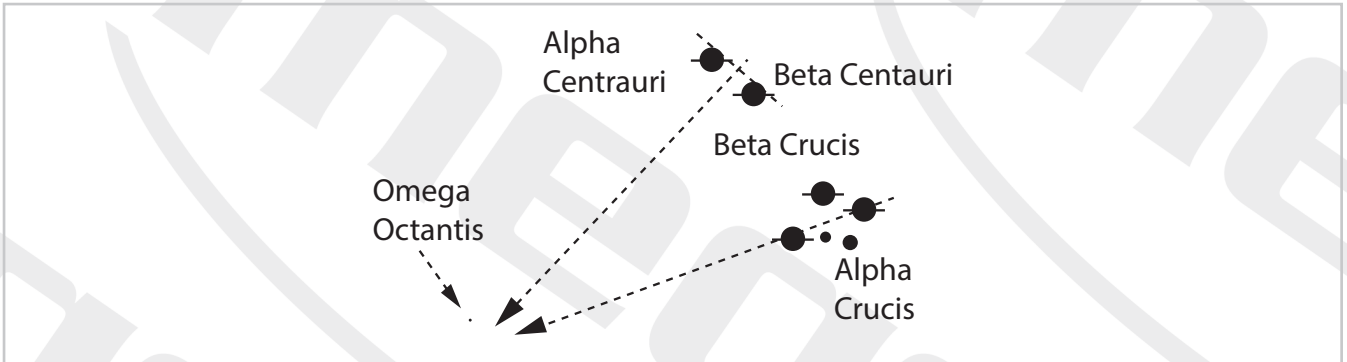
1. Posicione o telescópio de forma a apontar na direção norte e aproximadamente na direção da estrela Polar.
2. Solte a manivela de fixação lateral próxima á escala de de graus. Para soltar gire no sentido anti-horário.
3. Na parte traseira encontra-se o parafuso de altura polar. Esta segura a montagem no ângulo desejado. Gire este parafuso com ajuda da pequena alavanca para a direita ou esquerda, até que a seta indique a latitude desejada.
4. Aperte novamente o parafuso lateral desta vês na direção horária.
5. Agora a altitude do polo está ajustada.
6. Solte a trava do eixo de declinação DEC (a mais elevada). Aqui também se encontra uma gradação de 0° a 90°.
Mova o telescópio até que a seta indique 90°. Trave novamente com a alavanca.
7. Movimente todo o conjunto até que o tubo do telescópio esteja direcionado à estrela polar. Para tanto pode movimentar o tripé inteiro (só indicado se o piso for totalmente plano e nivelado) ou soltar um pouco o parafuso que vem por baixo fixando a montagem ao tripé e girando somente a montagem azimutalmente até ter o tubo direcionado para a Polar. Apos isso apertar novamente o parafuso de fixação.

Se tudo estiver correto a estrela Polar deve estar visível na buscadora e idealmente na ocular do telescópio. Não altere mais nada e qualquer ponto no céu pode ser encontrado movendo o telescópio ao longo dos dois eixos.



Orientação no hemisfério sul.

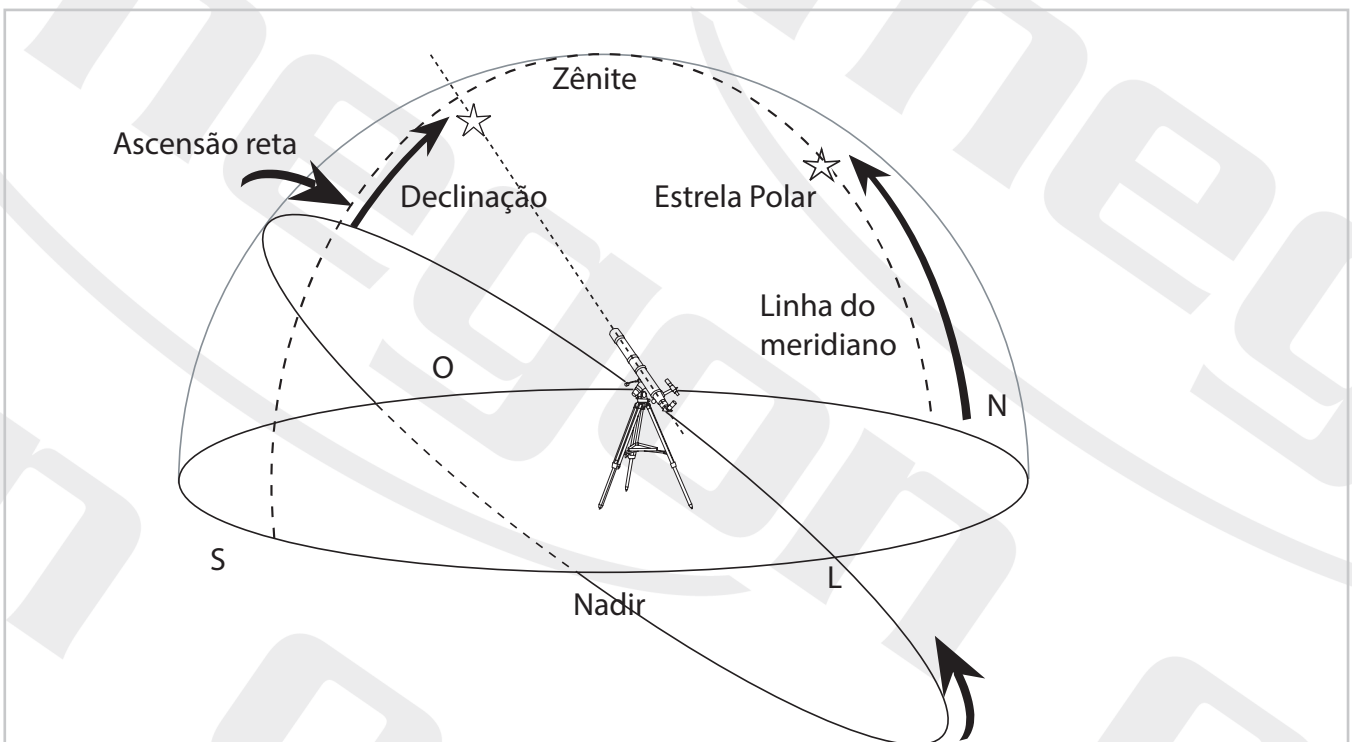
A montagem pode naturalmente ser ajustada no hemisfério sul. No entanto não há nenhuma estrela brilhante no local do polo sul e a tarefa é mais difícil. O polo sul celeste encontra-se na constelação do Oitante que infelizmente é apagada sem estrelas brilhantes. A estrela mais brilhante na área tem somente 5,5 e assim está no limite da visibilidade a olho nú. Para encontrar o polo, estenda uma linha que seja uma extensão da barra vertical do Cruzeiro do Sul umas 4 vezes e meia para o sul em direção ao Oitante. Uma bússola também pode ser utilizada para uma orientação aproximada.



Procura de objetos no céu

Uma vez que o telescópio esteja ajustado pode dar início às observações. Certifique-se que a buscadora está paralela ao telescópio. Remova todas as tampas protetoras (objetiva, ocular e buscadora). Alguns telescópios tem uma tampa grande e outra menor para a objetiva. Para observação noturna remova a grande.

O telescópio já foi balanceado conforme as instruções anteriores. Para uma observação inicial é suficiente escolher um objeto brilhante e facilmente visível a olho nú. Isso torna fácil a localização e mira. A Lua está visível? Ou planetas como Vênus ou Júpiter?



E assim funciona:

1. Solte a trava do eixo AR. Se o telescópio estiver balanceado não se moverá. Mova o telescópio e notará que o telescópio se movimenta de forma semelhante a um arco. Este será seu eixo de rastreamento. Os objetos no céu também seguem uma trajetória em arco ao longo da noite. Com este eixo travado pode rastrear com precisão usando o controle manual através do cabo flexível.
2. Solte a trava do eixo superior ou DEC. Este é o eixo de altitude que simplesmente é responsável pelo posicionamento vertical de objetos no céu. Mova o telescópio ao longo deste eixo para adquirir uma noção da movimentação da montagem.
3. Com este tipo de telescópio a procura de objetos em geral é feita visualmente. Ou seja encontra-se um objeto visualmente e movimenta-se o telescópio manualmente até o ponto exato. Ambos os eixos estão livres e o telescópio pode ser movido em qualquer direção. Um movimento em ambos eixos ao mesmo tempo já é praticável. Com prática torna-se fácil.
4. Agora escolha um objeto celeste. Gire ao longo de ambos os eixos até que o telescópio aponte aproximadamente na sua direção. Se o objeto escolhido esta ao sul, o eixo AR (partindo do norte) deve ser movido para esquerda ou direita. O eixo DEC tem que se mover completamente de norte para o sul. No caso de um refrator e neste exemplo, a objetiva estará direcionada para o sul e o focalizador com ocular para o norte.
5. Uma vez que o telescópio esteja apontando para a vizinhança do objeto, segue-se a mira com auxílio da buscadora ou localizador com ponto de luz.

Buscadora: Inicialmente aponte até ter o objeto no campo de visão da buscadora. A seguir aplique as travas em ambos os eixos tendo o cuidado de não perder o objeto da visão da buscadora. Agora utilize os cabos de controle para com cuidado colocar o objeto bem no centro da mira de fios cruzados.

Localizador de ponto de luz: Ligue o aparelho e ajuste o brilho do ponto para um nível agradável e que não ofusque. Mova o telescópio até ter o objeto dentro do campo da tela. Trave os dois eixos sem permitir que o objeto saia da tela de projeção da luz. Use os cabos de controle para colocar o objeto exatamente atrás do ponto de luz vermelha.

3.5 Os círculos da montagem EQ-1/EQ-2

O melhor método de localização de objetos é através da buscadora ou localizador com luz. Desta forma também se aprende a conhecer o universo e uma busca torna-se rápida com o tempo. No entanto é possível encontrar objetos utilizando os círculos de ambos os eixos. O céu, como a Terra, dispõe de uma rede de coordenadas. Todo ponto no céu pode ser determinado por coordenadas. Na montagem EQ-1/EQ-2 isso é possível por aproximação. Se um objeto é tênue demais ou apresenta problemas para ser localizado visualmente, os círculos podem auxiliar. Não confie somente neste método mas veja somente como auxílio adicional. Nesta categoria de telescópio uma grande precisão não pode ser atingida.

Os círculos

Observe com mais atenção os círculos. O círculo de AR possui uma escala superior e inferior de 0 a 24 horas com intervalos de 10 minutos indicados. A escala de cima é para o hemisfério norte e a de baixo para o hemisfério sul.

A ascensão reta pode ser comparada à longitude da esfera celeste. Como no entanto o céu está se movendo sempre em direção ao oeste essas coordenadas não estão num ponto fixo. A ascensão reta tem que ser ajustada ou o ângulo horário tem que ser ajustado para cada momento específico ou ajustados no círculo. No eixo de declinação encontra-se também um círculo que ao contrário do AR está subdividido em graus. Aqui trata-se de coordenadas de declinação. Definem a altura de um objeto sobre ou sob o equador celeste. A indicação 90° corresponde aproximadamente à posição da estrela Polar. Ao contrário da ascensão reta a declinação é sempre constante.

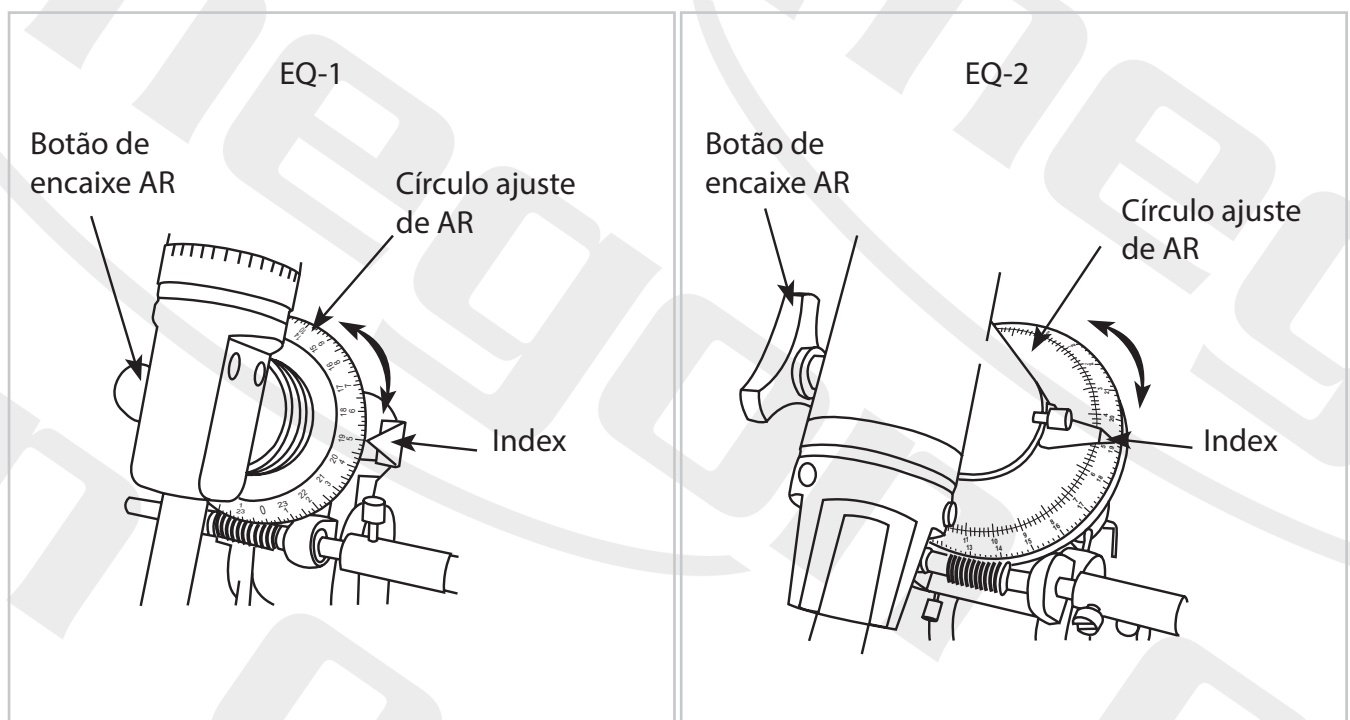
Ajuste dos círculos

Para localizar um objeto com auxílio dos círculos é preciso primeiro calibrar usando uma estrela conhecida. Para tanto use uma estrela brilhante e fácil de ter na mira e na ocular usando o método visual. Por exemplo tomemos a estrela Alkaid na Ursa Maior. Alkaid é a estrela na ponta externa do cabo da panela e fácil de achar. Coloque-a no campo de visão do telescópio. Certifique-se que o eixo do telescópio está realmente alinhado com a estrela Polar. Encontre as coordenadas da estrela de calibragem em um atlas celeste.

Alkaid tem as coordenadas AR 13h 48m e DEC $+49^\circ 15'$

Proceda assim:

1. A coordenada DEC deve coincidir com os dados do atlas celeste. No caso de Alkaid a seta deve mostrar $+49^\circ$ no círculo.
2. O círculo de AR tem que ser movido para o valor de Alkaid (ou de outra estrela que esteja sendo usada para calibrar). No caso de Alkaid mova manualmente o círculo até que 13h 48m seja indicado pela seta. Desta forma a ascensão reta foi calibrada para este exato momento. Agora pode encontrar qualquer objeto usando coordenadas do atlas celeste.
3. Procure um objeto nas proximidades de Alkaid no atlas. Por exemplo o cúmulo globular M13 na constelação do Hércules. Ele tem as coordenadas AR 16h 42m e DEC $+36^\circ 26'$
4. Solte a trava de DEC e mova o telescópio ao longo do eixo até que o círculo indique $+36^\circ 26'$. Trave o eixo
5. Solte a trava no eixo AR e mova o telescópio neste eixo até que a indicação mostre 16h 42m. Não toque no círculo pois ele foi calibrado e deve permanecer assim.
6. O cúmulo globular deve estar bem próximo e no mínimo no campo de visão da buscadora ou ponto de luz. Para terminar a mira use os controles de precisão com os cabos e inicialmente uma ocular de pouco aumento.



4. Pouco antes da observação - os acessórios

À sua frente o telescópio, o tubo está montado e a buscadora está ajustada. Com o céu claro tudo está pronto para iniciar. Mas os acessórios devem ser usados corretamente.

4.1 As oculares

As oculares fornecidas tem uma distância focal fixa, que proporciona em cada uma um aumento determinado. Na prática o maior aumento não é de grande importância. Muito mais importante é a luminosidade do telescópio.

Basicamente não é preciso ficar limitado às oculares que acompanham o instrumento. Pode-se escolher uma de muitos tipos disponíveis e assim melhorar as observações e suas qualidades. O focalizador do seu telescópio aceita a norma para telescópios de 1.25" de diâmetro. Portanto a combinação de diversos modelos e fabricantes é possível sem problemas. Em termos simples, uma ocular nada mais é que uma lente de aumento que amplia a imagem concentrada pelo telescópio. Na sua produção são usadas, não somente uma lente, mas uma combinação de

4, 5 ou mais lentes. Construções especiais melhoram a acomodação do olho, aumentam o campo de visão ou corrigem deformações da imagem. Idealmente usamos um conjunto de 4 ou 5 oculares que graduam o aumento de mínimo ao máximo. Um objeto tênue e grande no espaço profundo é muito melhor observado com pouco aumento. Ao contrário, um planeta exige em geral um grande aumento.

Calculando o aumento

Cada ocular tem uma distância focal que assim determina o aumento obtido no telescópio usado. Distâncias focais longas aumentam pouco e as curtas aumentam muito. Para calcular o aumento divida a distância focal de seu telescópio pela distância focal da ocular.

Aumento: Distância focal do telescópio/Distância focal da ocular

O segundo valor nas especificações do telescópio indica a distância focal, exemplo 114/900.

Com uma ocular de 25mm: $900\text{mm}/25\text{mm}=36$ vezes

Conselho: Inicie sempre uma observação usando pouco aumento e mude para mais conforme o objeto.

Aumento mínimo, ideal e máximo.

Cada telescópio tem um aumento mínimo e máximo. Por razões de ótica não se deve ir abaixo ou acima de certos aumentos embora fôssem tecnicamente possíveis. Além disso há um aumento que utiliza ao máximo a capacidade de resolução do telescópio.

Para calcular estes aumentos divida por favor a distância focal do telescópio usado pela abertura da objetiva. Neste exemplo 900mm/114mm. Deste calculo obtem-se o fator de relação de abertura para o telescópio. Com o exemplo de um 114/900mm o resultado é f/7,8.

Aumento mínimo

Para aumento mínimo distância focal em mm = 5 X o fator de relação (no exemplo acima 7,8 e assim 39mm)

Aumento ideal

Para aumento ideal distância focal em mm = Fator de relação (no exemplo acima uma ocular com 7,8mm ou 8mm)

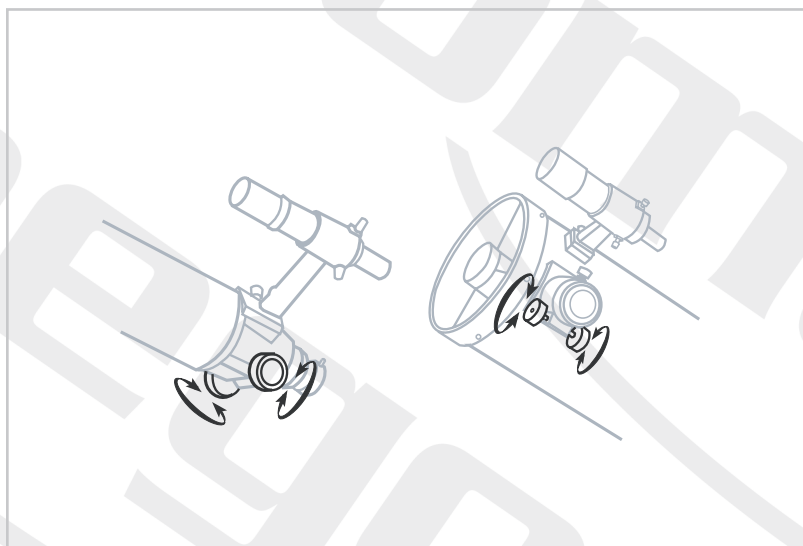
Aumento máximo

Para aumento máximo distância focal em mm = Fator de relação dividido por 2

Ocular e focalizador

A ocular sempre se insere no focalizador. Com os parafusos de travar protegemos contra quedas. O focalizador move-se para dentro ou fora com a roda. Assim é obtido um ajuste para sua visão.

1. Procure um objeto com o telescópio e ponha-o no centro.
2. Observe pela ocular no focalizador e gire lentamente a roda de focar até obter imagem precisa.



Conselho: Uma estrela deve parecer pequena e absolutamente como ponto para estar devidamente focalizada. Se parecer grande ou com um pequeno disco escuro no centro ainda está fora de foco.

Calculo do campo de visão

Cada ocular oferece um campo de visão próprio ou seja é possível ver uma determinada área do céu. O grau de visão depende do tipo e da distância focal da ocular. Cada ocular tem um angulo de visão próprio ou angulo de abertura. Quanto maior este angulo próprio, maior também o campo visível no céu. A regra no entanto é que o angulo especificado para uma ocular não corresponde ao que será observado na prática. O campo real observado resulta também da distância focal e do aumento resultante.

Calcule primeiro o aumento obtido em seu telescópio com a ocular e informe-se a respeito do angulo próprio da mesma.

Campo real de visão: Angulo aparente/Aumento

Exemplo: $52^\circ/90$ vezes de aumento = $0,57^\circ$

A maioria dos diâmetros de objetos são medidos em minutos de arco ou graus. A Lua tem um tamanho médio de meio grau. No caso do exemplo acima a Lua preencheria o campo inteiro da ocular.

Conselho: Tenha em mente que oculares são acessórios em que vale a pena investir mais dinheiro na compra de qualidade. Boas oculares mantem seu valor com o tempo. Mesmo na troca de um telescópio as oculares mantem sua utilidade. Elas são compatíveis com todos os modelos e marcas.

4.2 O ajuste de um telescópio Newton

Um telescópio Newton deve ser ajustado de vez em quando. Somente um telescópio bem ajustado apresenta uma performance ideal da ótica com precisão de imagem e alto contraste. Saído da fábrica o espelho foi ajustado mas durante o transporte pode ter-se deslocado. Antes de tentar um ajuste é preciso averiguar se o espelho está desalinhado. Coloque por exemplo a estrela Polar no centro de visão e ponha-a fora de foco.

Indício de espelho ajustado:

A estrela forma uma imagem em forma de disco com um círculo preto no centro. Pode se comparar a imagem a um „donut“. Observe exatamente o disco preto, ele deve estar exatamente no centro do disco brilhante. Em noites de atmosfera tranquila pode ver também anéis simétricos ao longo da parte clara, os anéis de difração.

Indício de um desajuste:

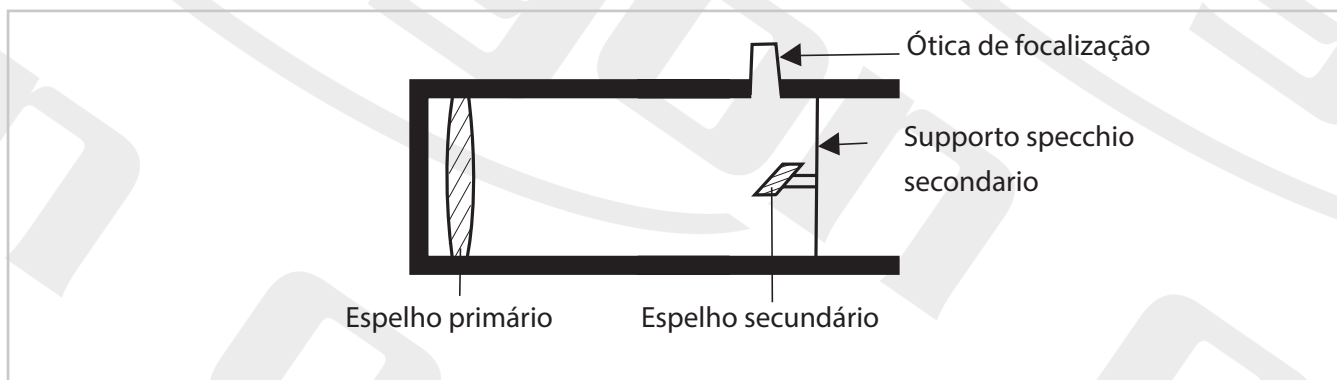
A estrela também se torna um disco claro mas desta vez o círculo preto não está no centro mas algo deslocado em alguma direção. Os anéis de difração também não estão simétricos.



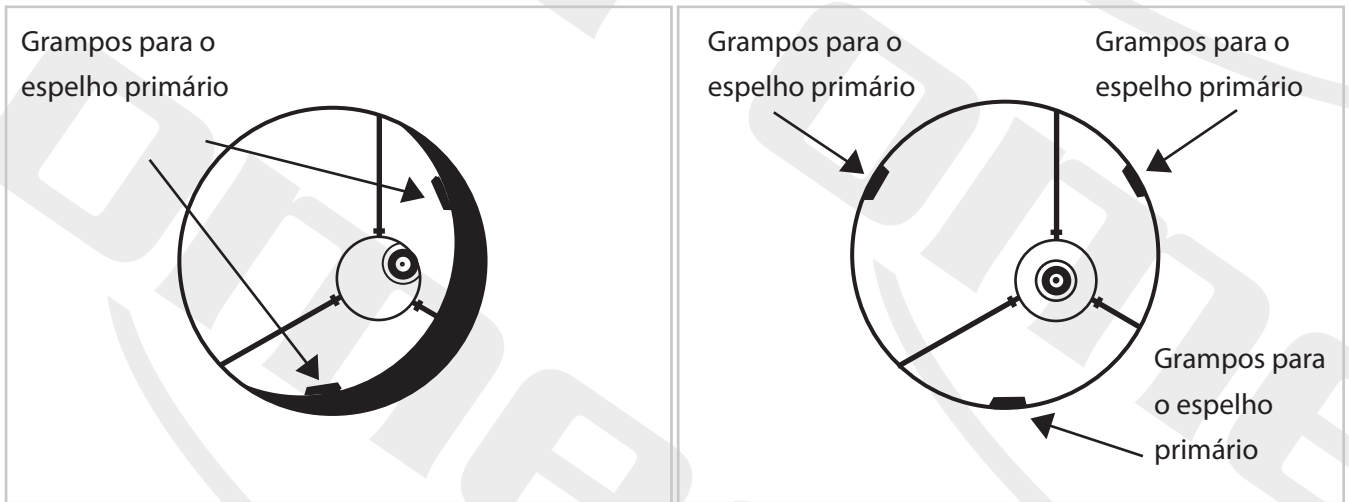
Quando um ajuste se faz necessário:

Remova o telescópio da montagem e coloque-o na horizontal sobre uma mesa com o focalizador para o alto. Remova as tampas da objetiva e do focalizador. Observe pela abertura do telescópio. Ao fundo verá o espelho principal fixado por tres grampos. À frente do tubo está um suporte com outro pequeno espelho plano e posicionado a 45°.

Sua função é direcionar o fecho de luz do primário para dentro do focalizador. No centro do suporte há três parafusos destinados ao ajuste do espelho secundário. Na extremidade inferior e externa do tubo há de 3 a 6 parafusos para ajuste do espelho principal. Atraves de rotações destes parafusos altera-se a inclinação do espelho e assim seu grau de alinhamento.

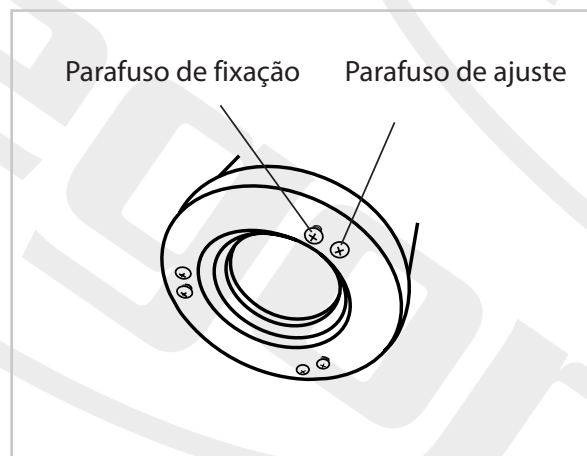


Para alinhar use uma ocular de ajuste Chesire que pode obter do mercado astronômico.

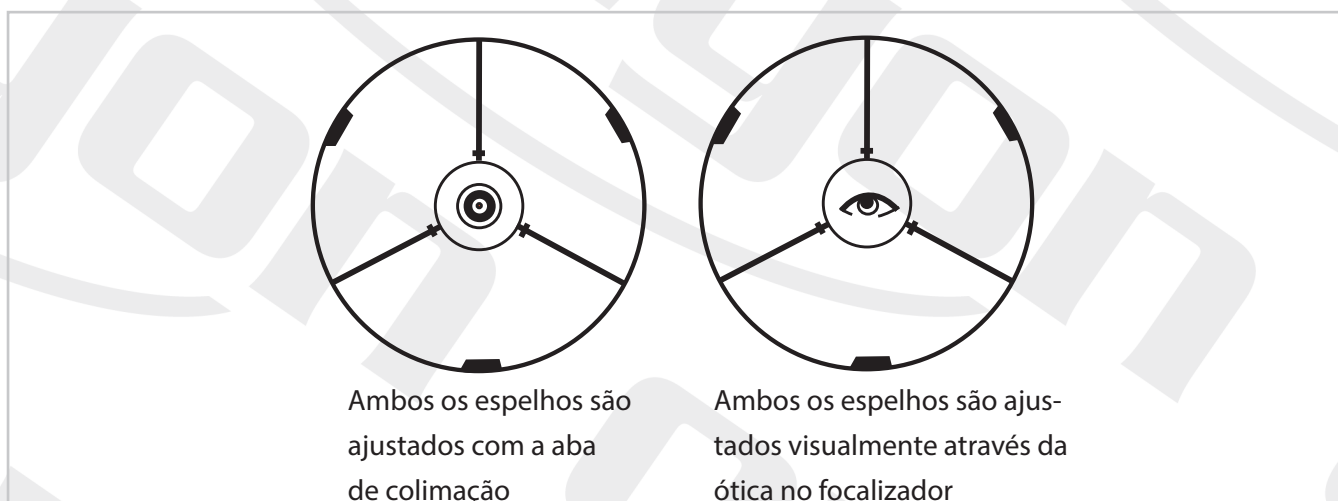
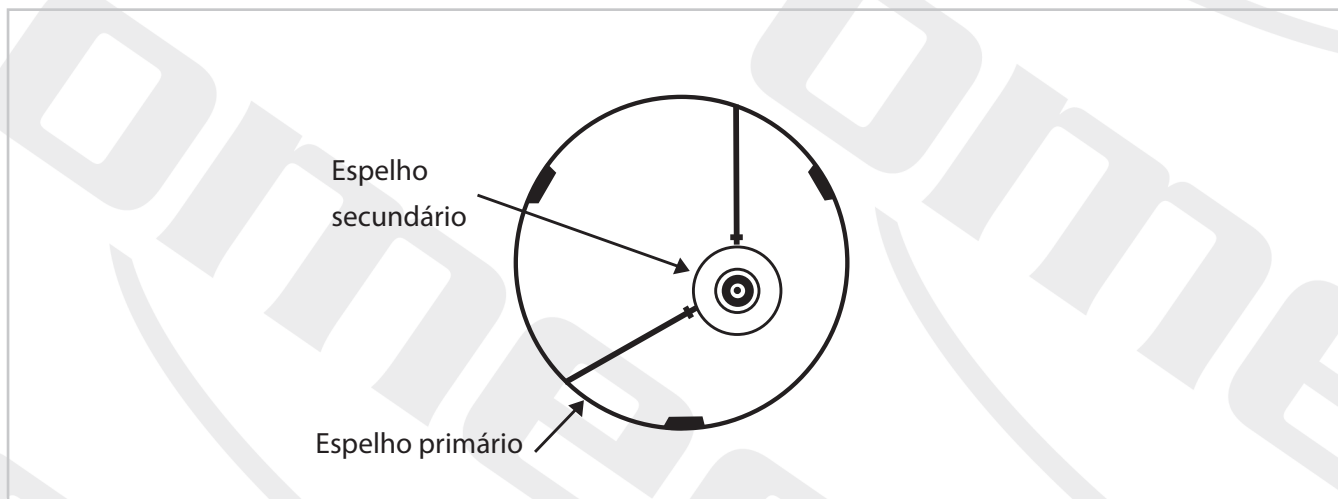


Assim funciona o ajuste:

1. Insira a ocular de colimação no focalizador. Pode usar também uma antiga caixinha plástica para filmes 35mm como „ocular de ajuste“ mas através dessa é apenas possível um ajuste muito impreciso.
2. Observe pela ocular. O espelho deve parecer redondo e central. Se ainda não parece redondo, o parafuso central do espelho secundário deve ser ligeiramente afrouxado.
3. Gire em combinação os três pequenos parafusos de ajuste até que a imagem do espelho principal inclusive os tres grampos estejam visíveis e centrados.
4. A imagem refletida ao centro da ocular de ajuste e do suporte do espelho secundário deve agora ser também centrada. Para tanto use os parafusos de ajuste do espelho principal. Mova os parafusos enquanto observa e note em que direção a imagem se move. Quando o espelho secundário estiver centrado, o espelho principal também assim como os grampos de suporte visíveis e o espelho secundário com seu suporte estiver no centro, o telescópio estará ajustado.



Conselho: Para o ajuste é melhor ter um pequeno ponto pintado no centro do espelho principal. Assim o ajuste fica mais fácil. Melhor ainda é usar uma ocular de ajuste Chesire ou um laser de ajuste.



5. Limpeza e cuidados de um telescópio

Antes e depois de observar, o telescópio deve sempre ter suas tampas protetoras de pó posicionadas. As tampas todas tem função importante. Somente pouco antes de observar devem ser removidas. Pode ocorrer que algum orvalho se forme sobre superfícies óticas. Não remova este orvalho com um pano. Neste caso traga o telescópio para um ambiente quente e seco e deixe o telescópio secar sem as tampas. Somente quando completamente seco pode ser guardado com as tampas ou voltar a observar.

Um telescópio não precisa nem deve ser limpo com frequencia. Partículas leves de pó não deterioram a qualidade da ótica. Limpezas frequentes das superfícies óticas pelo contrário, sim.

Pó solto pode sempre ser removido com um fole e sem tocar a superfície. Por favor evite atrito das superfícies dos espelhos ou lentes com os dedos. As superfícies óticas são polidas com muito mais precisão do que o vidro de uma janela mas são muito sensíveis.

Superfícies óticas só precisam de limpeza, em regra, a cada dois anos ou quando muito pólem se acumulou.

Uma objetiva com lente, limpa-se de preferência com isopropanol ou substância semelhante. Umedeça um pano para limpeza ótica e limpe com cuidado e sem pressão sobre a lente. Nunca desmonte as lentes do suporte e limpe somente a lente externa.

O espelho de um telescópio Newton pode ser removido e limpo separadamente. As vezes é suficiente enxaguar com detergente sem tocar ou esfregar. Para a limpeza final remova o detergente com água destilada e deixar secar.

6. Quando as estrelas cintilam com beleza particular

Nem todas as noites de observação são igualmente boas. Conforme a tranquilidade do ar uma noite pode oferecer condições ideais enquanto outra é menos adequada. Quando as estrelas cintilam particularmente selvagens e românticas o ar não está tranquilo pois camadas de ar quente e frio deterioram a visão.

As condições do ar são chamadas „seeing“ pelos astrônomos. Um bom seeing significa um ar tranquilo. Em caso de seeing ruim não se deve observar com muito aumento. Um planeta aparece somente turvo e desfocado em noites de ar turbulento.

7. O preparo da observação

Faz sentido já se preparar para a observação durante o dia. Já deixe todos os acessórios selecionados e as partes do telescópio separados. Pense que possivelmente fará frio e roupas quentes devem ser usadas. Durante o inverno clças forradas para esquiar e moonboots são valiosas. Faça um plano dos objetos a serem observados. Estude um mapa celeste giratório indicador das constelações e objetos visíveis na data e hora. Alguns observadores mantêm um diário com os objetos observados e comentários.

Posicione o telescópio no local de observação cerca de meia hora antes de observar pois este tem que se ajustar à temperatura externa para poder mostrar o céu em plena qualidade. Os olhos precisam de uns 30 a 45 minutos de completa escuridão para se adaptarem. Evite ao máximo exposição à luz branca. Qualquer exposição anula a adaptação ao escuro. É aconselhável usar uma lanterna de luz vermelha apropriada para astronomia. Assim os olhos permanecem adaptados e assim mesmo é possível ler uma carta celeste ou se orientar.

8. Solução de problemas

1. Eu nada vejo, ao olhar por meu telescópio

O telescópio só serve para observações de estrelas a noite e ao ar livre. Observações celestes dentro de casa ou durante o dia não são possíveis.

Para observar, a tampa frontal tem que ser removida e uma ocular introduzida no focalizador. Só foi removida a pequena tampa ao invés da completa tampa grande? Do contrário pouca luz entra no telescópio e tudo fica escuro.

2. Não consigo localizar objetos

Ao montar o instrumento a primeira vez o objeto visível na luneta buscadora não coincidirá com o que se vê na ocular do telescópio. O telescópio e a buscadora tem que ser ajustados um ao outro! Para tanto use a ocular de maior distância focal (20mm ou 25mm) no focalizador e movimente o telescópio ao longo do horizonte até que um objeto marcante seja avistado. Ideal é uma chaminé ou torre de igreja distante. Agora ajuste a luneta buscadora sem mover o telescópio até que a mira esteja centrada no mesmo objeto. Para isso use os parafusos laterais de ajuste da buscadora.

3. Os objetos estão fora de foco

Está certo de que o foco foi ajustado corretamente? Inicie a observação sempre com pequeno aumento. Ajuste o foco e gradualmente mude para oculares de menor distância focal para obter maior aumento. Iniciar com um grande aumento não é proveitoso.

O telescópio está ajustado? Espelhos podem sair de alinhamento durante o transporte. Se o desajuste for grande, o telescópio apresentará uma má imagem ao usar grandes aumentos.

Foi dado ao telescópio tempo suficiente para se ajustar à temperatura externa? Os espelhos e o tubo tem que se aclimatizar à temperatura ambiente, do contrário o instrumento não apresentará boas imagens.

O aumento está excessivo para o objeto selecionado? Ao observar uma galáxia com 300 vezes de aumento, por exemplo, a imagem com certeza estará escura. Para cada objeto há um aumento ideal. Tente novamente com menor aumento. Faça um teste com a Lua. É o objeto mais brilhante e com ele pode tentar diversos aumentos com facilidade.

Atenção: Estrelas sob grande aumento não aparecem diferentes do que com pouca ampliação e ao telescópio só parecem mais brilhantes. Objetos como planetas, a Lua, cúmulos globulares e abertos e algumas nebulosas se beneficiam de aumento maior.

4. Eu só vejo meu próprio olho ao olhar pelo telescópio

Neste caso é provável que ainda não haja ocular no focalizador, e só o seu reflexo é visto no orifício destinado à ocular. Só com uma ocular é possível obter uma imagem. Use, por favor inicialmente a ocular de maior distância focal (por exemplo, a de 25mm).

5. Eu só vejo o chão ao olhar pelo telescópio

Neste caso deve ter apontado a boca do telescópio para o chão. Este erro é cometido com frequência com um telescópio Newton. A abertura do telescópio sempre tem que apontar para cima (como indicado na imagem da capa). O focalizador também é localizado na lateral superior do tubo de um telescópio Newton. Aí deverá usar a ocular adequada para formar uma imagem.

6. Os objetos estão de cabeça para baixo ou espelhados

Todo telescópio astronômico apresenta as imagens invertidas em um ou dois eixos. Ao observar o espaço, não importa como os objetos se apresentam. Só um prisma Amici ou uma lente corretora podem acertar a imagem. Durante observações astronômicas dispensamos esta correção que pode causar deterioramento da qualidade e brilho da imagem.

7. As estrelas só aparecem como pontos ao telescópio

Mesmo nos maiores telescópios do mundo, estrelas são sempre pontos. Suas distâncias são imensas e não podem ser ampliadas para ver uma esfera. Para o iniciante é mais interessante observar objetos de área maior por estarem mais próximos como a Lua e planetas. Aonde encontrá-los, pode se aprender usando um calendário astronômico.

8. Gostaria de observar o Sol

Para observar o Sol com segurança é necessário usar um filtro solar antes da objetiva. Este pode ser adquirido como uma folha de material especial ou vidro revestido. Quando colocados à frente da objetiva, só permitem a passagem de uma fração mínima e inofensiva da luz solar para dentro do telescópio. Assim o Sol pode ser observado sem perigo. Os filtros para uso junto à ocular, „filtros solares de ocular“ (que não oferecemos), e alertamos contra seu uso, pois podem rachar e permitir danos permanentes aos olhos.

Atenção: Nunca olhe para o Sol por um telescópio sem um filtro especial antes da objetiva!

9. Tenho dúvidas se a buscadora correta acompanha o telescópio

Muitas vezes as figuras mostram o telescópio com uma buscadora ótica. No entanto pode ser um modelo provido de buscadora com mira de ponto luminoso LED. Ambos os tipos são corretos e muitas vezes altera dos pelo fabricante. Justamente para iniciantes, a buscadora de ponto luminoso tem vantagens, entre elas é não inverter as imagens e ter grande campo de visão.

10. Não estou me acertando com o telescópio e preciso de ajuda

Muitos observatórios públicos e associações de astronomia se alegram com sua visita e com prazer irão dar instruções quanto ao uso de um telescópio.