

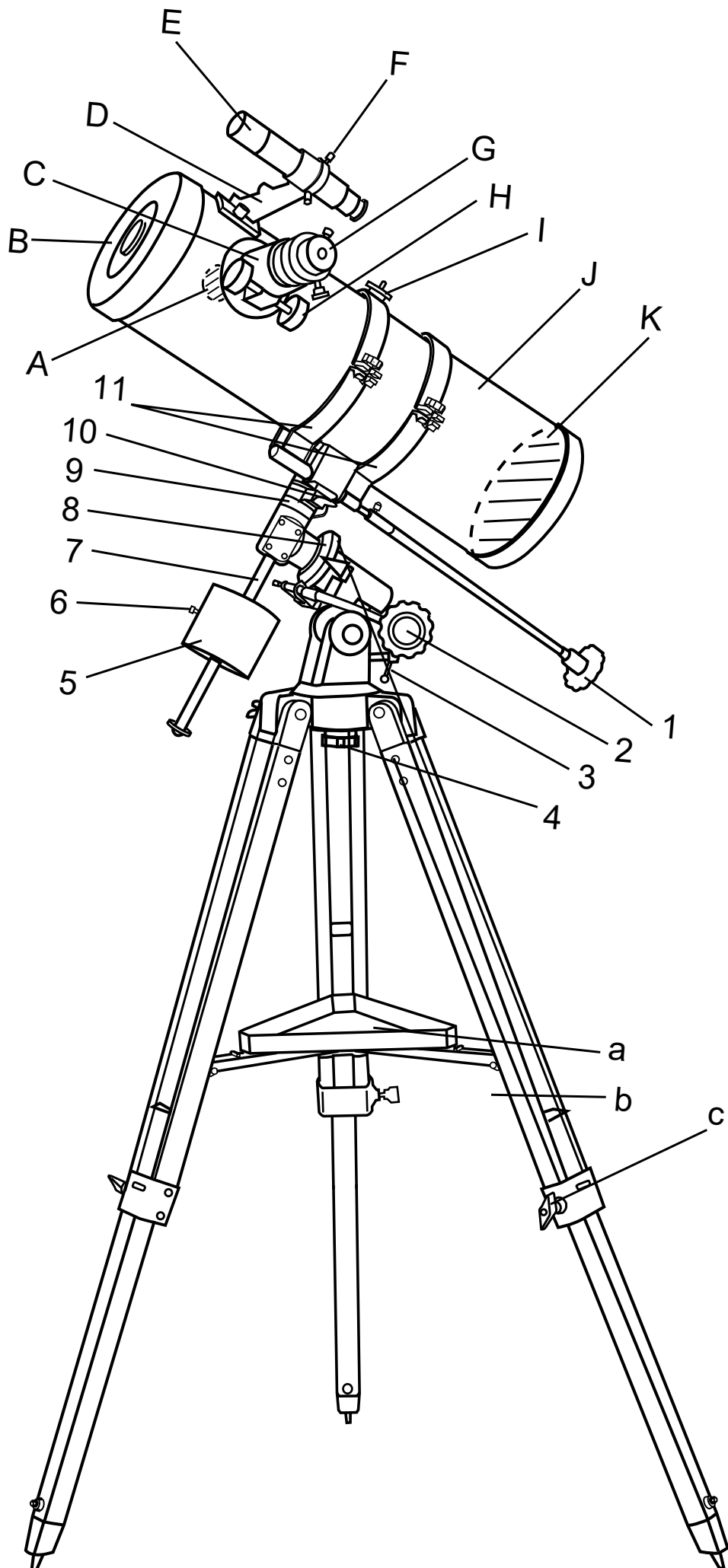
LEVENHUK NEW SKYLINE PLUS 114/900 EQ1 TELESCOPE

EN User Manual
BG Ръководство за потребителя
CZ Návod k použití
DE Bedienungsanleitung
ES Guía del usuario
HU Használati útmutató
IT Guida all'utilizzo
PL Instrukcja obsługi
PT Manual do usuário
RU Инструкция по эксплуатации



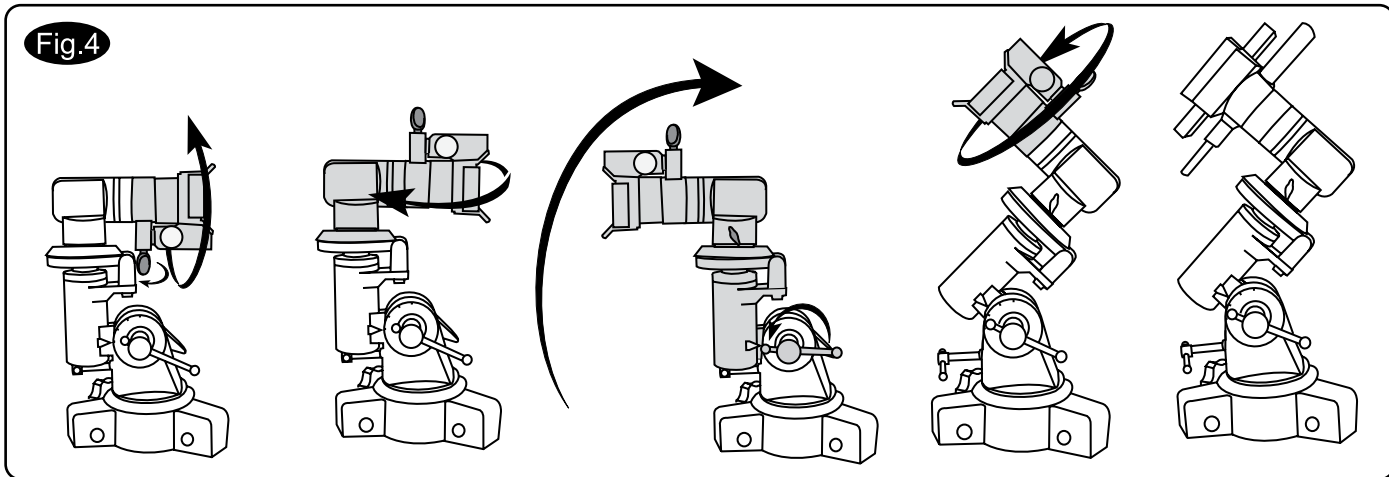
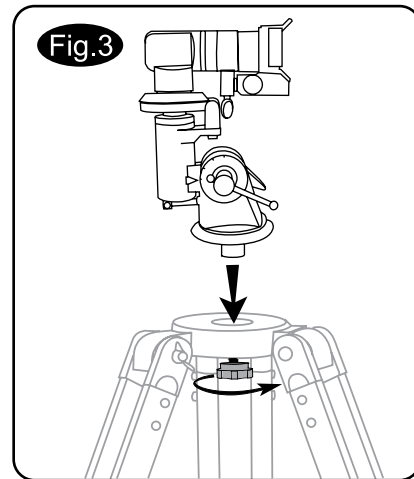
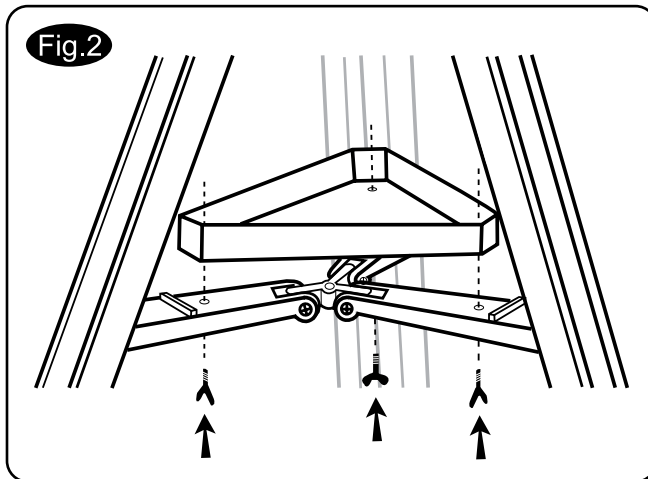
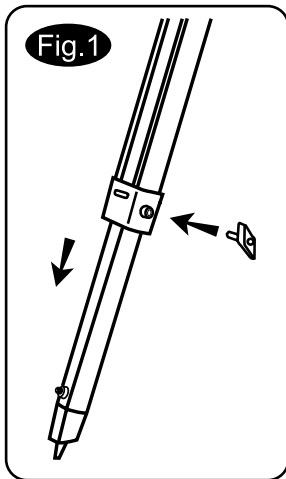
levenhuk
Zoom&Joy

BG Наслади се отблизо
CZ Radost zaostřít
DE Zoom ran und hab Fun!
ES Amplíe y disfrute
HU Kellemes nagyítást!
IT Ingrandisci il divertimento
PL Radość przybliżania
PT Dê um zoom na sua emoção
RU Приближает с удовольствием



EN	BG	CZ	DE	ES
A Secondary mirror	Вторично огледало	Sekundární zrcadlo	Sekundärspiegel	Espejo secundario
B Dust cap (remove before viewing)	Капачка против прах (свалете преди употреба)	Krytka proti prachu (před pozorováním sejměte)	Staubschutzkappe (vor dem Beobachten abnehmen)	Tapa antipolvo (retirar antes de observar)
C Focus tube	Фокусна тръба	Zaostřovací tubus	Fokustubus	Tubo de enfoque
D Finderscope bracket	Скоба на визьора	Konzola pointačního dalekohledu	Sucherteleskop-Halterung	Soporte del buscador
E Finderscope	Визьор	Pointační dalekohled	Sucherteleskop	Buscador
F Finderscope adjustment screws	Винтове за регулиране на визьора	Šrouby seřízení pointačního dalekohledu	Sucherteleskop-Einstellschrauben	Tornillos de ajuste del buscador
G Eyepiece	Окуляр	Okulár	Okular	Ocular
H Focus knob	Бутон за фокусиране	Zaostřovací šroub	Fokussierknopf	Perilla de enfoque
I Piggyback bracket	Скоба "Piggyback"	Držák menšího dalekohledu	Piggyback-Halterung	Soporte de montura paralela
J Optical tube	Оптическа тръба	Optický tubus	Optischer Tubus	Tubo óptico
K Primary mirror	Главно огледало	Primární zrcadlo	Hauptspiegel	Espejo principal
1 Dec. slow-motion control	Управление за бавно движение на деклинацията	Ovládání jemného nastavení deklinace	Feinbewegung für die Deklination	Control de movimiento lento en declinación
2 R.A. slow-motion control	Управление за бавно движение на ректасцензия (R.A.)	Ovládání přesného nastavení rektascenze	Feinbewegung für die Rektaszension	Control de movimiento lento en AR
3 Altitude adjustment T-bolt	T-образен болт за регулиране на надморската височина	Šroub s hlavou tvaru T pro nastavení výšky nad obzorem	T-Schraube für die Höhenverstellung	Tornillo en T de ajuste de altitud
4 Azimuth lock knob	Бутон за фиксиране на азимута	Aretační šroub nastavení azimutu	Feststellknopf für den Azimut	Perilla de bloqueo azimutal
5 Counterweight	Противотежест	Protizávaží	Gegengewicht	Contrapeso
6 Counterweight lock thumb screw	Заключващ винт с накатка за фиксиране на противотежестта	Aretační šroub protizávaží	Feststellschraube für das Gegengewicht	Tornillo de fijación del contrapeso
7 Counterweight rod	Прът на противотежестта	Tyč protizávaží	Gegengewichtsstange	Barra de contrapeso
8 R.A. axis scale	Скала на оста на ректасцензия (R.A.)	Stupnice osy rektascenze	Skala der Rektaszensionsachse	Escala del eje de ascensión recta
9 Dec. axis scale	Скала на оста на деклинацията	Stupnice deklinální osy	Skala der Deklinationsachse	Escala del eje de declinación
10 Dec. lock knob	Бутон за фиксиране на деклинацията	Aretační šroub osy deklinace	Feststellknopf für die Deklination	Perilla de bloqueo de declinación
11 Tube rings	Пръстени на тръбата	Objímky tubusu	Tubusringe	Anillos de tubo
a Accessory tray	Поставка за принадлежности	Odkládací přihrádka na příslušenství	Zubehörablage	Bandeja de accesorios
b Tripod leg	Крак на триножника	Rameno stativu	Stativbein	Pata del trípode
c Height adjustment clamp	Скоба за регулиране на височината	Svěrka pro nastavení výšky	Klemme für die Höhenanpassung	Abrazadera de ajuste de altura

	HU	IT	PL	PT	RU
A	Másodlagos tükör	Specchio secondario	Lustro wtórne	Espelho secundário	Вторичное зеркало
B	Porvédő kupak (használat előtt vegye le)	Cappuccio antipolvere (rimuovere prima di visualizzare)	Ostona przeciwpylowa (zdjąć przed obserwacją)	Tampa anti-poeiras (remover antes de utilizar)	Защитная крышка (перед использованием снять)
C	Fókuszáló tubus	Tubo di messa a fuoco	Wyciąg	Tubo de focagem	Фокусировочный узел
D	Keresőtávcső tartókonzolja	Supporto del cercatore	Wspornik szukacza	Suporte do apontador	Крепление искателя
E	Keresőtávcső	Cercatore	Szukacz	Apontador	Искатель
F	Keresőtávcső állítására szolgáló csavarok	Viti di regolazione del cercatore	Śruby do regulacji szukacza	Parafusos de ajuste do apontador	Винты настройки искателя
G	Szemlencse	Oculare	Okular	Ocular	Окуляр
H	Fókuszállító gomb	Manopola di messa a fuoco	Pokrętło ostrości	Botão de focagem	Ручка фокусировки
I	Piggyback (ráültetési) tartókonzol	Sostegno parallelo per fotocamera	Wspornik do przystawki	Suporte Piggyback	Крепление типа Piggyback
J	Optikai tubus	Tubo ottico	Tubus optyczny	Tubo ótico	Оптическая труба
K	Elsődleges tükör	Specchio primario	Lustro główne	Espelho principal	Первичное зеркало
1	Döntés lassú-mozgás vezérlés	Controllo slow-motion Dec.	Pokrętło mikroruchów DEC	Controlo de movimen- to lento de declinação	Ручка управления тонки- ми движениями по оси склонения
2	R.A. lassú-mozgás vezérlés	Controllo slow-motion AR	Pokrętło mikroruchów RA	Controlo de movimen- to lento de ascensão reta	Ручка управления тонки- ми движениями по оси прямого восхождения
3	Magasságállító T-csavar	Vite con testa a martello di regolazione altezza	Śruba z łbem młoteczkowym do regulacji elewacji	Parafuso T de regula- ção da altitude	Регулировочный Т-образный винт оси высоты
4	Azimut szorítógomb	Manopola di blocco azimuth	Pokrętło blokady azymutu	Botão de bloqueio do azimute	Фиксатор оси азимута
5	Ellensúly	Contrappeso	Przeciwwaga	Contrapeso	Противовес
6	Ellensúly kézzel állít- ható szorítócsavarja	Vite a testa zigrinata di blocco contrappeso	Śruba blokująca przeciwwagę	Parafuso de bloqueio do contrapeso de aperto manual	Стопорный винт противовеса
7	Ellensúly rúdja	Barra contrappeso	Pręt przeciwwagi	Barra de contrapeso	Штанга противовеса
8	Rektaszcenziós tengely mérőskála	Scala dell'asse AR	Skala osi RA	Escala do eixo de ascensão reta	Шкала оси прямого восхождения
9	Dönthető tengely mérőskála	Scala dell'asse Dec.	Skala osi DEC	Escala do eixo de declinação	Шкала оси склонения
10	Döntés szorítógombja	Manopola di blocco Dec.	Pokrętło blokady DEC	Botão de bloqueio de declinação	Фиксатор оси склонения
11	Tubusgyűrűk	Anelli del tubo	Pierścienie tubusu	Anéis do tubo	Крепежные кольца
a	Tartozéktálca	Vassoio per accessori	Tacka na akcesoria	Tabuleiro de acessórios	Лоток для аксессуаров
b	Háromlábú állvány lába	Gamba del treppiede	Noga statywu	Perna do tripé	Ножка треноги
c	Magasság szabályzó bilincs	Morsetto di regolazione dell'altezza	Zacisk regulacji wysokości	Grampo de regulação de altura	Фиксатор ножки треноги



	EN	BG	CZ
1	Long	Дълго	Dlouhé
2	Short	Късо	Krátké

	DE	ES	HU
1	Lang	Largo	Hosszú
2	Kurz	Corto	Rövid

	IT	PL	PT
1	Lunga	Długie	Longo
2	Corta	Krótkie	Curto

	RU
1	Длинная
2	Короткая

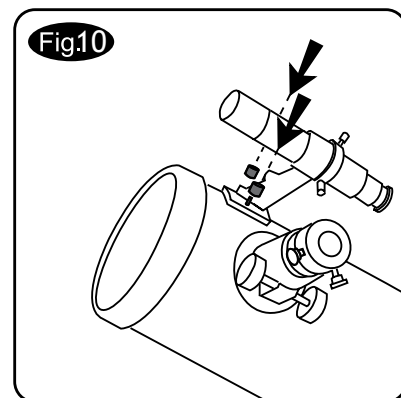
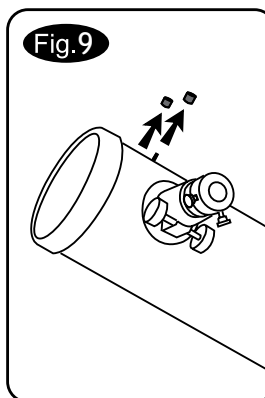
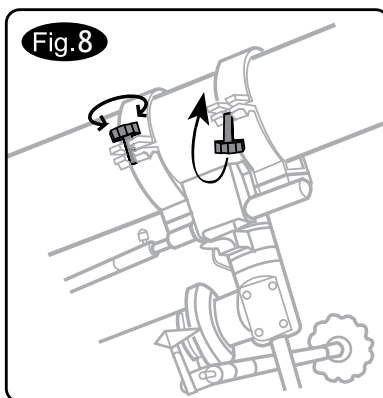
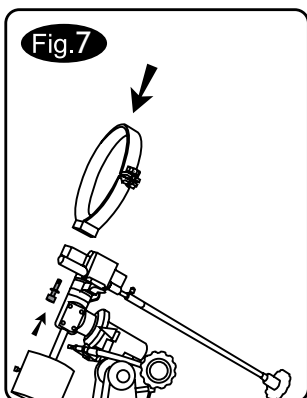
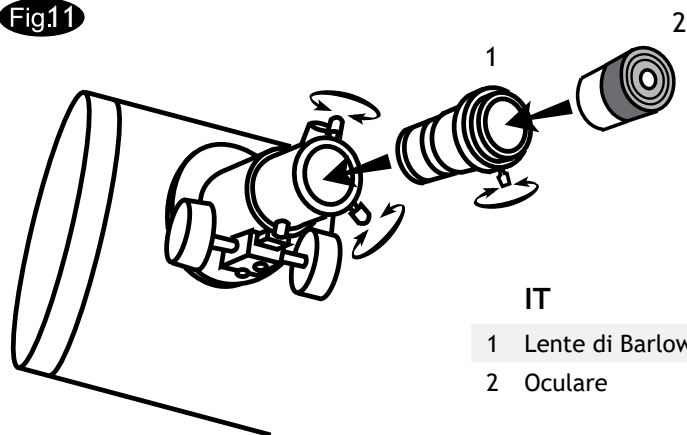


Fig.11



EN

- 1 Barlow lens
2 Eyepiece

BG

- Леща на Барлоу
Окуляр

CZ

- Barlowova čočka
Okulár

DE

- 1 Barlow-Linse
2 Okular

ES

- Lente de Barlow
Ocular

HU

- Barlow-lencse
Szemlencse

IT

- 1 Lente di Barlow
2 Oculare

PL

- Soczewka Barlowa
Okular

PT

- Lente de Barlow
Ocular

RU

- Линза Барлоу
Окуляр

Fig.12

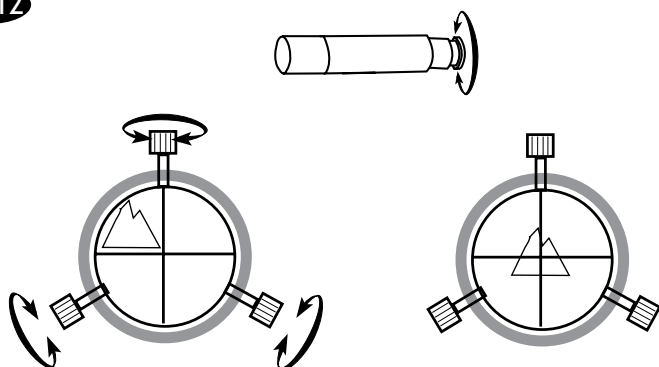


Fig.13

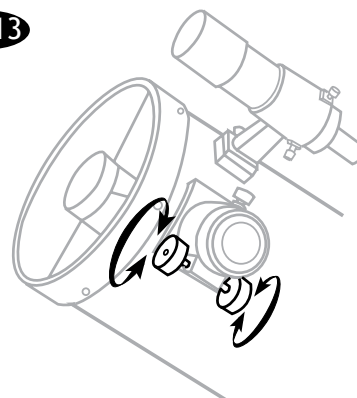


Fig.14

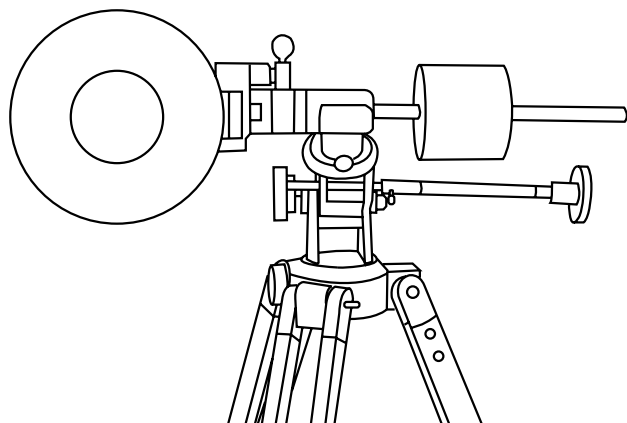
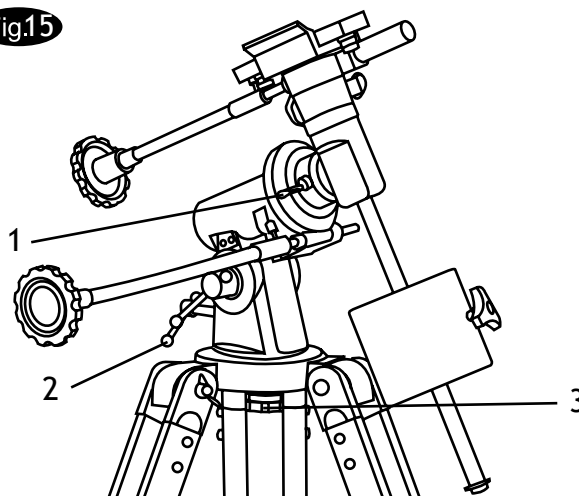


Fig.15



EN

- 1 R.A. adjustment

BG

- Бутон за фиксиране
на ректасцензията (R.A.)

CZ

- Nastavení
rektascenze

DE

- Rektaszensionseinstellung

ES

- Ajuste de AR

- 2 Altitude adjustment
(up-down)

- Регулиране на надморската
височина (нагоре-надолу)

- Nastavení elevace
(nahoru-dolů)

- Höhenwinkleinstellung
(auf/ab)

- Ajuste de altitud
(arriba-abajo)

- 3 Azimuth adjustment
(left-right)

- Регулиране на азимута
(наляво-надясно)

- Nastavení azimutu
(doleva-doprava)

- AzimuthEinstellung (links/
rechts)

- Ajuste azimuthal
(izquierda-derecha)

HU

- 1 R.A. szorító-gomb

IT

- Manopola di blocco AR

PL

- Regulacja w osi
rektascensji

PT

- Ajuste de ascensão reta

RU

- Фиксатор прямого
восхождения

- 2 Magasságállítás (fel-le)

- Regolazione dell'altezza
(su-giù)

- Regulacji w pionie
(góra-dół)

- Ajuste de altitude
(cima/baixo)

- Регулировка высоты
(вверх-вниз)

- 3 Azimut-állítás (jobbra-
balra)

- Regolazione dell'azimut
(destra-sinistra)

- Regulacji w poziomie
(lewo-prawo)

- Ajuste de azimute
(esquerda/direita)

- Регулировка азимута
(влево-вправо)

Fig.16

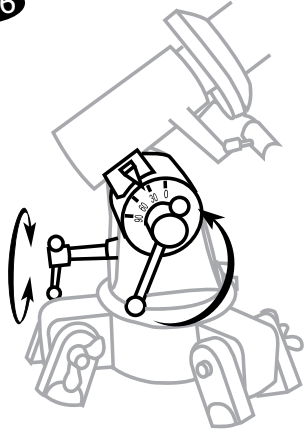
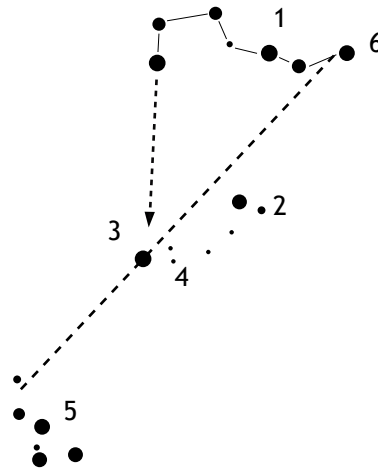


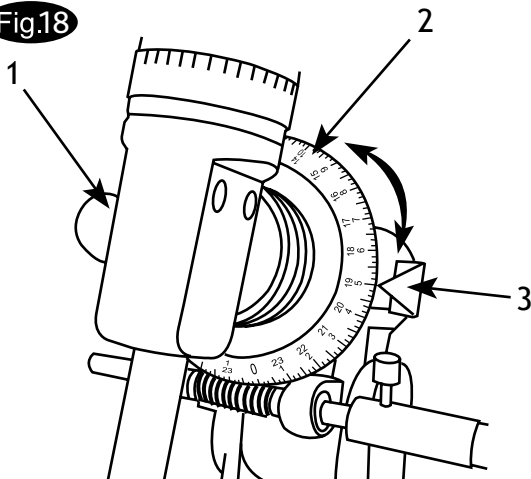
Fig.17



EN	BG	CZ	DE	ES
1 Big Dipper	Голямата мечка	Velká medvědice	Großer Wagen	El Carro
2 Little Dipper	Малката мечка	Malý medvěd	Kleiner Wagen	Osa menor
3 Polaris	Полярната звезда	Polárka	Polarstern	Estrella Polar
4 North Celestial Pole (NCP)	Северен небесен полюс (NCP)	Severní nebeský pól (SNP)	Nördlicher Himmelspol (NHP)	Polo Norte Celeste (PNC)
5 Cassiopeia	Касиопея	Kasiopeja	Kassiopeia	Casiopea
6 B Crucis	В Крусис	B Crucis	B Crucis	B Crucis

HU	IT	PL	PT	RU
1 Nagy Göncöl	Grande Carro	Wielka Niedźwiedzica	Ursa Maior	Большая Медведица
2 Kis Göncöl	Orsa Minore	Mała Niedźwiedzica	Ursa Menor	Малая Медведица
3 Polaris	Polaris	Gwiazdą Polarną	Polaris	Полярная звезда
4 Északi égi pólus	Polo nord celeste (PNC)	Północny biegun niebieski (NCP)	Polo Norte Celeste	Северный небесный полюс (ЧНП)
5 Kassiopeia	Cassiopea	Kasjopeja	Cassiopeia	Кассиопея
6 B Crucis	B Crucis	B Crucis	B Crucis	Бекрукс

Fig.18

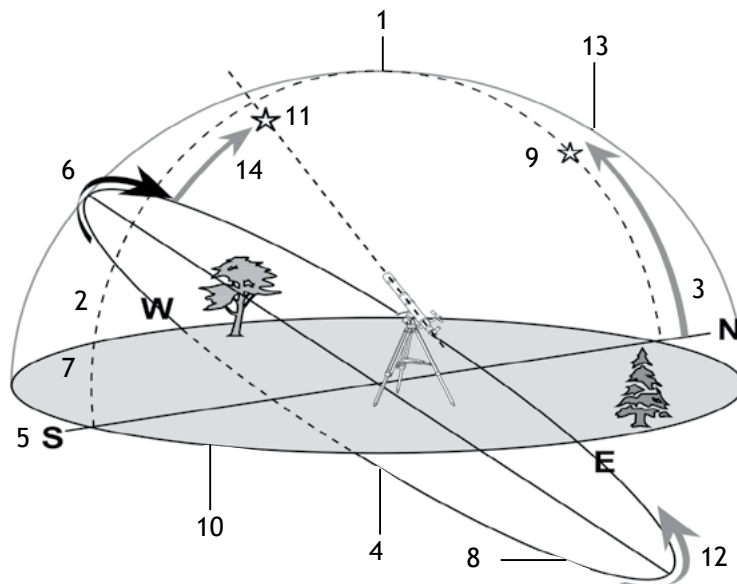


EN	BG	CZ
1 R.A. lock knob	Бутон за фиксиране на ректасцензията (R.A.)	Aretační šroub osy rektascenze
2 R.A. settling circle	Кръг за настройка на ректасцензията (R.A.)	Kruh pro nastavení osy rektascenze
3 Arrow	Стрелка	Šipka

DE	ES	HU
1 Rektaszensions-Arretierung	Bloqueo de AR	R.A. szorítógomb
2 Rektaszensions-Teilkreis	Aro de ajustes de AR	R.A. beállító gyűrű
3 Pfeil	Flecha	Nyíl

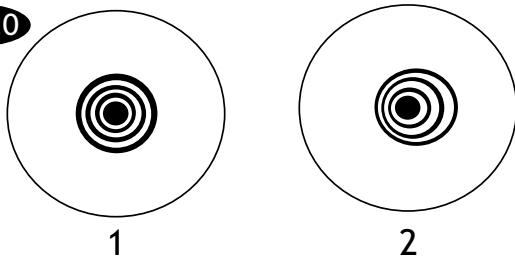
IT	PL	PT	RU
1 Manopola di blocco AR	Pokrętło blokujące w osi rektascensji	Botão de bloqueio de ascensão reta	Фиксатор оси прямого восхождения
2 Cerchio graduato AR	Tarcza ze współrzędnymi rektascensji	Círculo de definição de ascensão reta	Установочный круг прямого восхождения
3 Freccia	Strzałka	Seta	Стрелка

Fig.19



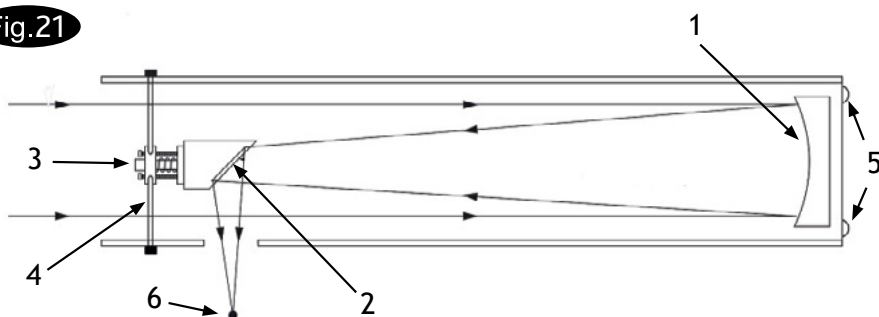
EN	BG	CZ	DE	ES
1 Zenith	Зенит	Zenit	Zenit	Cénit
2 Meridian	Меридиан	Poledník	Meridian	Meridiano
3 Latitude	Географска ширина	Zeměpisná šířka	Breite	Latitud
4 Nadir	Надир	Nadir	Nadir	Nadir
5 N E S W	С И Ю З	S V J Z	N O S W	N E S O
6 Right Ascension	Ректасцензия	Rektascenze	Rektaszension	Ascensión Recta
7 Meridian line	Линия на меридиана	Poledník	Meridianlinie	Línea del meridiano
8 Plane of Celestial Equator	Равнина на небесния екватор	Rovina nebeského rovníku	Himmelsäquatorebene	Plano del ecuador celeste
9 Polaris	Полярната звезда	Polárka	Polarstern	Estrella Polar
10 Plane of local horizon	Равнина на местния хоризонт	Rovina lokálního horizontu	Lokale Horizontebene	Plano del horizonte local
11 Object you are viewing	Обектът, който наблюдавате	Pozorovaný objekt	Betrachtetes Objekt	Objeto que está observando
12 Apparent movement of stars	Явно движение на звездите	Zdánlivý pohyb hvězd	Scheinbare Sternbewegung	Movimiento aparente de las estrellas
13 Mount aligned on North Celestial Pole	Монтировка, подравнена по Северния небесен полюс	Montáž nastavená na severní nebeský pól	Am nördlichen Himmelspol ausgerichtete Montierung	Montura alineada con el Polo Norte celeste
14 Declination	Деклинация	Deklinace	Deklination	Declinación
HU	IT	PL	PT	RU
1 Zenith	Zenit	Zenit	Zénite	Зенит
2 Meridian	Meridiano locale	Południk	Meridiano	Меридиан
3 Szélesség	Latitudine	Szerokość	Latitude	Широта
4 Nadír	Nadir	Nadir	Nadir	Надир
5 É K D NY	N E S O	N E S W	N E S W	С В Ю З
6 Rektaszcenzió	Ascensione retta	Rektascensja	Ascensão reta	Прямое восхождение
7 Meridián vonal	Meridiano celeste	Południk niebieski	Linha de meridiano	Линия меридиана
8 Égi egyenlítő síkja	Piano dell'equatore celeste	Równik niebieski	Plano do Equator Celeste	Плоскость небесного экватора
9 Polaris	Polaris	Gwiazdą Polarną	Polaris	Полярная звезда
10 A helyi horizont síkja	Piano dell'orizzonte astronomico	Płaszczyzna horyzontu	Plano do horizonte local	Плоскость местного горизонта
11 A megfigyelt objektum	Corpo celeste in osservazione	Obserwowany obiekt	Objeto que está a visualizar	Наблюдаемый объект
12 A csillagok látszólagos mozgása	Movimento apparente degli astri	Pozorny ruch gwiazd	Movimento aparente das estrelas	Видимое движение звезд
13 Északi égi pólusra állított állvány	Montatura allineata con il polo celeste boreale	Montaż ustawiony na północny biegun niebieski	Montagem alinhada com o Polo Norte Celeste	Монтировка выровнена на Северный небесный полюс
14 Döntés	Declinazione	Deklinacja	Declinação	Склонение

Fig.20



EN	BG	CZ	DE	ES
1 Proper collimation	Правилна колимация	Správná kolimace	Korrekte Kollimation	Colimación adecuada
2 Improper collimation	Неправилна колимация	Nesprávná kolimace	Inkorrekte Kollimation	Colimación inadecuada
HU	IT	PL	PT	RU
1 Helyes kollimáció	Collimazione corretta	Prawidłowa kolimacja	Colimação correta	Правильная юстировка
2 Helytelen kollimáció	Collimazione non corretta	Nieprawidłowa kolimacja	Colimação incorreta	Неправильная юстировка

Fig.21



EN	BG	CZ	DE	ES
1 Primary parabolic mirror	Параболично главно огледало	Parabolické primární zrcadlo	Parabolischer Hauptspiegel	Espejo principal parabólico
2 Secondary mirror	Вторично огледало	Sekundární zrcadlo	Sekundärspiegel	Espejo secundario
3 Secondary mirror holder	Държач на вторичното огледало	Držák sekundárního zrcadla	Fangspiegelhalter	Soporte del espejo secundario
4 Spider vanes	Елементи на кръстачката	Rozpěrky	Spinnenstreben	Varas de araña
5 Primary mirror adjustments and locks	Регулиране и блокировки на главното огледало	Seřízení a aretace primárního zrcadla	Einstellungen und Arretierungen des Hauptspiegels	Ajustes y bloqueos del espejo principal
6 Focused image	Фокусирано изображение	Zaostřený obraz	Scharfes Bild	Imagen enfocada
HU	IT	PL	PT	RU
1 Parabolikus elsődleges tükör	Specchio parabolico primario	Paraboliczne lustro główne	Espelho parabólico principal	Главное параболическое зеркало
2 Másodlagos tükör	Specchio secondario	Lustro wtórne	Espelho secundário	Вторичное зеркало
3 Másodlagos tükörtartó	Supporto specchio secondario	Uchwyt lustra wtórnego	Suporte do espelho secundário	Держатель вторичного зеркала
4 Keresztszárnyak	Alette a ragno	Ramiona pająka	Palhetas da aranha	Растяжки спайдера
5 Elsődleges tükörhöz tartozó állító- és szorítóelemek	Regolazioni e bloccaggi specchio primario	Blokady i regulacje lustra głównego	Ajustes e bloqueios do espelho principal	Регулировка и фиксация основного зеркала
6 Fókuszált kép	Immagine nitida	Ostry obraz	Imagem nítida	Сфокусированное изображение

Fig.22

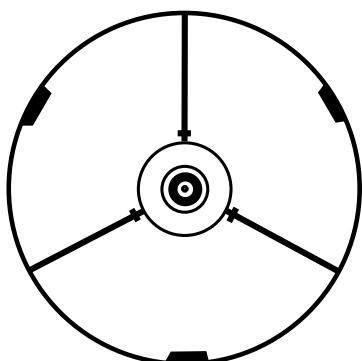
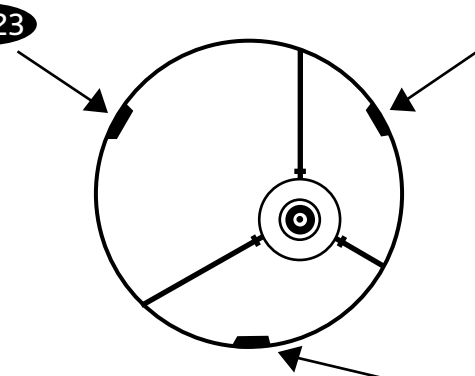


Fig.23



EN Levenhuk New Skyline PLUS 114/900 EQ1 Telescope

Congratulations on your purchase of a high-quality Levenhuk telescope! These instructions will help you set up, properly use, and care for your telescope. Please read them thoroughly before getting started.

CAUTION! Never look directly at the Sun — even for an instant — through your telescope or finderscope without a professionally made solar filter that completely covers the front of the instrument, or permanent eye damage may result. To avoid damage to the internal parts of your telescope, make sure the front end of the finderscope is covered with aluminum foil or another non-transparent material. Children should use the telescope under adult supervision only.

All parts of the telescope will arrive in one box. Be careful when unpacking it. We recommend keeping the original shipping containers. In the event that the telescope needs to be shipped to another location, having the proper shipping containers will help ensure that your telescope survives the journey intact. Make sure all the parts are present in the packaging. Be sure to check the box carefully, as some parts are small. No tools are needed other than those provided. All screws should be tightened securely to eliminate flexing and wobbling, but be careful not to overtighten them, as that may strip the threads.

During assembly (and anytime, for that matter), do not touch the surfaces of the optical elements with your fingers. The optical surfaces have delicate coatings on them that can easily be damaged if touched. Never remove mirrors from their housing, or the product warranty will be null and void.

Telescope and mount assembly

Slowly loosen the tripod locking knobs and gently pull out the lower section of each tripod leg. Tighten the clamps to hold the legs in place (Fig. 1).

Attach the tripod legs to the mount using the mounting screws. Make sure that the brackets for the accessory tray are facing each other. Place the accessory tray and secure it with thumbscrews (Fig. 2).

Orient the mount as shown in Fig. 3. Attach the mount to the tripod head. Tighten the azimuth lock knob underneath the tripod head to secure mount to tripod.

Orient the mount vertically. Loosen the Dec. lock knob. Rotate the mount 180°. Loosen the R.A. lock knob located on the opposite side. Rotate the mount 180°. Loosen the latitude lock knob. Set the angle according to your location latitude. Rotate the mount 180°. Retighten the Dec. and R.A. lock knobs (Fig. 4).

Slide the counterweights halfway along the counterweight rod. Holding the counterweights with one hand, screw the counterweight rod into the threaded hole on the mount. Tighten locknut on the counterweight rod until it is locked (Fig. 5).

Attach the slow-motion controls to the worm gear mechanism. Tighten the locking screws to secure the controls in place (Fig. 6).

Remove the ring clamps from the telescope by releasing their thumbscrews and opening their hinges. Using the bolts provided, fasten the ring clamps to the mount with a wrench (Fig. 7).

Remove the telescope tube from its packaging. Place the telescope tube between the rings and balance it. Close the hinges around the telescope and retighten the thumbscrews. Do not overtighten (Fig. 8).

Optical finderscope assembly and alignment

Remove two fastening nuts from the telescope tube screws near the focus tube (Fig. 9).

Attach the finderscope bracket to the screws and tighten the nuts (Fig. 10).

Optical finderscopes are very useful accessories. When they are correctly aligned with the telescope, objects can be quickly located and brought to the center of the view.

Turn the eyepiece end in and out to adjust focus (Fig. 12).

To align the finderscope, choose a distant object that is at least 550 yards (500 meters) away and point the telescope at the object. Adjust the telescope so that the object is in the center of the view in your eyepiece. Check the finderscope to see if the object is also centered on the crosshairs. Use adjustment screws to center the finderscope crosshairs on the object (Fig. 12).

Eyepiece assembly (Fig. 11)

Loosen the focuser thumbscrew and take off the plastic cap from the focuser tube.

Insert the selected eyepiece and secure it by retightening the thumbscrew.

If a Barlow lens is needed, install it between the focuser and the eyepiece.

Barlow lens

A Barlow lens (1, Fig. 11) increases the magnifying power of an eyepiece, while reducing the field of view. It expands the cone of the focused light before it reaches the focal point, so that the telescope's focal length appears longer to the eyepiece. For this reason, a Barlow plus a lens often outperform a single lens producing the same magnification. In addition to increasing magnification, the benefits of using a Barlow lens include improved eye relief, and reduced spherical aberration of the eyepiece. And the best advantage is that a Barlow lens can potentially double the number of eyepieces in your collection.

Focusing (Fig. 13)

Slowly rotate the focus knobs one way or the other until the image in the eyepiece is sharp. The image usually has to be finely refocused over time due to small variations caused by temperature changes, flexures, etc. Refocusing is almost always necessary when you change an eyepiece, add or remove a Barlow lens.

Balancing the telescope

A telescope should be balanced before each observing session. Balancing reduces stress on the telescope mount and allows precise slow-motion movements. A balanced telescope is especially crucial when using the optional clock drive for astrophotography. The telescope should be balanced after all accessories (eyepiece, camera, etc.) have been attached. Before balancing your telescope, make sure that your tripod is balanced and on a stable surface. For photography, point the telescope in the direction you will be taking photos before performing the balancing steps.

R.A. balancing

For best results, adjust the altitude of the mount to between 15° and 30° if possible, by using the altitude adjustment T-bolt. Slowly unlock the R.A. and Dec. lock knobs. Rotate the telescope until both the optical tube and the counterweight rod are horizontal to the ground, and the telescope tube is to the side of the mount.

Tighten the Dec. lock knob.

Move the counterweights along the counterweight rod until the telescope is balanced and remains stationary when released (Fig. 14).

Tighten the counterweight screws to secure the counterweights.

Dec. balancing

The R.A. balancing should be done before proceeding with Dec. balancing.

For best results, adjust the altitude of the mount to between 60° and 75° if possible.

Release the R.A. lock knob and rotate around the R.A. axis so that the counterweight rod is in a horizontal position.

Tighten the R.A. lock knob.

Unlock the Dec. lock knob and rotate the telescope tube until it is parallel to the ground.

Slowly release the telescope and determine in which direction it rotates. Loosen the telescope ring clamps and slide the telescope tube forward or backward between the rings until it is balanced.

Once the telescope no longer rotates from its parallel starting position, retighten the tube rings and the Dec. lock knob. Reset the altitude axis to your local latitude.

Operating the mount (Fig. 15)

The mount has controls for both conventional altitude (up-down) and azimuth (left-right) directions of motion. To adjust azimuth, loosen the big knob under the mount base and rotate the mount head about the azimuth axis. Use the altitude adjustment T-bolts to set the required altitude.

In addition, the equatorial mount has R.A. (hour angle) and Dec. controls for polar-aligned astronomical observing. Loosen the lock knobs and turn the corresponding parts of the mount to make large direction changes. Use the slow-motion controls for fine adjustment after the lock knobs have both been locked. An additional scale is included for the altitude axis. This allows polar alignment at your local latitude.

Polar adjustment

In order for your telescope to track objects in the sky you have to align your mount. This means tilting the head over so that it points to the North (or South) celestial pole. For people in the Northern Hemisphere this is rather easy as the bright star Polaris is very near the North Celestial Pole. For casual observing, rough polar alignment is adequate. Make sure your equatorial mount is leveled and the finderscope is aligned with the telescope before beginning.

Look up your latitude on a map, road maps are good for this purpose. Now look at the side of your mount head, there you will see a scale running from 0° to 90° . Loosen the mount latch slightly rotating the lock handle counter-clockwise. A thumbscrew located underneath the mount head pushes the latch plate, thus changing the angle. Turn the screw until the pointer on the latitude scale is set at the latitude of your observation site, then tighten the mount latch (Fig. 16).

Loosen the Dec. lock knob and rotate the telescope tube until the pointer on the setting circle reads 90° . Tighten the Dec. lock knob. Loosen the azimuth lock knob and move the mount so that the R.A. axis points roughly at Polaris. For more accurate alignment, look through the finderscope and center the Polaris (Fig. 17).

After a while you will notice your target drifting slowly North or South depending on the direction of the pole relative to Polaris. To keep the target in the center of the view, turn only the R.A. slow-motion control.

After your telescope is polar aligned, no further adjustments in the azimuth and latitude of the mount should be made in the observing session, nor should you move the tripod. Only movements in R.A. and Dec. axis should be made in order to keep an object in the field. In the Southern Hemisphere you must align the mount to the SCP by locating its position with star patterns, without the convenience of a nearby bright star. The closest star is the faint 5.5 magnitude σ Octantis which is about one degree away. Two sets of pointers which help to locate the SCP are α and β Crucis (in the Southern Cross) and a pointer running at a right angle to a line connecting α and β Centauri.

Tracking celestial objects

When observing through a telescope, astronomical objects appear to move slowly through the telescope's field of view. When the mount is correctly polar aligned, you only need to turn the R.A. slow-motion control to follow or track objects as they move through the field. A R.A. motor drive can be added to automatically track celestial objects by counteracting the rotation of Earth. If the object is too faint you may want to use setting circles on an equatorial mount. Setting circles allow you to locate celestial objects whose celestial coordinates have been determined from star charts.

The telescope's R.A. setting circle is scaled in hours, from 1 to 24, with small lines in between representing 10-minute increments. The upper set of numbers applies to observations in the Northern Hemisphere, while the numbers below them apply to observations in the Southern Hemisphere.

Setting (calibrating) the R.A. setting circle: In order to set your Right Ascension circle, you must first find a star in your field of view with known coordinates. A good one would be the 0.0 magnitude star Vega in the Constellation Lyra. From a star chart we know the R.A. coordinate of Vega is 18h 36m.

Loosen the R.A. and Dec. lock knobs on the mount and adjust the telescope so that Vega is centered in the field of view of the eyepiece. Tighten the R.A. and Dec. lock knobs to lock the mount in place. Now rotate the R.A. setting circle until it reads 18h 36m. You are now ready to use the setting circles to find objects in the sky (Fig. 18).

A German Equatorial mount has an adjustment, sometimes called a wedge, which tilts the mount's polar axis so that it points at the appropriate Celestial Pole (NCP or SCP). Once the mount has been polar aligned, it needs to be rotated around the polar axis only to keep an object centered. Do not reposition the mount base or change the latitude setting. The mount has already been correctly aligned for your geographical location (i.e. Latitude), and all remaining telescope pointing is done by rotating the telescope tube around the polar (R.A.) and declination axes (Fig. 19).

A problem for many beginners is recognizing that a polar-aligned, equatorial mount acts like an alt-azimuth mount which has been aligned to a celestial pole. The wedge tilts the mount to an angle equal to the observer's Latitude, and therefore it swivels around a plane which is parallel to the celestial (and Earth's) equator. This is now its "horizon"; but remember that part of the new horizon is usually blocked by Earth. This new "azimuth" motion is called Right Ascension (R.A.). In addition, the mount swivels North (+) and South (-) from the Celestial Equator towards the celestial poles. This plus or minus "altitude" from the celestial equator is called Declination (Dec.).

Now, consider pointing the telescope to the western or eastern horizon. If the counterweight is pointing North, the telescope can be swiveled from one horizon to the other around the Dec. axis in an arc that passes through the NCP (any Dec. arc will pass through the NCP if the mount is polar-aligned). It can be seen then that if the optical tube needs to be pointed at an object north or south of this arc, it has to be also rotated around the R.A. axis.

Pointing in any direction other than due North requires a combination of R.A. and Dec. positions.

Telescopes with long focal lengths often have a blind spot when pointing near the zenith, because the eyepiece-end of the optical tube bumps into the mount's legs. To avoid this, the tube can be very carefully slipped up inside the ring clamps. This can be done safely because the tube is pointing almost vertically, and therefore moving it does not cause a Dec. balance problem. It is very important to move the tube back to the Dec. balanced position before observing other sky areas.

Something which can also be a problem is that the optical tube often rotates so that the eyepiece, finderscope and the focusing knobs are in less convenient positions. The diagonal mirror can be rotated to adjust the eyepiece. However, to adjust the positions of the finderscope and focusing knobs, loosen the tube rings holding the telescope tube and gently rotate it. Do this when you are going to observe an area for while, as it is inconvenient to repeat every time you briefly go to a new area.

Finally, there are a few things to consider to ensure that you are comfortable during the viewing session. First is setting the height of the mount above the ground by adjusting the tripod legs. Plan on sitting on a comfortable chair or stool. Very long optical tubes need to be mounted higher or you will end up crouching or lying on the ground when looking at objects near the zenith. However, a short optical tube can be mounted lower so that there is less movement due to vibration sources, such as wind. This is something that should be decided before going through the effort of polar aligning the mount.

Collimation of the optical system

Collimation is the process of aligning the telescope's mirrors to ensure they operate consistently and direct correctly focused light to the eyepiece. Two mirrors must be adjusted in the Newtonian reflector: a primary parabolic mirror in the rear part of the tube and a flat secondary mirror (a diagonal), installed at the 45° angle in the front part of the tube. All telescopes are factory-collimated before shipping. However, after transport or assembly of the telescope, minor readjustment may be required to achieve optimal performance.

Collimation star test (Fig. 20)

For collimation testing, aim the telescope at a bright star, center it in the field of view, and slightly defocus the image. If the weather conditions are good, you will see the central disk (an Airy disk) surrounded by diffraction rings. If the rings are symmetrical about the central disc, the collimation is correct. If the rings are elliptical or offset, collimation is required.

Collimation preparation

For best results, use the collimation cap (a collimator) that can be purchased from a specialized store or made by yourself. To make it yourself, you may use a plastic container for 35mm photographic film. Drill or punch a small 3–5mm hole exactly in the center of the cap. Cut off the bottom of the container. Put the cap on the container, and your collimation cap is ready to use. This simple device helps keep your eye precisely centered in the eyepiece and improves visibility of reflections inside the tube.

Aim the telescope at a well-lit wall or ceiling. Remove the eyepiece and insert the collimation cap into the focuser instead of the eyepiece. Look into the hole in the cap. If necessary, turn the focus knob several times to shift the focuser's reflected image out of the field of view so it doesn't interfere with observation.

What you should see through the collimation cap

When you look through the hole in the collimation cap, you will see several concentric circles (Fig. 21).

- Primary mirror (1): a large circle at the far end of the tube;
- Secondary mirror (2) reflection: an oval with spider vanes (4);
- Reflection of the collimation cap hole in the center;
- Three clamps holding the primary mirror.

With proper collimation, all these reflections will be concentric, i. e. positioned exactly one inside the other with a common center (Fig. 22).

Secondary mirror collimation

This step is needed to ensure that the secondary mirror reflects the primary mirror in full, and all the reflections are concentric.

Look through the collimation cap. Find three primary mirror clamps in the reflection. If you can't see the clamps or the primary mirror isn't entirely visible, adjust three screws on the secondary mirror holder using a hex key or screwdriver.

Loosen one screw and compensate it by tightening the other two. Continue adjusting until you can see the entire primary mirror with all three clamps through the collimation cap, and it appears concentric with the secondary mirror (Fig. 23). Ensure that all three adjusting screws are tightened to secure the mirror in place.

Primary mirror collimation

This step is needed to ensure that the center of the primary mirror is aligned with the center of the secondary mirror and the eyepiece. All reflections must be perfectly concentric.

Find the three locking screws on the rear panel of the telescope (at the end of the tube) and loosen them a few turns. This will allow the adjusting screws to move.

Use the three primary mirror adjusting screws (they are positioned 120° apart on the rear panel). Tightening a screw tilts the mirror towards it; loosening the screw tilts it away. These screws move together and should be adjusted simultaneously.

Look through the collimation cap and ensure that all reflections are concentric. The cap's hole reflection must be perfectly centered in the secondary mirror reflection, which in turn must be centered in the primary mirror.

If the reflection of the secondary mirror is offset, tighten the adjusting screw located on the side opposite to the direction of the offset. At the same time, slightly loosen one or two other screws to compensate. Make fine adjustments, constantly checking the alignment through the collimation cap.

Don't try to achieve results on your first attempt. Use the method of successive approximations. Once all reflections are concentric, i. e. when all circles share a common center (Fig. 22), carefully tighten the locking screws to secure the mirror's position.

Precise star collimation

After the initial collimation with a collimation cap, perform the precise star collimation. Aim the telescope at a bright star (such as Polaris), set a high magnification, and slightly defocus the image. The star will appear as a disk with concentric rings. If the rings are elliptical or offset (Fig. 20), additional alignment is required.

Achieve symmetrical ring alignment relative to the center by making fine adjustments to the primary mirror screws. After each adjustment, re-center the star in the field of view. Check the result at maximum magnification. If the rings have become perfect circles, tighten the locking screws.

Specifications

Optical design	Newtonian reflector
Optics coating	fully multi-coated
Mirror shape	spherical
Aperture, mm	114
Focal length, mm	900
Focal ratio	f/7.9
Highest practical power, x	230
Resolution threshold, arcseconds	1.02
Limiting stellar magnitude	12.9
Mount	EQ1
Eyepiece barrel diameter	1.25"
Finderscope	5x24, optical
Eyepieces	SUPER 10mm, SUPER 25mm
Barlow lens	2x
Tripod	aluminum, 650–1200mm

The manufacturer reserves the right to make changes to the product range and specifications without prior notice.

Care and maintenance

- Take the necessary precautions when using the device with children or others who have not read or who do not fully understand these instructions.
- Do not try to disassemble the device on your own for any reason. For repairs and cleaning of any kind, please contact your local specialized service center.
- Stop using the device if the lens fogs up. Do not wipe the lens! Remove moisture with a hair dryer or point the telescope downward until the moisture naturally evaporates.
- Protect the device from sudden impact and excessive mechanical force.
- Do not touch the optical surfaces with your fingers. Clean the lens surface with compressed air or a soft lens cleaning wipe. To clean the device exterior, use only the special cleaning wipes and special tools that are recommended for cleaning the optics.
- Store the device in a dry, cool place away from hazardous acids and other chemicals, away from heaters, open fire, and other sources of high temperatures.
- Replace the dust cap over the front end of the telescope whenever it is not in use. Always put eyepieces in protective cases and cover them with caps. This prevents dust or dirt from settling on the mirror or lens surfaces.
- Lubricate the mechanical components with metal and plastic connecting parts. Components to be lubricated:
 - Optical tube;
 - Fine mechanics (focuser rail, telescope optical tube microfocuser);
 - Mounting;
 - Worm-and-worm pairs, bearings, cogs, threaded mounting gears.

Use all-purpose silicon-based greases with an operating temperature range of $-60... +180^{\circ}\text{C}$ ($-76... +356^{\circ}\text{F}$).

- If a part of the device or battery is swallowed, seek medical attention immediately.

Levenhuk International Lifetime Warranty

All Levenhuk telescopes, microscopes, binoculars and other optical products, except for accessories, carry a **lifetime warranty** against defects in materials and workmanship. Lifetime warranty is a guarantee on the lifetime of the product on the market. All Levenhuk accessories are warranted to be free of defects in materials and workmanship for **six months** from date of retail purchase. The warranty entitles you to free repair or replacement of the Levenhuk product in any country where a Levenhuk office is located if all warranty conditions are met.

For further details please visit our web site: levenhuk.com/warranty

If warranty problems arise, or if you need assistance in using your product, contact the local Levenhuk branch.

Поздравления за закупуването на висококачествен телескоп Levenhuk! Тези инструкции ще Ви помогнат за настройката, правилното използване и грижата за Вашия телескоп. Моля, прочетете ги внимателно, преди да започнете.

ВНИМАНИЕ! Никога не гледайте директно към Слънцето — дори за момент — през Вашия телескоп или визьор без професионално изработен соларен филтър, който покрива напълно предната част на инструмента. В противен случай може да последват трайни увреждания на очите. За да избегнете повреда на вътрешните части на Вашия телескоп, се погрижете предният край на визьора да бъде покрит с алуминиево фолио или друг непрозрачен материал. Децата трябва да използват телескопа само под надзора на възрастни.

Всички части на телескопа се доставят в една кутия. Внимавайте, когато я разпаковате. Препоръчваме да запазите оригиналните контейнери за транспортиране. В случай че телескопът трябва да бъде транспортиран на друго място, подходящите контейнери за транспортиране ще гарантират целостта на телескопа по време на пътуването. Уверете се, че всички части са налични в опаковката. Не забравяйте да проверите внимателно кутията, тъй като някои части са малки. Не са необходими други инструменти освен предоставените. Всички винтове трябва да бъдат затегнати здраво, за да се избегнат огъване и разклащане, но внимавайте да не ги затегнете прекомерно, тъй като това може да доведе до скъсване на резбите.

По време на сглобяването (и не само тогава) не докосвайте повърхностите на оптичните елементи с пръстите си. Оптичните повърхности имат деликатни покрития, които лесно могат да бъдат повредени при докосване. Никога не демонтирайте лещите от корпуса им, понеже това ще направи гаранцията на продукта невалидна.

Сглобяване на телескоп и монтировка

Развинтете бавно застопоряващите бутони на триножника и издърпайте внимателно долната секция на всеки от краката на триножника. Затегнете скобите, за да застопорите краката на място (фиг. 1).

Закрепете краката на триножника към монтировката, като използвате винтовете за монтаж. Уверете се, че скобите за поставката за принадлежности сочат едни срещу други. Поставете поставката за принадлежности и я застопорете с винтовете с глава с накатка (фиг. 2).

Насочете монтировката, както е показано на фиг. 3. Закрепете монтировката върху главата на триножника. Затегнете бутон за фиксиране на азимута под главата на триножника, за да застопорите монтировката за триножника.

Ориентирайте монтировката вертикално. Разхлабете бутон за фиксиране на деклинацията. Завъртете монтировката на 180° . Разхлабете бутон за фиксиране на ректасцензията, който се намира на противоположната страна. Завъртете монтировката на 180° . Разхлабете бутон за фиксиране на географската ширина. Настройте ъгъла в съответствие с географската ширина на Вашето местоположение. Завъртете монтировката на 180° . Затегнете бутоните за фиксиране на деклинацията и ректасцензията (фиг. 4).

Плъзнете противотежестите на половината от дължината на пръта на противотежестта. Като държите противотежестите с една ръка, завинтете пръта на противотежестта в резбовия отвор на монтировката. Стегнете контрагайката на пръта на противотежестта, докато се фиксира (фиг. 5).

Закрепете ръкохватките за фино регулиране към червячния механизъм. Стегнете заключващите винтове, за да фиксирате органите на управление на място (фиг. 6).

Демонтирайте пръстеновидните скоби от телескопа, като освободите ръчните винтове и отворите пантите им. С помощта на предоставените болтове, закрепете пръстеновидните скоби към монтировката с гаечен ключ (фиг. 7).

Извадете тръбата на телескопа от опаковката. Поставете тръбата на телескопа между пръстените и я балансирайте. Затворете пантите около телескопа и затегнете отново ръчните винтове. Не ги затягайте прекомерно (фиг. 8).

Сглобяване и подравняване на оптичен визьор

Отстранете две затягащи гайки от винтовете на тръбата на телескопа в близост до фокусната тръба (фиг. 9).

Закрепете скобата на визьора към винтовете и затегнете гайките (фиг. 10).

Оптичните визьори са много полезни принадлежности. Когато те са правилно подравнени с телескопа, обектите могат да се намират бързо и да се разполагат в средата на полето на обзор.

Въртете края на окуляра навътре и навън, за да регулирате фокуса (фиг. 12).

За да подравните визьора, изберете отдалечен обект, който е най-малко на 500 метра от Вас, и насочете телескопа към него. Регулирайте телескопа по такъв начин, че обектът да се намира в средата на полето на обзор на окуляра. Погледнете през визьора, за да видите дали обектът е центриран също и върху мерника. Използвайте регулиращите винтове, за да центрирате мерника на визьора върху обекта (фиг. 12).

Сглобяване на окуляра (фиг. 11)

Развийте винта с глава с накатка на фокусиращото устройство и махнете пластмасовата капачка от тръбата на фокусиращото устройство.

Вкарайте избрания окуляр и го застопорете, като затегнете отново винта с глава с накатка.

Ако е необходима леща на Барлоу, монтирайте я между фокусиращото устройство и окуляра.

Леща на Барлоу

Лещата на Барлоу (1, фиг. 11) повишава увеличението на окуляра, но намалява зрителното поле. Тя удължава конуса на фокусираната светлина, преди тя да достигне точката на фокусиране, така че фокусното разстояние на телескопа става по-дълго за окуляра. По тази причина добавянето на леща на Барлоу често превъзхожда обикновена леща със същото увеличение. Освен, че повишава увеличението, ползите от използването на леща на Барлоу включват подобро разстояние от очите и намалена сферична аберация на окуляра. А най-голямото предимство е, че е възможно лещата на Барлоу да удвои броя на окулярите във вашата колекция.

Регулиране на фокуса (фиг. 13)

Въртете бавно бутоните за фокусиране в едната или в другата посока, докато изображението в окуляра стане отчетливо. Обикновено фокусът на изображението трябва да се коригира във времето поради малките изменения в следствие на промяната на температурата, огъване и т.н. Коригиране на фокуса се налага почти винаги при смяна на окуляра, поставяне или махане на лещата на Барлоу.

Балансиране на телескопа

Преди всяко наблюдение телескопът трябва да се балансира. Балансирането намалява напрежението върху монтировката на телескопа и дава възможност за прецизни бавни движения. Балансирането на телескопа е изключително важно, когато за астрофотография се използва допълнително часовниково задвижване. Телескопът трябва да се балансира, след като на него бъдат поставени всички принадлежности (окуляр, камера и т. н.). Преди да балансирате телескопа се уверете, че Вашият триножник е балансиран и е поставен върху стабилна повърхност. За правене на снимки преди балансирането насочете телескопа в посоката, в която възнамерявате да правите снимки.

Балансиране на ректасцензията

За постигане на най-добри резултати, ако е възможно, регулирайте надморската височина на монтировката между 15° и 30° с помощта на Т-образния болт за регулиране на надморската височина. Разхлабете бавно бутоните за фиксиране на деклинацията и ректасцензията. Въртете телескопа, докато оптичната тръба и прътът на противотежестта застанат хоризонтално по отношение на земята и тръбата на телескопа застане на страната на монтировката.

Стегнете бутона за фиксиране на деклинацията.

Местете противотежестите по пръта, докато телескопът се балансира и остане неподвижен, когато бъде пуснат (фиг. 14).

Стегнете винтовете на противотежестите, за да фиксирате противотежестите.

Балансиране на деклинацията

Балансирането на ректасцензията трябва да е завършено преди да се продължи с балансирането на деклинацията.

За постигане на най-добри резултати, ако е възможно, регулирайте надморската височина на монтировката между 60° и 75° .

Освободете бутона за фиксиране на ректасцензията и завъртете около оста на ректасцензия, така че прътът на противотежестите да застане в хоризонтално положение.

Затегнете бутона за фиксиране на ректасцензията.

Освободете бутона за фиксиране на деклинацията и въртете тръбата на телескопа, докато застане успоредно на земята.

Освободете бавно телескопа и определете в коя посока се върти. Разхлабете пръстеновидните скоби на телескопа и плъзнете тръбата на телескопа напред или назад между пръстените, докато телескопът се балансира.

Щом телескопът спре да се върти от своето успоредно начално положение, затегнете отново пръстените на тръбата и бутона за фиксиране на деклинацията. Установете оста на надморската височина спрямо Вашата географска ширина.

Работа с монтировката (фиг. 15)

Монтировката има органи за управление за двете посоки на движение на стандартната надморска височина (нагоре-надолу) и за азимута (наляво-надясно). За да регулирате азимута, развийте големия застопоряващ бутон под основата на монтировката и въртете главата на монтировката наляво или надясно около азимуталната ос. Използвайте Т-образните болтове за регулиране на надморската височина, за да зададете необходимата надморска височина.

Освен това екваториалната монтировка има ректасцензия (часови ъгъл) и органи за управление на деклинацията за полярно центровано астрономическо наблюдение. Разхлабете бутоните за фиксиране и въртете съответните части на монтировката, за да направите големи промени в посоката. Използвайте ръкохватките за управление на бавното движение за фино регулиране, след като и двата фиксиращи бутона бъдат фиксирани. За оста за надморската височина има допълнителна скала. Това дава възможност за извършване на полярно центроване на Вашата местна географска ширина.

Полярно центроване

За да може Вашият телескоп да следи обекти в небето, Вие трябва да подравните монтировката му. Това означава главата да се наклони, така че да сочи Северния (или Южния) небесен полюс. За хората в Северното полукуълбо това е доста лесно, тъй като ярката Полярна звезда е много близо до Северния небесен полюс. Грубото полярно центроване е достатъчно за обикновено наблюдение. Преди да започнете се уверете, че Вашата екваториална монтировка е нивелирана и визьорът е подравнен с телескопа.

Погледнете Вашата географска ширина на картата, пътните карти са подходящи за тази цел. Сега погледнете отстрани главата на Вашата монтировка, там ще видите скала от 0° до 90° . Разхлабете леко блокировката на монтировката чрез завъртане на блокиращия лост обратно на часовниковата стрелка. Винт с глава с накатка, който се намира под главата на монтировката, изтласква заключващата плоча, като по този начин променя ъгъла. Въртете винта, докато показалецът на скалата за географската ширина се установи на географската ширина на Вашата площадка за наблюдение, след което стегнете блокировката на монтировката (фиг. 16).

Разхлабете бутона за застопоряване на деклинацията и въртете тръбата на телескопа, докато показалецът на кръга за настройка посочи 90° . Стегнете бутона за фиксиране на деклинацията. Разхлабете бутона за фиксиране на азимута и преместете монтировката, така че оста на ректасцензия да започне да сочи приблизително към Полярната звезда. За по-точно подравняване, погледнете през визьора и центрирайте Полярната звезда (фиг. 17).

След известно време ще забележите, че целта ви се движи бавно на север или на юг в зависимост от посоката на полюса спрямо Полярната звезда. За да поддържате целта в центъра на зрителното поле, въртете управлението за фино регулиране на ректасцензията.

След като телескопът Ви е полярно подравнен, не трябва да се правят допълнителни корекции по азимута и географската ширина на монтировката по време на наблюдението, нито пък трябва да се мести триножникът. За да се поддържа обектът в обхвата на зрителното поле, трябва да се извършват само движения по оста на ректасцензията и на деклинацията. В Южното полукуълбо трябва да подравните монтировката към Южния небесен полюс, като откриете нейната позиция чрез звездни модели, без удобството на близка ярка звезда. Най-близката звезда е бледата Южна полярна звезда σ с магнитуд 5,5, която е на около един градус разстояние. Две групи показалци, които помагат за откриване на Южния небесен полюс, са α и β Crucis (в Южния кръст) и показалец, който е под прав ъгъл по отношение на линията, която свързва α и β Centauri.

Следене на небесни обекти

При наблюдението през телескоп астрономическите обекти се движат бавно през зрителното поле на телескопа. Когато монтировката е центрирана правилно, Вие трябва само да въртите управлението за фино регулиране на ректасцензията, за да следвате или проследявате обекти при тяхното движение през полето. Може да се добави моторизирано задвижване на ректасцензията за автоматично следене на небесни обекти чрез противодействие на въртенето на Земята. Ако обектът е прекалено блед, може да се наложи да използвате окръжности за настройка на екваториалната монтировка. Окръжностите за настройка Ви позволяват да локализирате небесни обекти, чиито небесни координати са определени от звездните карти.

Кръгът за настройка на ректасцензия на телескопа е разграфен на часове, от 1 до 24 с малки междинни линии, представляващи стъпки от по 10 минути. Горната група числа се отнася за наблюдения в Северното полукуълбо, а числата под тях се отнасят за наблюдения в Южното полукуълбо.

Настройка (калибриране) на кръга за настройка на ректасцензията: за да настроите Вашия кръг за настройка на ректасцензията, първо трябва да намерите звезда с известни координати във Вашето зрително поле. Добра би била звездата "Вега" от звездна величина 0,0 в съзвездие "Лири". От звездната карта знаем, че координатата на ректасцензия на Вега е 18 часа и 36 мин.

Разхлабете бутоните за фиксиране на ректасцензията и деклинацията върху монтировката и регулирайте телескопа, така че Вега да се центрира в зрителното поле на окуляра. Затегнете бутоните за фиксиране на ректасцензията и деклинацията, за да фиксирате монтировката на място. Сега завъртете кръга за настройка на ректасцензията, докато показанието стане 18 часа и 36 мин. Сега сте готови да използвате окръжностите за настройка, за да откривате обекти в небето (фиг. 18).

Германската екваториална монтировка има регулировка, наричана понякога "клин", която накланя полярната ос на монтировката така, че да бъде насочена към съответния небесен полюс (Северен или Южен). Щом монтировката бъде полярно центрирана, тя трябва да се върти около полярната ос само за да се запази обектът центриран. Не премествайте основата на монтировката и не променяйте настройката на географската ширина. Монтировката вече е центрирана правилно за Вашето географско положение (т.е. географска ширина), а всяко друго насочване на телескопа се извършва чрез въртене на тръбата телескопа около полярната ос (ректасцензия) и оста на деклинация (фиг. 19).

Проблем за много начинаещи е осъзнаването на това, че полярно центрираната екваториална монтировка действа като азимутална монтировка, която е центрирана по отношение на небесен полюс. Клинтът накланя монтировката на ъгъл, който е равен на географската ширина на наблюдаващия, и затова той се върти около равнина, която е паралелна на небесния (и земния) екватор. Това сега е "хоризонтът" му; но трябва да се помни, че част от новия хоризонт обикновено се блокира от Земята. Движението по новия "азимут" се нарича ректасцензия (R.A.). Освен това монтировката се върти на Север (+) и на Юг (-) от небесния екватор към небесните полюси. Този плюс или минус "надморска височина" от небесния екватор се нарича деклинация (Dec.).

Сега помислете за насочване на телескопа към западния или източния хоризонт. Ако противотежестта е насочена на север, телескопът може да се завърта от единия хоризонт до другия около оста на деклинацията по дъга, която преминава през северния небесен полюс (всяка дъга на деклинация ще преминава през северния небесен полюс, ако монтировката е полярно центрирана). Може да се види, че ако оптичната тръба трябва да бъде насочена към обект на север или на юг от тази дъга, тя също трябва да се завърти около оста на ректасцензия.

Насочването във всяка друга посока, различна от "север", изисква комбинация от позициите на ректасцензия и деклинация.

Телескопите с дълги фокусни разстояния често имат "слепи петна", когато са насочени близо до зенита, понеже краят на окуляра от оптичната тръба опира в краката на монтировката. За да се избегне това, тръбата може внимателно да се плъзне леко нагоре в пръстеновидните скоби. Това може да се извърши безопасно, понеже тръбата е насочена почти вертикално и поради това преместването ѝ не пречи на баланса на деклинацията. Много е важно тръбата да се върне обратно в балансираната позиция на деклинация, преди да се наблюдават други области на небето.

Друго нещо, което също може да бъде проблем, е това, че оптичната тръба често се върти така, че окулярът, визьорът и бутоните за фокусиране застават в по-неудобни позиции. Диагоналното огледало може да се върти, за да се регулира окулярът. За да регулирате позициите на визьора и бутоните за фокусиране, разхлабете пръстените на тръбата, които задържат тръбата на телескопа, и внимателно я завъртете. Правете това, когато възнамерявате да наблюдавате дадена област за малко, понеже е неудобно да повтаряте това всеки път, когато отивате за кратко в нова област.

И накрая има няколко неща, които трябва да имате предвид, за да се чувствате удобно по време на наблюдението. Първото е настройката на височината на монтировката над земята чрез регулиране на краката на триножника. Планирайте да седнете на удобен стол или табуретка. Много дългите оптични тръби трябва да бъдат монтирани по-високо, или ще се наложи да стоите клекнали или легнали на земята, когато наблюдавате обекти близо до зенита. Късите оптични тръби обаче могат да бъдат монтирани по-надолу, така че да има по-малко движение поради източници на вибрации, като например вятър. Това е нещо, което трябва да бъде решено, преди да започнете полярно центриране на монтировката.

Колимация на оптичната система

Колимация е процесът на подравняване на огледалата в телескопа, за да се гарантира, че те работят последователно и насочват точно фокусираната светлина към окуляра. Две огледала трябва да се регулират в Нютоновия рефлекторен телескоп: параболично главно огледало в задната част на тръбата и плоско вторично огледало (диагонал), монтирано под ъгъл от 45° в предната част на тръбата.

Всички телескопи са фабрично колимирани преди доставка. Въпреки това, след транспортиране или сглобяване на телескопа, може да се наложи малка повторно регулиране, за да се постигне оптимална ефективност.

Тестване на колимацията със звезди (фиг. 20)

За тестване на колимацията насочете телескопа към ярка звезда, центрирайте я в зрителното поле и леко дефокусирайте изображението. Ако атмосферните условия са добри, ще видите централния диск (диск на Айри) заобиколен от дифракционни пръстени. Ако пръстените около централния диск са симетрични, колимацията е точна. Ако пръстените са елипсовидни или изместени, е необходима колимация.

Подготовка за колимация

За оптимални резултати използвайте колимационна капачка (колиматор), която може да бъде закупена от специализиран магазин или направена от Вас самите. За да я направите Вие самите, можете да използвате пластмасов контейнер за 35 mm фотографски филм. Пробийте с бургия или направете малък 3–5 mm отвор точно в центъра на капачката. Изрежете дъното на контейнера.

Поставете капачката на контейнера и Вашата колимационна капачка е готова за употреба. Това опростено устройство спомага Вашето око да е прецизно центрирано в окуляра и подобрява видимостта на отраженията вътре в тръбата.

Насочете телескопа към добре осветена стена или таван. Отстранете окуляра и поставете колимационната капачка във фокусиращото устройство вместо окуляра. Погледнете през отвора на капачката. При необходимост завъртете няколко пъти бутона за фокусиране, за да изместите отразеното изображение на фокусиращото устройство извън зрителното поле, така че то да не влияе на наблюдението.

Какво се очаква да видите през колимационната капачка

Когато погледнете през отвора на колимационната капачка, Вие ще видите няколко концентрични кръга (фиг. 21).

- Главно огледало (1): голям кръг в отдалечения край на тръбата;
- Отражение на вторичното огледало (2): овал с носещите рамена на вторичното огледало (4);
- Отражение на отвора на колимационната капачка в центъра;
- Три скоби, които придържат главното огледало.

С подходяща колимация всички тези отражения ще бъдат концентрични, т.е. разположени едно в друго с общ център (фиг. 22).

Колимация на вторичното огледало

Тази стъпка е необходима, за да се гарантира, че вторичното огледало отразява напълно главното огледало и че всички отражения са концентрични.

Погледнете през колимационната капачка. Намерете три скоби на главното огледало в отражението. Ако не можете да видите скобите или главното огледало не е напълно видимо, регулирайте трите винта на държача на вторичното огледало, като използвате шестостенен ключ или отвертка.

Развийте един винт и компенсирате за него, като затегнете другите два. Продължете да регулирате, докато успеете да видите цялото главно огледало с всички три скоби през колимационната капачка и то изглежда концентрично с вторичното огледало (фиг. 23). Уверете се, че всичките три регулиращи винтове са затегнати, за да се застопори огледалото на мястото си.

Колимация на главното огледало

Тази стъпка е необходима, за да се гарантира, че центъра на главното огледало е подравнен с центъра на вторичното огледало и окуляра. Всички отражения трябва да са идеално концентрични.

Намерете трите заключващи винта на задния панел на телескопа (в края на тръбата) и ги разхлабете с няколко отвъртания. Това ще позволи на регулиращите винтове да са подвижни.

Използвайте трите регулиращи винта на главното огледало (те са разположени разделно на 120° на задния панел). Затягането на винт накланя огледалото към него, разхлабването на винт накланя огледалото настрана от него. Тези винтове се движат заедно и трябва да се регулират едновременно.

Погледнете през колимационната капачка и се уверете, че всички отражения са концентрични. Отражението на отвора на капачката трябва да е идеално центрирано в отражението на вторичното огледало, което от своя страна трябва да е центрирано в главното огледало.

Ако отражението на вторичното огледало е изместено, затегнете регулиращия винт, който се намира на страната, противоположна на посоката на изместването. В същото време леко разхлабете един или два други винта, за да компенсирате. Направете фини настройки, като постоянно следите за подравняването през колимационната капачка.

Не очаквайте да получите резултат от първия път. Използвайте метода на последователните приближения. Когато всички отражения са концентрични, т.е. когато всички кръгове имат общ център (фиг. 22), внимателно затегнете заключващите винтове, за да застопорите позицията на огледалото.

Прецизна колимация със звезди

След първоначалната колимация с колимационната капачка извършете прецизна колимация със звезди. Насочете телескопа към ярка звезда (напр. Поларис), задайте високо увеличение и леко дефокусирайте изображението. Звездата ще се покаже като диск с концентрични пръстени. Ако пръстените са елипсовидни или изместени (фиг. 20), е необходимо допълнително подравняване.

Постигнете симетрично подравняване на пръстените в съответствие с центъра, като направите фини настройки на винтовете на главното огледало. След всяка настройка центрирайте отново звездата в зрителното поле. Проверете резултата при максимално увеличение. Ако пръстените са станали идеални кръгове, затегнете заключващите винтове.

Спецификации

Оптична конструкция	Нютонов рефлекторен телескоп
Оптично покритие	с цялостно многослойно покритие
Форма на огледалото	сферична
Апертура, mm	114
Фокусно разстояние, mm	900
Фокусно отношение	f/7,9
Най-голямо практическо увеличение, x	230
Прагова стойност на разделителната способност, ъглова секунда	1,02
Гранична звездна величина	12,9
Монтировка	EQ1
Диаметър на тръбата на окуляра	1,25"
Визьор	5x24, оптичен
Окуляри	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Леща на Барлоу	2x
Триножник	алуминиев, 650–1200 mm

Производителят си запазва правото да извършва промени по продуктовата гама и спецификациите без предизвестие.

Грижи и техническо обслужване

- Вземете необходимите предпазни мерки, когато използвате устройството заедно с деца или с други лица, които не са чели или които не разбират напълно настоящите инструкции.
- Не се опитвайте да разглобявате устройството сами по каквато и да е причина. За ремонт и почистване от всякакъв вид се свържете с местния специализиран сервизен център.
- Спрете да използвате уреда, ако лещата се замъглява. Не забърсвайте лещата! Отстранете влагата със сешоар или насочете телескопа надолу, докато влагата не се отстрани по естествен начин.
- Пазете устройството от резки удари и прекомерна механична сила.
- Не пипайте оптичните повърхности с пръсти. Почистете повърхността на лещата с компресиран въздух или мека почистваща кърпичка за лещи. За да почистите уреда от външната му страна, използвайте само специални почистващи кърпички и специални инструменти, които са препоръчани за почистване на оптиката.
- Съхранявайте устройството на сухо и хладно място, далеч от опасни киселини и други химикали, далеч от нагреватели, открит огън и други източници на високи температури.
- Поставяйте обратно капачката против прах върху предния край на телескопа винаги когато не го използвате. Винаги поставяйте окулярите в защитните калъфи и ги покривайте с капачките. Това предотвратява установяването на прах или мръсотия върху повърхностите на огледалото или лещата.
- Лубрикирайте механичните компоненти с метални и пластмасови свързващи части. Компоненти, които трябва да се лубрикират:
 - Оптична тръба;
 - Фина механика (рейка на фокусиращото устройство, микрофокусиращо устройство на оптичната тръба на телескопа);
 - Монтировка;
 - Червячни предавки, лагери, зъбци, монтажни зъбни колела с резба.

Използвайте универсални гresi на силиконова основа с диапазон на работната температура от -60 до +180 °C.

- Ако някаква част от устройството или батерията бъде погълната, веднага потърсете медицинска помощ.

Международна доживотна гаранция от Levenhuk

Всички телескопи, микроскопи, бинокли и други оптични продукти от Levenhuk, с изключение на аксесоарите, имат **доживотна гаранция** за дефекти в материалите и изработката. Доживотната гаранция представлява гаранция, валидна за целия живот на продукта на пазара. За всички аксесоари Levenhuk се предоставя гаранция за липса на дефекти на материалите и изработката за период от **две години** от датата на покупка на дребно. Levenhuk ще ремонтира или замени всеки продукт или част от продукт, за които след проверка от страна на Levenhuk се установи наличие на дефект на материалите или изработката. Задължително условие за задължението на Levenhuk да ремонтира или замени такъв продукт е той да бъде върнат на Levenhuk заедно с документ за покупка, който е задоволителен за Levenhuk.

За повече информация посетете нашата уебстраница: bg.levenhuk.com/garantsiya

Ако възникнат проблеми с гаранцията или ако се нуждаете от помощ за използването на Вашия продукт, свържете се с местния представител на Levenhuk.

Blahopřejeme vám k nákupu vysoce kvalitního teleskopu značky Levenhuk! Tento návod vám ukáže, jak teleskop sestavit, správně používat a pečovat o něj. Proto si jej nejprve důkladně pročtěte.

VÝSTRAHA! Nikdy – ani na okamžik – se přes teleskop nebo pointační dalekohled nedívejte přímo do Slunce, aniž byste použili odborně vyrobený solární filtr, který bude zcela překrývat objektiv přístroje. Nedodržením tohoto pokynu se vystavujete nebezpečí trvalého poškození zraku. Abyste zabránili poškození vnitřních součástí svého teleskopu, zakryjte čelní stranu pointačního dalekohledu hliníkovou fólií nebo jiným neprůhledným materiálem. Děti by měly teleskop používat pouze pod dohledem dospělé osoby.

Všechny součásti teleskopu jsou dodávány v jediné krabici. Při jejím vybalování postupujte opatrně. Doporučujeme vám uschovat si originální přepravní obaly. V případě, že bude potřeba teleskop přepravit do jiného místa, mohou správné přepravní obaly pomoci předejít jeho poškození při přepravě. Přesvědčte se, zda jsou v obalu všechny součásti. Obsah důkladně zkontrolujte, neboť některé součásti jsou malé. Kromě nástrojů, jež jsou součástí dodávky, nepotřebujete žádné jiné pomůcky. Abyste vyloučili deformace a viklání, musejí být všechny šrouby pevně utaženy, ale dbejte na to, abyste je nepřetáhli, neboť může dojít ke stržení závítů.

Během montáže (ani nikdy jindy) se svými prsty nedotýkejte povrchu optických součástí. Povrchy optických prvků jsou potaženy speciální choulostivou vrstvou, kterou lze při doteku snadno poškodit. Zrcadla nikdy nevyjímejte z jejich pouzder; nedodržení tohoto pokynu má za následek neplatnost záruky.

Sestavení teleskopu a montáže

Pomalů uvolněte aretační šrouby stativu a opatrně vysuňte spodní část každé nohy stativu. Utažením svorek zafixujte nohy v nastavené poloze (obr. 1).

Připevněte nohy stativu k montáži pomocí montážních šroubů. Ujistěte se, že konzoly pro odkládací přihrádku na příslušenství směřují proti sobě. Umístěte odkládací přihrádku na příslušenství a zajistěte ji pomocí křídlatých šroubů (obr. 2).

Natočte montáž podle obr. 3. Připevněte montáž k hlavě stativu. Utáhněte aretační šroub nastavení azimutu pod hlavou stativu a zajistěte montáž ke stativu.

Nastavte montáž do svislé polohy. Uvolněte aretační šroub osy deklinace. Montáž otočte o 180°. Uvolněte pojistný šroub osy rektascenze umístěný na opačné straně. Montáž otočte o 180°. Uvolněte pojistný šroub nastavení zeměpisné šířky. Nastavte úhel podle zeměpisné šířky svého místa. Montáž otočte o 180°. Znovu utáhněte pojistné šrouby osy deklinace a rektascenze (obr. 4).

Posuňte protiváhy do poloviny tyče protiváhy. Jednou rukou protiváhy přidržte a tyč protiváhy našroubujte do otvoru se závitem na montáži. Pojistnou matici na tyči protiváhy dobře utáhněte (obr. 5).

Připevněte ovládání jemného nastavení k mechanismu šnekového soukolí. Utažením pojistných šroubů ovládání upevněte na místě (obr. 6).

Uvolněním křídlatých matic na objímkách a otevřením závěsů sejměte objímky z teleskopu. Pomocí stranového klíče připevněte přiloženými šrouby objímky k montáži (obr. 7).

Vyjměte tubus teleskopu z jeho obalu. Vložte tubus teleskopu mezi objímky a vyvažte jej. Zavřete objímky kolem teleskopu a utáhněte křídlaté šrouby. Šrouby nepřetahujte (obr. 8).

Montáž a seřízení pointačního dalekohledu

Odstraňte dvě upevňovací matice ze šroubů tubusu teleskopu poblíž zaostřovacího tubusu (obr. 9).

Připevněte konzolu pointačního dalekohledu ke šroubům a utáhněte matice (obr. 10).

Optické pointační dalekohledy jsou velmi užitečné příslušenství. Při správném seřízení vzhledem k teleskopu lze objekty na obloze rychle lokalizovat a umístit do středu zorného pole.

Zaostření nastavte zasouváním a vysouváním konce s okulárem (obr. 12).

Při seřizování pointačního dalekohledu si vyberte objekt ve vzdálenosti nejméně 500 m a namiřte na něj teleskop. Teleskop nastavte tak, aby byl objekt ve středu zorného pole vašeho okuláru. V pointačním dalekohledu zkontrolujte, zda je objekt vystředěn i na nitkovém kříži. K vycentrování nitkového kříže pointačního dalekohledu na objektu použijte seřizovací šrouby (obr. 12).

Sestavení okuláru (obr. 11)

Uvolněte křídlatý šroub okulárového výtahu a sejměte plastovou krytku z tubusu okulárového výtahu.

Vložte požadovaný okulár a zajistěte jej zpětným utažením křídlatých šroubů.

Pokud je nutné použít Barlowovu čočku, instalujte ji mezi okulárový výtah a okulár.

Barlowova čočka

Barlowova čočka (1, obr. 11) zvyšuje zvětšení okuláru a zároveň zmenšuje zorné pole. Rozšiřuje kužel zaostřeného světla před dosažením ohniska, takže ohnisková vzdálenost teleskopu se z pohledu okuláru jeví delší. Z tohoto důvodu kombinace Barlowovy čočky a okuláru často poskytuje lepší výsledky než jediný okulár se stejným zvětšením. Kromě vyššího zvětšení představují výhody Barlowovy čočky lepší oční reliéf a menší sférická aberace okuláru. A největším přínosem je to, že Barlowova čočka může potenciálně zdvojnásobit počet okulárů ve vaší sbírce.

Ostření (obr. 13)

Pomalou otáčejte knoflíkem ostření na jednu nebo druhou stranu, dokud není obraz v okuláru ostrý. V důsledku drobných odchylek způsobených změnami teploty, průhybem atd. je obraz obvykle po nějaké době potřeba doostřit. Doostření je téměř vždy potřeba provést při výměně okuláru, přidání nebo odstranění Barlowovy čočky apod.

Vyvažování teleskopu

Před každou relací pozorování je potřeba teleskop vyvážit. Vyvážení snižuje namáhání montáže teleskopu a umožňuje precizní ovládání pomalého pohybu. Správně vyvážený teleskop je důležitý při používání volitelného hodinového pohonu pro astrofotografie. Teleskop byste měli vyvážit po připojení veškerého příslušenství (okulár, fotoaparát apod.). Před vyvažováním teleskopu se ujistěte, že je stativ vyvážený a stojí na stabilním povrchu. Pokud se chystáte fotografovat, před zahájením vyvažování nasměrujte teleskop směrem, kterým budete fotografovat.

Vyvážení osy rektascenze

Pro zajištění nejlepších možných výsledků pomocí šroubu nastavení elevace upravte elevaci montáže ideálně mezi 15° a 30° . Pomalu uvolněte aretační šrouby osy rektascenze a aretační šrouby osy deklinace. Otáčejte teleskopem, dokud nebude optický tubus a protiváha horizontálně vůči zemi a tubus teleskopu na straně montáže.

Utáhněte aretační šroub osy deklinace.

Posouvejte protiváhu po tyči tak dlouho, dokud není teleskop vyvážený, tj. když jej pustíte, zůstane v klidu (obr. 14). Zajistěte protiváhu utažením šroubů protiváhy.

Vyvážení deklinace

Vyvážení rektascenze je třeba provést před vyvážením deklinace.

Pro zajištění nejlepších možných výsledků upravte elevaci montáže ideálně mezi 60° a 75° .

Uvolněte aretační šroub osy rektascenze a otáčejte montáží kolem osy rektascenze, dokud nebude tyč protiváhy v horizontální pozici.

Aretační šroub osy rektascenze utáhněte.

Uvolněte aretační šroub deklinační osy a teleskopem otáčejte, dokud nebude rovnoběžně se zemí.

Pomalou uvolněte teleskop a určete, kterým směrem se otáčí. Uvolněte svorky na kroužcích teleskopu a tubus teleskopu v nich posuňte vpřed nebo vzad tak, abyste jej vyvážili.

Jakmile se již teleskop neotáčí ze své výchozí rovnoběžné polohy, znovu utáhněte kroužky a aretační šroub deklinační osy. Resetujte osu elevace na místní zeměpisnou šířku.

Ovládání montáže (obr. 15)

Montáž je vybavena ovládacími prvky pro běžné nastavení výšky nad obzorem (nahoru-dolů) a azimutu (vlevo-vpravo). Chcete-li nastavit azimut, povolte velký knoflík pod patou montáže a otočte hlavou montáže kolem osy azimutu. K nastavení požadované výšky nad obzorem použijte šrouby s hlavou tvaru T určené k nastavení této hodnoty.

Paralaktická montáž má navíc osu rektascenze (hodinový úhel) a osu deklinace pro astronomická pozorování pomocí souřadnic. Uvolněte aretační šrouby a otočením příslušných částí montáže proveďte větší změny směru. K přesnému nastavení můžete po zajištění obou šroubů použít ovládací prvky jemného nastavení. U osy nastavení výšky nad obzorem je uvedena další stupnice. Ta umožňuje polární nastavení ve vaší lokální zeměpisné šířce.

Polární ustavení

Aby váš teleskop mohl sledovat objekty na obloze, musíte ustavit svou montáž. To znamená naklonit hlavici montáže tak, aby směřovala k severnímu (nebo jižnímu) nebeskému pólu. Pro pozorovatele na severní polokouli je to poměrně jednoduché, neboť Polárka se nachází velmi blízko severního nebeského pólu. Pro běžné pozorování je postačující hrubé polární ustavení. Před zahájením vlastního ustavení se ujistěte, zda je vaše paralaktická montáž ve vodorovné poloze a pointační dalekohled je seřizen s teleskopem.

Vyhledejte na mapě svou zeměpisnou šířku, k tomuto účelu jsou vhodné silniční mapy. Nyní se podívejte na stranu hlavice montáže, kde uvidíte stupnici od 0° do 90° . Mírným otáčením klíčky zámku proti směru hodinových ručiček uvolněte západku montáže. Křídlatý šroub nacházející se pod hlavou montáže vyvíjí tlak na desku západky, a tím se mění úhel náklonu. Otáčejte šroubem, dokud ukazatel na stupnici zeměpisné šířky není nastaven na údaj odpovídající poloze vašeho pozorovacího místa, poté utáhněte klíčku zámku (obr. 16).

Uvolněte aretační šroub osy deklinace a tubusem teleskopu otáčejte tak dlouho, dokud nebude ukazatel na kruhové stupnici na hodnotě 90° . Utáhněte aretační šroub osy deklinace. Uvolněte pojistný šroub azimutu a otáčejte montáží tak dlouho, dokud nebude osa rektascenze přibližně mířit na Polárku. Pro přesnější ustavení se podívejte do pointačního dalekohledu a vycentrujte Polárku (obr. 17).

Po chvíli spatříte, jak se váš cíl pomalu posouvá směrem k jihu nebo k severu, podle relativní polohy pólu vůči Polárce. Chcete-li cíl udržet ve středu zorného pole, otáčejte pouze šroubem ovládání jemného nastavení rektascenze.

Po polárním ustavení by se během pozorování neměly na montáži provádět žádné další úpravy azimutu ani zeměpisné šířky, ani byste neměli pohybovat stativem. Abyste pozorovaný objekt udrželi v zorném poli, upravujte pouze osu rektascenze a osu deklinace. Na jižní polokouli musíte montáž ustavit vůči jižnímu nebeskému pólu nalezením jeho polohy podle rozložení hvězd, neboť nemáte možnost využít blízkou jasnou hvězdu. Nejblíží hvězda je slabá σ Octantis o hvězdné velikosti 5,5, která se nachází asi jeden stupeň stranou. Dvě sady ukazatelů, které pomáhají najít jižní nebeský pól, tvoří α a β Crucis (v Jižním kříži) a ukazatel vedený v pravém úhlu k přímce spojující α a β Centauri.

Sledování dráhy nebeských těles

Při pozorování přes teleskop se astronomické objekty jeví v pomalém pohybu po zorném poli teleskopu. Je-li montáž správně polárně ustavená, stačí ke sledování dráhy objektů při jejich pohybu otáčet šroubem jemného nastavení rektascenze. Lze přidat i motorový pohon osy rektascenze a sledovat pohyb nebeských těles automaticky vyrovnáváním rotace Země. Je-li objekt příliš slabý, můžete použít kruhové stupnice na paralaktické montáži. Kruhové stupnice vám umožní lokalizovat objekty na obloze, jejichž nebeské souřadnice jste zjistili z hvězdných map.

Jednotkami na kruhu pro nastavení osy rektascenze jsou hodiny, v rozsahu od 1 do 24, přičemž malé rysky mezi nimi představují přírůstky po 10 minutách. Horní sada čísel platí pro pozorování na severní polokouli, zatímco čísla uvedená dole se týkají pozorování na jižní polokouli.

Postup nastavení (kalibrace) kruhové stupnice nastavení rektascenze: chcete-li nastavit kruh pro nastavení osy rektascenze, musíte nejprve v zorném poli najít hvězdu se známými souřadnicemi. Dobrým příkladem je Vega v souhvězdí Lvy, jejíž hvězdná velikost je 0,0. Z hvězdné mapy víme, že rektascenze Vegy je 18 hodin 36 minut.

Na montáži uvolněte pojistné šrouby osy rektascenze a deklinace a nastavte teleskop tak, aby byla Vega ve středu zorného pole okuláru. Utažením šroubů rektascenze a deklinace montáž zajistíte v nastavené poloze. Nyní pootočte stupnici nastavení rektascenze na hodnotu 18h 36m. Nyní jste připraveni k tomu, abyste mohli kruhové stupnice použít k vyhledávání objektů na obloze (obr. 18).

Německá paralaktická montáž má nastavení, někdy nazývané klín, které naklání polární osu montáže tak, aby směřovala k příslušnému nebeskému pólu (severnímu nebo jižnímu). Jakmile je provedeno polární ustavení montáže, je k udržení objektu ve středu zorného pole pouze potřeba otáčet montáž kolem polární osy. Neměňte polohu stojanu montáže ani neměňte nastavení zeměpisné šířky. Montáž již byla správně ustavena na vaši zeměpisnou polohu (tj. šířku) a veškeré další směřování teleskopu se provádí otáčením teleskopu podle polární (osa rektascenze – R.A.) a deklinační osy (obr. 19).

Problémem pro řadu začátečníků je pochopit, že polárně ustavená paralaktická montáž funguje jako altazimutální montáž, která byla ustavena na nebeský pól. Klín naklání montáž v úhlu odpovídajícím zeměpisné šířce pozorovatele, a ta se tedy otáčí kolem roviny rovnoběžné s nebeským (a zemským) rovníkem. Ta je nyní jejím "horizontem"; ale pamatujte, že část tohoto nového horizontu je obvykle zakrytá Zemí. Tento nový "azimutální" pohyb se nazývá rektascenze (R.A.). Kromě toho se montáž otáčí severně (+) a jižně (–) od nebeského rovníku směrem k nebeským pólům. Tato kladná nebo záporná "úhlová výška" nad či pod nebeským rovníkem se nazývá deklinace (Dec.).

Nyní uvažujme nasměrování teleskopu na západní nebo východní horizont. Je-li protiváha nasměrována na sever, lze teleskopem otáčet kolem deklinační osy od jednoho horizontu ke druhému v oblouku procházejícím severním nebeským pólem (je-li montáž polárně ustavena, bude severním nebeským pólem procházet každý deklinační oblouk). Jak vidíte, pokud je potřeba optický tubus nasměrovat k objektu severně nebo jižně od tohoto oblouku, musí se zároveň otáčet kolem osy rektascenze.

Nasměrování jinam než přímo na sever vyžaduje kombinaci poloh v osách deklinace i rektascenze.

Teleskopy s dlouhou ohniskovou vzdáleností mívají při zaměření blízko zenitu často slepé místo, protože konec optického tubusu s okulárem naráží do nohou stativu. Tomu se dá předejít velmi opatrným posunutím tubusu uvnitř upínacích kroužků. Tuto operaci lze bezpečně provést, protože tubus míří téměř vertikálně, a jeho pohyb tedy nezpůsobí problém s vyvážením osy deklinace. Před pozorováním jiných oblastí oblohy je velmi důležité posunout tubus zpět do polohy vyvážení ve směru osy deklinace.

Dalším problémem může být i to, že optický tubus se často otáčí tak, že se okulár, pointační dalekohled a zaostřovací šrouby mohou nacházet v nepohodlných polohách. Okulár lze nastavit pootočením diagonálního zrcátka. Chcete-li však nastavit polohy pointačního dalekohledu a zaostřovacích šroubů, uvolněte upínací kroužky, v nichž drží tubus teleskopu, a opatrně jím pootočte. To proveďte tehdy, pokud se chystáte danou oblast pozorovat delší dobu, jelikož je nepohodlné tento postup opakovat pokaždé, když jen na krátkou dobu zabrousíte do nové oblasti.

Závěrem je třeba se zmínit ještě o několika aspektech, které zajistí, abyste se během pozorování cítili pohodlně. První z nich je nastavení výšky montáže nad zemí pomocí seřízení délky nohou stativu. Počítejte s tím, že budete sedět na pohodlné židli nebo stoličce. Velmi dlouhé optické tubusy musí být ve vyšší poloze, jinak při pozorování objektů poblíž zenitu skončíte v přikrčené poloze nebo si budete muset lehnout na zem. Kratší optický tubus ale lze instalovat níže, takže není vystaven tak velkým vibracím v důsledku otřesů pocházejících z různých zdrojů, například působením větru. Tyto záležitosti je potřeba vzít do úvahy, než přikročíte k polárnímu ustavení montáže.

Kolimace optického systému

Kolimace je proces vyrovnávání zrcadel dalekohledu, aby byla zajištěna jejich konzistentní funkce a správné zaměření světla do okuláru. V Newtonově reflektoru je třeba nastavit dvě zrcadla: primární parabolické zrcadlo v zadní části tubusu a ploché sekundární zrcadlo (diagonální), které je instalováno pod úhlem 45° v přední části tubusu.

Všechny teleskopy jsou před expedicí kolimovány z výroby. Po přepravě nebo po sestavení teleskopu však může být nutné drobné seřízení, aby byl dosažen optimální výkon.

Kolimační test na hvězdě (obr. 20)

Při testování kolimace namiřte teleskop na jasnou hvězdu, vystřed'te ji v zorném poli a obraz mírně rozostřete. Za dobrých povětrnostních podmínek uvidíte centrální disk (Airyho disk) obklopený difrakčními prstenci. Pokud jsou prstence symetrické kolem centrálního disku, je kolimace správná. Pokud jsou prstence eliptické nebo posunuté, je nutná kolimace.

Příprava kolimace

Nejllepších výsledků dosáhnete použitím kolimátoru, který lze zakoupit ve specializovaném obchodě nebo si jej můžete vyrobit sami. Pro vlastní výrobu můžete použít plastovou nádobku na 35mm fotografický film. Vyvrtejte nebo vyraďte malý otvor o průměru 3–5 mm přesně uprostřed víčka. Odřízněte dno nádobky. Nasad'te uzávěr na nádobku a kolimátor je připraven k použití. Toto jednoduché zařízení pomáhá udržet oko přesně uprostřed okuláru a zlepšuje viditelnost odrazů uvnitř tubusu.

Zaměřte hvězdářský dalekohled na dobře osvětlenou stěnu nebo strop. Vyjměte okulár a vložte kolimátor do zaostřovacího zařízení místo okuláru. Podívejte se do otvoru ve víčku. V případě potřeby několikrát otočte zaostřovacím šroubem, abyste odraz okulárového výtahu posunuli mimo zorné pole a nerušil pozorování.

Co byste měli vidět přes kolimační krytku

Při pohledu otvorem v kolimační krytce uvidíte několik soustředných kružnic (obr. 21).

- Primární zrcadlo (1): velká kružnice na vzdáleném konci tubusu;
- Odraz sekundárního zrcadla (2) – ovál s rozpěrkami (4);
- Odraz otvoru kolimátoru uprostřed;
- Tři svorky držící primární zrcadlo.

Při správné kolimaci budou všechny tyto odrazy soustředné, tj. umístěné přesně jeden v druhém se společným středem (obr. 22).

Kolimace sekundárního zrcadla

Tento krok je nutný k zajištění toho, aby sekundární zrcadlo plně odraželo primární zrcadlo a všechny odrazy byly soustředné.

Podívejte se přes kolimátor. Najděte v odrazu tři svorky primárního zrcadla. Pokud svorky nevidíte nebo pokud není primární zrcadlo zcela viditelné, upravte tři šrouby na držáku sekundárního zrcadla pomocí šestihranného klíče nebo šroubováku.

Povolte jeden šroub a kompenzujte utažením dalších dvou. Pokračujte v seřizování, dokud přes kolimátor nevidíte celé primární zrcadlo se všemi třemi svorkami a dokud se nebude zdát, že je soustředné se sekundárním zrcadlem (obr. 23). Ujistěte se, že jsou všechny tři seřizovací šrouby utaženy, aby bylo zrcadlo zajištěno na svém místě.

Kolimace primárního zrcadla

Tento krok je nutný, aby byl střed primárního zrcadla zarovnan se středem sekundárního zrcadla a okuláru. Všechny odrazy musí být dokonale soustředné.

Najděte tři zajišťovací šrouby na zadním panelu hvězdářského dalekohledu (na konci tubusu) a povolte je o několik otáček. To umožní pohyb seřizovacích šroubů.

Použijte tři šrouby pro nastavení primárního zrcadla (jsou umístěny v úhlu 120° na zadním panelu). Utažením šroubu se zrcadlo nakloní směrem k němu, povolením šroubu se odkloní. Tyto šrouby se pohybují společně a měly by být seřizeny současně.

Podívejte se přes kolimátor a ujistěte se, že jsou všechny odrazy soustředné. Odraz v otvoru víčka musí být dokonale vycentrován v odrazu sekundárního zrcadla, které zase musí být vycentrováno v primárním zrcadle.

Pokud je odraz sekundárního zrcadla posunutý, utáhněte seřizovací šroub umístěný na straně proti směru posunu. Současně mírně povolte jeden nebo dva další šrouby, abyste povolení kompenzovali. Provádějte jemné úpravy a neustále kontrolujte zarovnání přes kolimátor.

Nesnažte se dosáhnout výsledku na první pokus. Použijte metodu postupného přibližování. Jakmile jsou všechny odrazy soustředné, tj. všechny kruhy mají společný střed (obr. 22), pečlivě utáhněte zajišťovací šrouby, abyste zajistili polohu zrcadla.

Přesná kolimace hvězdy

Po počáteční kolimaci pomocí kolimátoru proveďte přesnou kolimaci hvězdy. Namiřte teleskop na jasnou hvězdu (například Polárku), nastavte velké zvětšení a obraz mírně rozostřete. Hvězda se zobrazí jako disk se soustřednými kruhy. Pokud jsou kruhy eliptické nebo posunuté (obr. 20), je nutné dodatečné vyrovnaní.

Jemným seřazením šroubů primárního zrcadla dosáhnete symetrického vyrovnaní kruhu vzhledem ke středu. Po každém nastavení hvězdu v zorném poli znovu vycentrujte. Zkontrolujte výsledek při maximálním zvětšení. Pokud jsou kruhy dokonalé, utáhněte zajišťovací šrouby.

Technické údaje

Optická konstrukce	Newtonův reflektor
Povrchová úprava optiky	vícenásobná antireflexní vrstva na všech optických plochách
Tvar zrcadla	sférická
Apertura, mm	114
Ohnisková vzdálenost, mm	900
Světelnost objektivu	f/7,9
Nejvyšší praktické zvětšení, x	230
Prahová hodnota rozlišení, úhlové vteřiny	1,02
Mezní hvězdná velikost	12,9
Montáž	EQ1
Průměr připojení okuláru	1,25"
Pointační dalekohled	5x24, optický
Okuláry	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Barlowova čočka	2x
Stativ	hliníkový, 650–1200 mm

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny v sortimentu a v technických údajích svých výrobků bez předchozího upozornění.

Péče a údržba

- Při používání tohoto zařízení dětmi nebo osobami, které nečetly tyto pokyny nebo jim zcela nerozumí, učiňte nezbytná opatření.
 - Nepokoušejte se zařízení z jakéhokoli důvodu rozebírat. S opravami a čištěním jakéhokoli druhu se obraťte na své místní specializované servisní středisko.
 - Pokud se čočka zamlží, přestaňte přístroj používat. Čočku neotírejte! Vlhkost odstraňte pomocí vysoušeče vlasů nebo nasměrujte teleskop do pozice dolů a nechte vlhkost přirozeně odpařit.
 - Zařízení chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním.
 - Nedotýkejte se svými prsty povrchů optických prvků. Povrch čočky očistěte stlačeným vzduchem nebo měkkým čistícím ubrouskem na čočky. K čištění vnější části zařízení použijte pouze speciální čistící ubrousky a nástroje doporučené pro čištění optiky.
 - Zařízení ukládejte na suchém, chladném místě, mimo dosah nebezpečných kyselin nebo jiných chemikálií, topných těles, otevřeného ohně a jiných zdrojů vysokých teplot.
 - Pokud hvězdářský dalekohled nepoužíváte, zakryjte jeho čelní stranu krytkou proti prachu. Okuláry vždy ukládejte do ochranných obalů a zakrývejte je krytkami. Tím zabráníte usazování prachu na povrchu zrcátka nebo čoček.
 - U mechanických komponent s kovovými a plastovými spojovacími díly provádějte řádné mazání. Komponenty určené k mazání:
 - Optický tubus;
 - Jemná mechanika (kolejnice zaostřovače, mikrozaostřovač optického tubusu teleskopu);
 - Montáž;
 - Páry šnekových převodů, ložiska, kola, závitové převody montáže.
- Používejte univerzální maziva na bázi silikonu s provozní teplotou –60 až +180 °C.
- Pokud dojde k požití části zařízení nebo baterie, okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.

Mezinárodní doživotní záruka Levenhuk

Na veškeré teleskopy, mikroskopy, triedry a další optické výrobky značky Levenhuk, s výjimkou příslušenství, se poskytuje **doživotní záruka** pokrývající vady materiálu a provedení. Doživotní záruka je záruka platná po celou dobu životnosti produktu na trhu. Na veškeré příslušenství značky Levenhuk se poskytuje záruka toho, že je dodáváno bez jakýchkoli vad materiálu a provedení, a to po dobu **dvou let** od data zakoupení v maloobchodní prodejně. Tato záruka vám v případě splnění všech záručních podmínek dává nárok na bezplatnou opravu nebo výměnu výrobku značky Levenhuk v libovolné zemi, v níž se nachází pobočka společnosti Levenhuk.

Další informace – navštivte naše webové stránky: cz.levenhuk.com/zaruka

V případě problémů s uplatněním záruky, nebo pokud budete potřebovat pomoc při používání svého výrobku, obraťte se na místní pobočku společnosti Levenhuk.

DE Levenhuk New Skyline PLUS 114/900 EQ1 Teleskop

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines hochwertigen Teleskops von Levenhuk! Diese Anleitung unterstützt Sie bei der Inbetriebnahme, Bedienung und Pflege Ihres Teleskops. Bitte lesen Sie sie gründlich durch, bevor Sie es verwenden.

VORSICHT! Schauen Sie mit dem Teleskop oder Sucherfernrohr nie – auch nicht kurzzeitig – ohne einen professionell hergestellten Sonnenfilter, der die Vorderseite des Instruments vollständig abdeckt, direkt in die Sonne. Erblindungsgefahr! Achten Sie darauf, dass das vordere Ende des Sucherfernrohrs mit Aluminiumfolie oder einem anderen nichttransparenten Material abgedeckt ist, um Beschädigungen an den internen Komponenten des Teleskops zu vermeiden. Kinder dürfen das Teleskop nur unter Aufsicht Erwachsener verwenden.

Alle Teile des Teleskops werden in einer Schachtel eintreffen. Vorsichtig auspacken und Original-Versandverpackung aufbewahren. Sollte später ein Transport des Teleskops an einen anderen Standort notwendig werden, trägt die Versandverpackung dazu bei, dass das Teleskop wohlbehalten ankommt. Lieferumfang auf Vollständigkeit prüfen, dazu sorgfältig in der Schachtel nachsehen, da einige Teile klein sind. Außer den mitgelieferten Werkzeugen sind keine weiteren Werkzeuge erforderlich. Ziehen Sie alle Schrauben fest an, um Durchbiegen und Taumelbewegungen zu vermeiden. Achten Sie jedoch auch darauf, das Gewinde nicht durch zu festes Anziehen zu überdrehen.

Berühren Sie bei der Montage (und auch sonst) die Flächen der optischen Elemente nicht mit den Fingern. Die empfindliche Vergütung der optischen Flächen kann bei Berührung leicht Schaden nehmen. Entfernen Sie niemals die Linsen oder Spiegel aus ihrem Gehäuse – dies führt zu Garantieverlust.

Teleskop und Montagebausatz

Lösen Sie langsam die Stativ-Feststellknöpfe und ziehen Sie die einzelnen Teile der Stativbeine heraus. Ziehen Sie die Klemmen fest, um die Beine in Position zu halten (Abb. 1).

Befestigen Sie die Stativbeine mit den Befestigungsschrauben an der Halterung. Stellen Sie sicher, dass die Halterungen für die Zubehörablage einander zugewandt sind. Setzen Sie die Zubehörablage ein und befestigen Sie sie mit den Rändelschrauben (Abb. 2).

Richten Sie die Montierung wie in Abb. 3 dargestellt aus. Bringen Sie die Montierung auf dem Stativkopf an. Ziehen Sie den Feststellknopf für den Azimut unterhalb des Stativkopfs fest, um die Montierung am Stativ zu sichern.

Richten Sie die Montierung vertikal aus. Lösen Sie den Dec.-Feststellknopf. Drehen Sie die Montierung um 180° . Lösen Sie den R.A.-Feststellknopf auf der gegenüberliegenden Seite. Drehen Sie die Montierung um 180° . Lösen Sie den Breitengrad-Feststellknopf. Stellen Sie den Winkel entsprechend dem Breitengrad Ihres Standorts ein. Drehen Sie die Montierung um 180° . Ziehen Sie die Dec.- und R.A.-Feststellknöpfe wieder fest (Abb. 4).

Schieben Sie die Gegengewichte zur Hälfte entlang der Gegengewichtsstange. Halten Sie die Gegengewichte mit einer Hand fest, schrauben Sie dabei die Gegengewichtsstange in das Gewinde an der Montierung. Ziehen Sie die Kontermutter an der Gegengewichtsstange an, bis alles fest sitzt (Abb. 5).

Befestigen Sie die Feinbewegung am Schneckengetriebe. Ziehen Sie die Feststellschrauben fest, um die Regler in Position zu halten (Abb. 6).

Entfernen Sie die Ringklemmen vom Teleskop, indem Sie die Rändelschrauben lösen und die Scharniere öffnen. Befestigen Sie die Ringklemmen mit den mitgelieferten Schrauben und einem Schraubenschlüssel an der Halterung (Abb. 7).

Nehmen Sie den optischen Tubus aus Verpackung. Setzen Sie den Teleskoptubus zwischen die Ringe und balancieren Sie ihn aus. Schließen Sie die Scharniere um das Teleskop und ziehen Sie die Rändelschrauben wieder fest. Nicht überziehen (Abb. 8).

Montage und Ausrichtung des Sucherfernrohrs

Entfernen Sie die beiden Befestigungsmuttern von den Schrauben des Teleskoptubus in der Nähe des Fokustubus (Abb. 9).

Befestigen Sie die Sucherfernrohr-Halterung an den Schrauben und ziehen Sie die Muttern fest (Abb. 10).

Optische Sucherfernrohre sind äußerst nützliches Zubehör. Wenn sie korrekt auf das Teleskop ausgerichtet sind, können Objekte schnell gefunden und in die Mitte des Sichtfelds gebracht werden.

Drehen Sie das Ende des Okulars hinein und heraus, um den Fokus einzustellen (Abb. 12).

Um das Sucherfernrohr auszurichten, wählen Sie ein entferntes Objekt, das mindestens 500 Meter entfernt ist, und richten Sie das Teleskop auf das Objekt. Stellen Sie das Teleskop so ein, dass sich das Objekt in der Mitte des Okulars befindet. Überprüfen Sie am Sucherfernrohr, ob das Objekt auch im Fadenkreuz zentriert ist. Verwenden Sie die Einstellschrauben, um das Fadenkreuz des Sucherfernrohrs auf das Objekt zu zentrieren (Abb. 12).

Montage des Okulars (Abb. 11)

Lösen Sie die Rändelschraube am Okularauszug, nehmen Sie die Kunststoffkappe aus dem Okularauszug. Setzen Sie das gewünschte Okular ein, fixieren Sie das Okular durch Wiederanziehen der Rändelschraube. Wenn Sie eine Barlow-Linse nutzen möchten, setzen Sie diese zwischen Okularauszug und Okular ein.

Barlow-Linse

Eine Barlow-Linse (1, Abb. 11) erhöht die Vergrößerungsleistung eines Okulars und verringert gleichzeitig das Sehfeld. Sie erweitert den Kegel des fokussierten Lichts, bevor es den Brennpunkt erreicht, sodass die Brennweite des Teleskops für das Okular länger erscheint. Aus diesem Grund übertreffen eine Barlow-Linse und eine Linse oft eine einzelne Linse, die die gleiche Vergrößerung erzeugt. Neben der Erhöhung der Vergrößerung gehören zu den Vorteilen der Verwendung einer Barlow-Linse ein verbesserter Augenabstand und eine verringerte sphärische Aberration des Okulars. Der größte Vorteil besteht darin, dass eine Barlow-Linse die Anzahl der Okulare in Ihrer Sammlung potenziell verdoppeln kann.

Fokussierung (Abb. 13)

Drehen Sie die Fokussierknöpfe langsam in die eine oder andere Richtung, bis das Bild im Okular scharf ist. Das Bild muss in der Regel im Laufe der Zeit aufgrund kleiner Abweichungen, die durch Temperaturänderungen, Verformungen usw. verursacht werden, fein nachfokussiert werden. Eine Nachfokussierung ist fast immer erforderlich, wenn Sie ein Okular wechseln oder eine Barlow-Linse hinzufügen oder entfernen.

Ausbalancieren des Teleskops

Ein Teleskop sollte vor jeder Beobachtungssitzung balanciert werden. Das Ausbalancieren reduziert die Belastung der Teleskopmontierung und ermöglicht präzise Zeitlupenbewegungen. Ein ausbalanciertes Teleskop ist besonders wichtig, wenn Sie den optionalen Uhrenantrieb für die Astrofotografie verwenden. Das Teleskop sollte ausbalanciert werden, nachdem alle Zubehörteile (Okular, Kamera usw.) angebracht wurden. Bevor Sie Ihr Teleskop ausbalancieren, vergewissern Sie sich, dass Ihr Stativ ausbalanciert ist und auf einer stabilen Oberfläche steht. Richten Sie das Teleskop für Fotoaufnahmen in die Richtung, in der Sie fotografieren möchten, bevor Sie mit dem Ausbalancieren beginnen.

R.A.-Achse ausbalancieren

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, stellen Sie die Höhe der Montierung nach Möglichkeit mit dem T-Bolzen für die Höhenverstellung auf einen Wert zwischen 15° und 30° ein. Lösen Sie langsam die R.A.- und Dec.-Feststellknöpfe. Drehen Sie das Teleskop, bis sowohl der optische Tubus als auch die Gegengewichtsstange horizontal zum Boden stehen und sich der Teleskoptubus seitlich der Montierung befindet.

Ziehen Sie den Dec.-Feststellknopf fest.

Bewegen Sie die Gegengewichte entlang der Gegengewichtsstange, bis das Teleskop ausbalanciert ist und beim Loslassen stationär bleibt (Abb. 14).

Ziehen Sie die Gegengewichtsschrauben fest, um die Gegengewichte zu sichern.

Dec.-Achse ausbalancieren

Die R.A.-Achse sollte ausbalanciert werden, bevor Sie die Dec.-Achse ausbalancieren.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, stellen Sie die Höhe der Montierung nach Möglichkeit auf 60° bis 75° ein.

Lösen Sie den R.A.-Feststellknopf und drehen Sie um die R.A.-Achse, sodass sich die Gegengewichtsstange in einer horizontalen Position befindet.

Ziehen Sie den R.A.-Feststellknopf fest.

Entriegeln Sie den Dec.-Feststellknopf und drehen Sie den Teleskoptubus, bis er parallel zum Boden steht.

Lassen Sie das Teleskop langsam los und stellen Sie fest, in welche Richtung es sich dreht. Lösen Sie die Teleskopringklemmen und schieben Sie den Teleskoptubus zwischen den Ringen nach vorne oder hinten, bis er ausbalanciert ist.

Sobald sich das Teleskop nicht mehr aus seiner parallelen Ausgangsposition dreht, ziehen Sie die Tubusringe und den Dec.-Feststellknopf wieder fest an. Stellen Sie die Höhenachse auf Ihren lokalen Breitengrad zurück.

Bedienung der Montierung (Abb. 15)

Die Montierung verfügt über Bedienelemente für die herkömmliche Höhenbewegung (auf und ab) und die Azimutbewegung (links und rechts). Um den Azimut einzustellen, lösen Sie den großen Knopf unter der Montierungsbasis und drehen Sie den Montierungskopf um die Azimutachse. Verwenden Sie die T-Bolzen zur Höhenverstellung, um die gewünschte Höhe einzustellen.

Darüber hinaus verfügt die äquatoriale Montierung über R.A. (Stundenwinkel) und Dec.-Regler für polausgerichtete astronomische Beobachtungen. Lösen Sie die Feststellknöpfe und drehen Sie die entsprechenden Teile der Montierung, um größere Richtungsänderungen vorzunehmen. Verwenden Sie die Feineinstellknöpfe für die Feineinstellung, nachdem beide Feststellknöpfe arretiert wurden. Für die Höhenachse ist eine zusätzliche Skala vorhanden. Dies ermöglicht die Polausrichtung an Ihrem lokalen Breitengrad.

Polarausrichtung

Damit Ihr Teleskop Objekte am Himmel verfolgen kann, müssen Sie Ihre Montierung ausrichten. Das bedeutet, dass Sie den Kopf so neigen müssen, dass er auf den nördlichen (oder südlichen) Himmelspol zeigt. Für Menschen auf der Nordhalbkugel ist dies relativ einfach, da der helle Polarstern sehr nahe am Nordpol steht. Für gelegentliche Beobachtungen ist eine grobe polare Ausrichtung ausreichend. Stellen Sie sicher, dass Ihre äquatoriale Montierung waagrecht ist und das Sucherfernrohr mit dem Teleskop ausgerichtet ist, bevor Sie beginnen.

Suchen Sie Ihren Breitengrad auf einer Karte, Straßenkarten eignen sich gut für diesen Zweck. Sehen Sie sich nun die Seite Ihres Montierungskopfes an, dort sehen Sie eine Skala von 0° bis 90° . Lösen Sie die Montierungsverriegelung leicht, indem Sie den Feststellgriff gegen den Uhrzeigersinn drehen. Eine Rändelschraube unterhalb des Montierungskopfes drückt auf die Verriegelungsplatte und verändert so den Winkel. Drehen Sie die Schraube, bis der Zeiger auf der Breitenskala auf den Breitengrad Ihres Beobachtungsortes eingestellt ist, und ziehen Sie dann die Montierungsverriegelung fest (Abb. 16).

Lösen Sie den Dec.-Feststellknopf und drehen Sie den Teleskoptubus, bis der Zeiger auf dem Einstellkreis 90° anzeigt. Ziehen Sie den Dec.-Feststellknopf fest. Lösen Sie den Azimut-Feststellknopf und bewegen Sie die Montierung so, dass die R.A.-Achse ungefähr auf den Polarstern zeigt. Für eine genauere Ausrichtung blicken Sie durch das Sucherfernrohr und zentrieren Sie den Polarstern (Abb. 17).

Nach einer Weile werden Sie feststellen, dass Ihr Ziel langsam nach Norden oder Süden driftet, je nach der Richtung des Pols relativ zum Polarstern. Um das Ziel in der Mitte des Sichtfeldes zu halten, drehen Sie nur die Feinbewegung für die Rektaszension.

Nachdem Ihr Teleskop polausgerichtet ist, sollten während der Beobachtungssitzung keine weiteren Anpassungen des Azimuts und der Breite der Montierung vorgenommen werden, und Sie sollten das Stativ nicht bewegen. Es sollten nur Bewegungen in der R.A.- und Dec.-Achse vorgenommen werden, um ein Objekt im Sichtfeld zu halten. Auf der Südhalbkugel muss die Montierung auf den südlichen Himmelspol (SCP) ausgerichtet werden. Dessen Position wird anhand von Sternbildern bestimmt, da sich in seiner Nähe kein heller Stern befindet. Der nächstgelegene Stern ist der schwache σ Octantis mit einer Helligkeit von 5,5 Magnituden, der etwa einen Grad entfernt ist. Zwei Sternpaare, die bei der Bestimmung des südlichen Himmelspols (SCP) helfen, sind α und β Crucis (im Kreuz des Südens) sowie eine Richtungslinie im rechten Winkel zur Verbindungslinie zwischen α und β Centauri.

Verfolgung von Himmelsobjekten

Bei der Beobachtung durch ein Teleskop scheinen sich astronomische Objekte langsam durch das Sehfeld des Teleskops zu bewegen. Wenn die Montierung korrekt polausgerichtet ist, müssen Sie nur die Feinbewegung für die Rektaszension drehen, um Objekte zu verfolgen, während sie sich durch das Sehfeld bewegen. Ein R.A.-Motorantrieb kann hinzugefügt werden, um Himmelsobjekte automatisch zu verfolgen, indem er der Rotation der Erde entgegenwirkt. Wenn das Objekt zu schwach ist, können Sie die Einstellkreise einer Äquatorialmontierung verwenden. Mit Einstellkreisen können Sie Himmelsobjekte lokalisieren, deren Himmelskoordinaten anhand von Sternkarten bestimmt wurden.

Der R.A.-Einstellkreis des Teleskops ist in Stunden von 1 bis 24 skaliert, wobei kleine Linien dazwischen 10-Minuten-Schritte darstellen. Die oberen Zahlen sind für Beobachtungen auf der Nordhalbkugel, während die darunter liegenden Zahlen für Beobachtungen auf der Südhalbkugel gelten.

Einstellung (Kalibrierung) des R.A.-Einstellkreises: Um Ihren Rektaszensionskreis einzustellen, müssen Sie zunächst einen Stern in Ihrem Sehfeld mit bekannten Koordinaten finden. Ein guter Stern wäre der Stern Vega mit einer Magnitude von 0,0 im Sternbild Lyra. Aus einer Sternkarte wissen wir, dass die R.A.-Koordinate von Vega 18 h 36 m beträgt.

Lösen Sie die R.A.- und Dec.-Feststellknöpfe an der Montierung und stellen Sie das Teleskop so ein, dass Vega im Sehfeld des Okulars zentriert ist. Ziehen Sie die Feststellknöpfe für R.A. und Dec. fest, um die Montierung zu arretieren. Drehen Sie nun den R.A.-Einstellkreis, bis er 18 h 36 m anzeigt. Nun können Sie die Einstellkreise verwenden, um Objekte am Himmel zu finden (Abb. 18).

Eine deutsche Äquatorialmontierung verfügt über eine Einstellvorrichtung, manchmal auch als Keil bezeichnet, mit der die Polachse der Montierung so geneigt werden kann, dass sie auf den entsprechenden Himmelspol (NCP oder SCP) zeigt. Nachdem die Montierung polausgerichtet wurde, muss sie nur noch um die Polachse gedreht werden, um ein Objekt in der Mitte zu halten. Bitte positionieren Sie die Montierungsbasis nicht neu und ändern Sie nicht die Breiteneinstellung. Die Montierung wurde bereits korrekt für Ihren geografischen Standort (d. h. Ihren Breitengrad) ausgerichtet, und alle weiteren Ausrichtungen des Teleskops erfolgen durch Drehen des Teleskoptubus um die Pol-(R.A.) und die Deklinationsachsen (Abb. 19).

Ein Problem für viele Anfänger ist es, zu erkennen, dass eine polausgerichtete äquatoriale Montierung wie eine azimutale Montierung funktioniert, die auf einen Himmelspol ausgerichtet wurde. Der Keil neigt die Montierung um einen Winkel, der dem Breitengrad des Beobachters entspricht, und schwenkt sie somit um eine Ebene, die parallel zum Himmelsäquator (und zum Äquator der Erde) verläuft. Dies ist nun ihr "Horizont", aber denken Sie daran, dass ein Teil des neuen Horizonts normalerweise von der Erde verdeckt wird. Diese neue "Azimut"-Bewegung wird als Rektaszension (R.A.) bezeichnet. Darüber hinaus schwenkt die Montierung vom Himmelsäquator aus nach Norden (+) und Süden (-) in Richtung der Himmelspole. Diese Plus- oder Minus-"Höhe" vom Himmelsäquator wird als Deklination (Dec.) bezeichnet.

Betrachten Sie nun die Ausrichtung des Teleskops auf den westlichen oder östlichen Horizont. Wenn das Gegengewicht nach Norden zeigt, kann das Teleskop von einem Horizont zum anderen um die Dec.-Achse in einem Bogen geschwenkt werden, der durch den nördlichen Himmelspol NCP verläuft (jeder Dec.-Bogen verläuft durch den NCP, wenn die Montierung polausgerichtet ist). Es ist also ersichtlich, dass der optische Tubus zusätzlich um die R.A.-Achse gedreht werden muss, wenn er auf ein Objekt nördlich oder südlich dieses Bogens ausgerichtet werden soll.

Das Ausrichten in eine andere Richtung als genau nach Norden erfordert eine Kombination aus R.A.- und Dec.-Positionen. Teleskope mit langen Brennweiten haben oft einen "blinden Fleck", wenn sie in Richtung Zenit ausgerichtet werden, da das Okularende des optischen Tubus an die Beine der Montierung stößt. Um dies zu vermeiden, kann der Tubus sehr vorsichtig in den Ringklemmen nach oben geschoben werden. Das kann auf sichere Weise erfolgen, da der Tubus fast senkrecht ausgerichtet ist und daher beim Bewegen kein Problem mit der Deklination entsteht. Es ist sehr wichtig, den Tubus wieder in die ausbalancierte Dec.-Position zu bringen, bevor Sie andere Himmelsbereiche beobachten.

Ein weiteres Problem kann sein, dass sich der optische Tubus oft so dreht, dass das Okular, das Sucherfernrohr und die Fokussierknöpfe in weniger günstigen Positionen sind. Der Zenitspiegel kann gedreht werden, um das Okular einzustellen. Um jedoch die Positionen des Suchers und der Fokussierknöpfe anzupassen, lösen Sie die Tubusringe, die den Teleskoptubus halten, und drehen Sie ihn vorsichtig. Tun Sie das nur, wenn Sie einen Bereich für eine Weile beobachten möchten, da es unpraktisch ist, dies jedes Mal zu wiederholen, wenn Sie kurz zu einem neuen Bereich wechseln.

Abschließend gibt es noch einige Dinge zu beachten, um sicherzustellen, dass Sie während der Beobachtung bequem sitzen. Zunächst sollten Sie die Höhe der Montierung über dem Boden einstellen, indem Sie die Stativbeine anpassen. Sehen Sie vor, auf einem bequemen Stuhl oder Hocker zu sitzen. Sehr lange optische Tuben müssen höher montiert werden, da Sie sonst beim Betrachten von Objekten in der Nähe des Zenits in der Hocke oder auf dem Boden liegen müssen. Ein kurzer optischer Tubus kann jedoch tiefer montiert werden, damit sie weniger durch Vibrationsquellen wie Wind bewegt wird. Dies sollte entschieden werden, bevor Sie sich die Mühe machen, die Montierung polar auszurichten.

Kollimation des optischen Systems

Kollimation ist der Vorgang, bei dem die Spiegel des Teleskops ausgerichtet werden, um sicherzustellen, dass sie konsistent funktionieren und korrekt fokussiertes Licht zum Okular leiten. Im Newton-Reflektor müssen zwei Spiegel justiert werden: ein parabolischer Hauptspiegel im hinteren Teil des Tubus und ein flacher Sekundärspiegel (ein Diagonalspiegel), der in einem Winkel von 45° im vorderen Teil des Tubus installiert ist.

Alle Teleskope werden vor dem Versand werkseitig kollimiert. Nach dem Transport oder der Montage des Teleskops kann jedoch eine geringfügige Nachjustierung erforderlich sein, um eine optimale Leistung zu erzielen.

Kollimationstest mit einem Stern (Abb. 20)

Für den Kollimationstest richten Sie das Teleskop auf einen hellen Stern, zentrieren Sie ihn im Sehfeld und stellen Sie das Bild leicht unscharf ein. Bei guten Wetterbedingungen sehen Sie die zentrale Scheibe (eine Airy-Scheibe oder Beugungsscheibe), die von Beugungsringen umgeben ist. Sind die Ringe symmetrisch um die zentrale Scheibe angeordnet, ist die Kollimation korrekt. Sind die Ringe elliptisch oder versetzt, ist eine Kollimation erforderlich.

Vorbereitung der Kollimation

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie die Kollimationskappe (einen Kollimator), die Sie in einem Fachgeschäft erwerben oder selbst herstellen können. Zur Eigenherstellung können Sie einen Kunststoffbehälter für 35-mm-Fotofilm verwenden. Bohren oder stanzen Sie ein kleines Loch von 3 bis 5 mm genau in die Mitte der Kappe. Schneiden Sie den Boden des Behälters ab. Setzen Sie die Kappe auf den Behälter, und Ihre Kollimationskappe ist einsatzbereit. Dieses einfache Gerät hilft Ihnen, Ihr Auge genau in der Mitte des Okulars zu halten, und verbessert die Sichtbarkeit von Reflexionen im Inneren des Tubus.

Richten Sie das Teleskop auf eine gut beleuchtete Wand oder Decke. Entfernen Sie das Okular und setzen Sie die Kollimationskappe anstelle des Okulars in den Fokussierer ein. Schauen Sie in das Loch in der Kappe. Drehen Sie gegebenenfalls den Fokussierknopf mehrmals, um das reflektierte Bild des Fokussierers aus dem Sehfeld zu verschieben, damit es die Beobachtung nicht beeinträchtigt.

Was Sie durch die Kollimationskappe sehen sollten

Wenn Sie durch das Loch in der Kollimationskappe schauen, sehen Sie mehrere konzentrische Kreise (Abb. 21).

- Hauptspiegel (1) ein großer Kreis am anderen Ende des Tubus;
- Reflexion des Sekundärspiegels (2) ein Oval mit Spinnenstreben (4);
- Reflexion des Lochs in der Kollimationskappe in der Mitte;
- Drei Klemmen, die den Hauptspiegel halten.

Bei korrekter Kollimation sind alle diese Reflexionen konzentrisch, d. h. sie liegen genau ineinander und haben einen gemeinsamen Mittelpunkt (Abb. 22).

Kollimation des Sekundärspiegels

Dieser Schritt ist erforderlich, um sicherzustellen, dass der Sekundärspiegel den Hauptspiegel vollständig reflektiert und alle Reflexionen konzentrisch sind.

Schauen Sie durch die Kollimationskappe. Suchen Sie drei Klemmen des Hauptspiegels in der Reflexion. Wenn Sie die Klemmen nicht sehen können oder der Hauptspiegel nicht vollständig sichtbar ist, stellen Sie die drei Schrauben am Halter des Sekundärspiegels mit einem Sechskantschlüssel oder Schraubendreher ein.

Lösen Sie eine Schraube und gleichen Sie dies durch Anziehen der beiden anderen Schrauben aus. Setzen Sie die Einstellung fort, bis Sie den gesamten Hauptspiegel mit allen drei Klemmen durch die Kollimationskappe sehen können und er konzentrisch zum Sekundärspiegel erscheint (Abb. 23). Stellen Sie sicher, dass alle drei Einstellschrauben fest angezogen sind, um den Spiegel zu fixieren.

Kollimation des Hauptspiegels

Dieser Schritt ist erforderlich, um sicherzustellen, dass die Mitte des Hauptspiegels mit der Mitte des Sekundärspiegels und des Okulars ausgerichtet ist. Alle Reflexionen müssen perfekt konzentrisch sein.

Suchen Sie die drei Feststellschrauben auf der Rückseite des Teleskops (am Ende des Tubus) und lösen Sie sie um einige Umdrehungen. Dadurch können die Einstellschrauben bewegt werden.

Verwenden Sie die drei Einstellschrauben des Hauptspiegels (sie befinden sich im Abstand von 120° auf der Rückseite). Durch Anziehen einer Schraube wird der Spiegel in Richtung dieser Schraube geneigt, durch Lösen der Schraube wird er weg geneigt. Diese Schrauben bewegen sich gemeinsam und sollten gleichzeitig eingestellt werden.

Schauen Sie durch die Kollimationskappe und vergewissern Sie sich, dass alle Reflexionen konzentrisch sind. Die Reflexion des Lochs in der Kappe muss perfekt in der Reflexion des Sekundärspiegels zentriert sein, die wiederum im Hauptspiegel zentriert sein muss.

Wenn die Reflexion des Sekundärspiegels versetzt ist, ziehen Sie die Einstellschraube auf der der Versatzrichtung gegenüberliegenden Seite fest. Lösen Sie gleichzeitig eine oder zwei andere Schrauben leicht, um dies auszugleichen. Nehmen Sie Feineinstellungen vor und überprüfen Sie dabei ständig die Ausrichtung durch die Kollimationskappe.

Versuchen Sie nicht, beim ersten Versuch Ergebnisse zu erzielen. Verwenden Sie die Methode der sukzessiven Annäherungen. Sobald alle Reflexionen konzentrisch sind, d. h. wenn alle Kreise einen gemeinsamen Mittelpunkt haben (Abb. 22), ziehen Sie die Feststellschrauben vorsichtig an, um die Position des Spiegels zu sichern.

Präzise Sternkollimation

Führen Sie nach der ersten Kollimation mit einer Kollimationskappe die präzise Sternkollimation durch. Richten Sie das Teleskop auf einen hellen Stern (z. B. Polaris), stellen Sie eine hohe Vergrößerung ein und defokussieren Sie das Bild leicht. Der Stern erscheint als Scheibe mit konzentrischen Ringen. Wenn die Ringe elliptisch oder versetzt sind (Abb. 20), ist eine zusätzliche Ausrichtung erforderlich.

Erreichen Sie eine symmetrische Ringausrichtung in Bezug auf das Zentrum, indem Sie feine Einstellungen an den Schrauben des Hauptspiegels vornehmen. Zentrieren Sie den Stern nach jeder Einstellung erneut im Sehfeld. Überprüfen Sie das Ergebnis bei maximaler Vergrößerung. Wenn die Ringe zu perfekten Kreisen geworden sind, ziehen Sie die Feststellschrauben fest.

Technische Daten

Optische Ausführung	Newton-Reflektor
Optikvergütung	durchgehende Mehrfachvergütung
Spiegelform	sphärisch
Apertur, mm	114
Brennweite, mm	900
Brennweitenverhältnis	f/7,9
Größter sinnvoller Vergrößerungsfaktor, -fach	230
Auflösungsschwelle, Bogensekunden	1,02

Grenzgröße	12,9
Montierung	EQ1
Steckhülsendurchmesser	1,25 Zoll
Sucherfernrohr	5x24, optisch
Okulare	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Barlow-Linse	2-fach
Stativ	Aluminium, 650–1200 mm

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an der Produktpalette und den technischen Daten vorzunehmen.

Pflege und Wartung

- Treffen Sie die geeigneten Vorsichtsmaßnahmen, wenn Kinder oder Menschen das Instrument benutzen, die diese Anleitung nicht gelesen bzw. verstanden haben.
- Versuchen Sie nicht, das Gerät aus irgendeinem Grund eigenmächtig zu zerlegen. Wenden Sie sich für Reparaturen oder zur Reinigung an ein spezialisiertes Servicecenter vor Ort.
- Verwenden Sie das Gerät nicht mehr, wenn die Linse beschlägt. Wischen Sie die Linse nicht ab! Entfernen Sie Feuchtigkeit mit einem Haartrockner oder richten Sie das Teleskop nach unten, bis die Feuchtigkeit auf natürliche Weise verdunstet.
- Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und anderen mechanischen Belastungen.
- Berühren Sie die optischen Oberflächen nicht mit den Fingern. Reinigen Sie die Linsenoberfläche mit Druckluft oder einem weichen Linsenreinigungstuch. Verwenden Sie zur Reinigung der Geräteaußenseite ausschließlich die speziellen Reinigungstücher und Spezialwerkzeuge, die für die Reinigung der Optik empfohlen werden.
- Lagern Sie das Instrument an einem trockenen, kühlen Ort, der frei von gefährlichen Säuren und anderen Chemikalien ist, und in ausreichendem Abstand zu Heizgeräten, offenem Feuer und anderen Hochtemperaturquellen.
- Decken Sie das vordere Ende des Teleskops stets mit der Staubschutzkappe ab, wenn es nicht in Verwendung ist. Legen Sie Okulare immer in ihre Schutzhüllen und decken Sie sie mit Kappen ab. Sie verhindern dadurch, dass sich Staub auf dem Spiegel oder den Linsenflächen absetzen kann.
- Schmieren Sie die mechanischen Komponenten mit Metall- und Kunststoffverbindungssteilen. Zu schmierende Komponenten:
 - Optischer Tubus;
 - Feinmechanik (Fokussierschiene, Mikrofokussierer des optischen Teleskoptubus);
 - Montage;
 - Schneckenpaare, Lager, Zahnräder, Montagezahnrad mit Gewinde.

Verwenden Sie Allzweckfette auf Silikonbasis mit einem Betriebstemperaturbereich von –60 bis +180 °C.

- **Falls Teile des Gerätes oder Batterien verschluckt werden, suchen Sie unverzüglich einen Arzt auf.**

Levenhuk lebenslange internationale Garantie

Levenhuk garantiert für alle Teleskope, Mikroskope, Ferngläser und anderen optischen Erzeugnisse mit Ausnahme von Zubehör **lebenslanglich** die Freiheit von Material- und Herstellungsfehlern. Die lebenslange Garantie ist eine Garantie, die für die gesamte Lebensdauer des Produkts am Markt gilt. Für Levenhuk-Zubehör gewährleistet Levenhuk die Freiheit von Material- und Herstellungsfehlern innerhalb von **zwei Jahren** ab Kaufdatum. Produkte oder Teile davon, bei denen im Rahmen einer Prüfung durch Levenhuk ein Material- oder Herstellungsfehler festgestellt wird, werden von Levenhuk repariert oder ausgetauscht. Voraussetzung für die Verpflichtung von Levenhuk zu Reparatur oder Austausch eines Produkts ist, dass dieses zusammen mit einem für Levenhuk ausreichenden Kaufbeleg an Levenhuk zurückgesendet wird.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte unserer Website: de.levenhuk.com/garantie

Bei Problemen mit der Garantie, oder wenn Sie Unterstützung bei der Verwendung Ihres Produkts benötigen, wenden Sie sich an die lokale Levenhuk-Niederlassung.

ES Telescopio Levenhuk New Skyline PLUS 114/900 EQ1

¡Felicitaciones por su compra de un telescopio Levenhuk de alta calidad! Estas instrucciones le ayudarán a instalar, utilizar correctamente y cuidar su telescopio. Léalas detenidamente antes de comenzar.

¡ATENCIÓN! Nunca mire directamente al Sol, ni siquiera un momento, a través del telescopio o el buscador sin un filtro creado profesionalmente que cubra por completo la parte delantera del instrumento, ya que podría sufrir daños oculares permanentes. Para evitar dañar las partes internas del telescopio, asegúrese de que el extremo delantero del buscador está cubierto por papel de aluminio u otro material no transparente. Los niños únicamente deben utilizar este telescopio bajo la supervisión de un adulto.

Todas las partes del telescopio se entregan en una caja. Desempaquételas con cuidado. Le recomendamos que conserve todo el embalaje original. Si el telescopio tuviese que enviarse a otro lugar, conservar el embalaje original asegurará que el telescopio supere el viaje intacto. Asegúrese de que todas las piezas estén presentes en el embalaje. Compruebe la caja cuidadosamente, ya que algunas piezas son pequeñas. No se necesitan otras herramientas que las proporcionadas. Todos los tornillos deben apretarse firmemente para evitar que haya juego o se doblen, pero tenga cuidado de no apretarlos demasiado, ya que podría pasarlos de rosca.

Durante el montaje (y en cualquier otro momento), no toque la superficie de los elementos ópticos con los dedos. Las superficies ópticas tienen coberturas delicadas que se pueden dañar con facilidad si las toca. Nunca saque las lentes o los espejos interiores de su lugar o anulará la garantía del producto.

Montaje del telescopio y la montura

Afloje lentamente las perillas de bloqueo del trípode y extraiga suavemente la sección inferior de cada pata del trípode. Apriete las abrazaderas para mantener las patas en su lugar (Fig. 1).

Fije las patas del trípode al soporte con los tornillos de montaje. Asegúrese de que los soportes de la bandeja de accesorios estén uno frente al otro. Coloque la bandeja de accesorios y fíjela con los tornillos de mano (Fig. 2).

Orienta la montura tal y como se muestra en la Fig. 3. Fije la montura al cabezal del trípode. Apriete la perilla de bloqueo azimutal situada debajo del cabezal del trípode para fijar la montura al trípode.

Orienta la montura verticalmente. Afloje la perilla de bloqueo de declinación. Gire la montura 180°. Afloje la perilla de bloqueo de ascensión recta situada en el lado opuesto. Gire la montura 180°. Afloje la perilla de bloqueo de latitud. Ajuste el ángulo según la latitud de su ubicación. Gire la montura 180°. Vuelva a apretar las perillas de bloqueo de ascensión recta y de declinación (Fig. 4).

Deslice los contrapesos hasta la mitad de la varilla de contrapeso. Sujetando los contrapesos con una mano, atornille la varilla de contrapeso en el orificio roscado de la montura. Apriete la contratuerca de la varilla de contrapeso hasta que quede bloqueada (Fig. 5).

Fije los controles de movimiento lento al mecanismo de engranaje helicoidal. Apriete los tornillos de bloqueo para fijar los controles en su lugar (Fig. 6).

Retire las abrazaderas de anillo del telescopio soltando sus tornillos de mano y abriendo sus bisagras. Con los tornillos suministrados, fije las abrazaderas de anillo a la montura con una llave (Fig. 7).

Retire el tubo del telescopio de su embalaje. Coloque el tubo del telescopio entre los anillos y equilibre. Cierre las bisagras alrededor del telescopio y vuelva a apretar los tornillos de mano. No los apriete demasiado (Fig. 8).

Montaje y alineación del buscador óptico

Retire las dos tuercas de fijación de los tornillos del tubo del telescopio cerca del tubo de enfoque (Fig. 9).

Fije el soporte del buscador a los tornillos y apriete las tuercas (Fig. 10).

Los buscadores ópticos son unos accesorios muy útiles. Cuando se alinean correctamente con el telescopio, los objetos se pueden encontrar rápidamente y situar en el centro de la imagen.

Gire el extremo del ocular para ajustar el enfoque (Fig. 12).

Para alinear el buscador, escoja un objeto distante que esté al menos a 500 metros y apunte el telescopio hacia el objeto. Ajuste el telescopio de manera que el objeto quede en el centro de la vista del ocular. Compruebe el buscador para ver si el objeto también queda centrado en los ejes. Use los tornillos de ajuste para centrar el visor del buscador en el objeto (Fig. 12).

Montaje del ocular (Fig. 11)

Afloje el tornillo del enfocador y quite la tapa de plástico del tubo del enfocador.

Inserte el ocular seleccionado y asegúrelo volviendo a apretar el tornillo.

Si se necesita una lente de Barlow, instálela entre el enfocador y el ocular.

Lente de Barlow

Una lente de Barlow (1, Fig. 11) aumenta el poder de aumento de un ocular, al tiempo que reduce el campo de visión. Expande el cono de la luz enfocada antes de que llegue al punto focal, de modo que la distancia focal del telescopio parezca más larga para el ocular. Por esta razón, una lente de Barlow más otra lente suelen superar a una sola lente que produzca el mismo aumento. Además de aumentar el aumento, las ventajas de utilizar una lente de Barlow incluyen una mayor distancia de acomodación ocular y una reducción de la aberración esférica del ocular. Y la mejor ventaja es que una lente de Barlow puede duplicar el número de oculares de su colección.

Enfoque (Fig. 13)

Gire lentamente las ruedas de enfoque en un sentido u otro hasta que la imagen del ocular sea nítida. Por lo general, es necesario volver a enfocar la imagen con precisión a lo largo del tiempo debido a pequeñas variaciones causadas por cambios de temperatura, flexiones, etc. Casi siempre es necesario volver a enfocar cuando se cambia un ocular o se añade o se retira una lente de Barlow.

Equilibrar el telescopio

Hay que equilibrar el telescopio antes de cada sesión de observación. El equilibrado reduce la tensión en la montura del telescopio y permite movimientos precisos a cámara lenta. Un telescopio equilibrado es especialmente importante cuando se usa el motor opcional para astrofotografía. El telescopio debe equilibrarse después de haber acoplado todos los accesorios (ocular, cámara, etc.). Antes de equilibrar el telescopio, asegúrese de que el trípode esté equilibrado y sobre una superficie estable. Para la fotografía, apunte el telescopio en la dirección en la que va a tomar las fotos antes de realizar los pasos de equilibrio.

Equilibrado de ascensión recta

Para obtener los mejores resultados, ajuste la altitud de la montura entre 15° y 30° , si es posible, usando el tornillo en T de ajuste de altitud. Desbloquee lentamente las perillas de bloqueo de ascensión recta y declinación. Gire el telescopio hasta que tanto el tubo óptico como la barra de contrapeso estén horizontales con respecto al suelo, y el tubo del telescopio quede al lado de la montura.

Apriete la perilla de bloqueo de declinación.

Mueva los contrapesos a lo largo de la barra de contrapeso hasta que el telescopio esté equilibrado y permanezca inmóvil cuando se suelte (Fig. 14).

Apriete los tornillos de contrapeso para fijar los contrapesos.

Equilibrado de declinación

El equilibrado de ascensión recta debe realizarse antes de proceder con el equilibrado de declinación.

Para obtener los mejores resultados, ajuste la altitud de la montura entre 60° y 75° , si es posible.

Suelte la perilla de bloqueo de ascensión recta y gírela del eje de ascensión recta de modo que la barra de contrapeso quede en posición horizontal.

Apriete la perilla de bloqueo de ascensión recta.

Desbloquee la perilla de bloqueo de declinación y gire el tubo del telescopio hasta que quede paralelo al suelo.

Suelte lentamente el telescopio y determine en qué dirección gira. Afloje las abrazaderas del anillo del telescopio y deslice el tubo del telescopio hacia delante o hacia atrás entre los anillos hasta que quede equilibrado.

Una vez que el telescopio ya no gire desde su posición inicial paralela, vuelva a apretar los anillos del tubo y la perilla de bloqueo de declinación. Reajuste el eje de altitud a su latitud local.

Funcionamiento de la montura (Fig. 15)

La montura tiene controles para las direcciones de movimiento convencionales de altitud (arriba-abajo) y azimut (izquierda-derecha). Para ajustar el azimut, afloje la perilla grande debajo de la base de la montura y gire el cabezal de la montura alrededor del eje de azimut. Use los tornillos en T de ajuste de altitud para establecer la altitud requerida.

Además, la montura ecuatorial tiene controles de ascensión recta (ángulo de la hora) y controles de declinación para la observación astronómica con alineación polar. Afloje las perillas de bloqueo y gire las partes correspondientes del soporte para realizar cambios de dirección importantes. Use los controles de movimiento lento para llevar a cabo ajustes precisos después de haber bloqueado ambas perillas de bloqueo. Se incluye una escala adicional para el eje de altitud. Esto permite la alineación polar en su latitud local.

Ajuste polar

Para que su telescopio pueda seguir objetos en el cielo, debe alinear la montura. Esto significa inclinar el cabezal para que apunte al polo norte (o sur) celeste. Para las personas que se encuentran en el hemisferio norte, esto es bastante fácil, ya que la brillante estrella Polar está muy cerca del polo norte celeste. Para observaciones ocasionales, basta con una alineación polar aproximada. Asegúrese de que su montura ecuatorial esté nivelada y que el buscador esté alineado con el telescopio antes de comenzar.

Busque su latitud en un mapa; los mapas de carreteras son adecuados para este fin. Ahora mire el lateral del cabezal de la montura, donde verá una escala que va de 0° a 90° . Afloje ligeramente el pestillo de la montura girando la manivela de bloqueo en sentido antihorario. Un tornillo de mano situado debajo del cabezal de la montura empuja la placa del pestillo, cambiando así el ángulo. Gire el tornillo hasta que el puntero de la escala de latitud se sitúe en la latitud de su lugar de observación y, a continuación, apriete el pestillo de la montura (Fig. 16).

Afloje la perilla de bloqueo de declinación y gire el tubo del telescopio hasta que el puntero del círculo de ajuste marque 90° . Apriete la perilla de bloqueo de declinación. Afloje la perilla de bloqueo de azimut y mueva la montura hasta que el eje de ascensión recta apunte aproximadamente a la Estrella Polar. Para una alineación más precisa, mire a través del buscador y centre la Estrella Polar (Fig. 17).

Al cabo de un rato, observará que su objetivo se desplaza lentamente hacia el norte o el sur, dependiendo de la dirección del polo con respecto a la Estrella Polar. Para mantener el objetivo en el centro del campo de visión, gire únicamente el control de movimiento lento de ascensión recta.

Una vez que el telescopio esté alineado con el polo, no se deben realizar más ajustes en el azimut y la latitud de la montura durante la sesión de observación, ni se debe mover el trípode. Solo se deben realizar movimientos en los ejes de ascensión recta y declinación para mantener un objeto en el campo. En el hemisferio sur, debe alinear la montura con el SCP localizando su posición con patrones estelares, sin la comodidad de una estrella brillante cercana. La estrella más cercana es la tenue σ Octantis, de magnitud 5,5, que se encuentra a aproximadamente un grado de distancia. Dos conjuntos de punteros que ayudan a localizar el SCP son α y β Crucis (en la Cruz del Sur) y un puntero que discurre en ángulo recto con respecto a una línea que conecta α y β Centauri.

Seguimiento de objetos celestes

Cuando se observa a través de un telescopio, los objetos astronómicos parecen moverse lentamente por el campo de visión del telescopio. Cuando la montura está correctamente alineada con el polo, solo hay que girar el control de movimiento lento de la ascensión recta para seguir o rastrear los objetos a medida que se mueven por el campo. Se puede añadir un motor de ascensión recta para rastrear automáticamente los objetos celestes, contrarrestando la rotación de la Tierra. Si el objeto es demasiado tenue, puede utilizar círculos de ajuste en una montura ecuatorial. Los círculos de ajuste le permiten localizar objetos celestes cuyas coordenadas celestes se han determinado a partir de mapas estelares.

El círculo de ajuste de ascensión recta del telescopio está escalado en horas, de 1 a 24, con pequeñas líneas entre ellas que representan incrementos de 10 minutos. El conjunto de números superior se aplica a las observaciones en el hemisferio norte, mientras que los números inferiores se aplican a las observaciones en el hemisferio sur.

Ajuste (calibración) del círculo de ajuste de ascensión recta: para ajustar el círculo de ascensión recta, primero debe encontrar una estrella en su campo de visión con coordenadas conocidas. Una buena opción sería la estrella Vega, de magnitud 0,0, en la constelación de Lira. Gracias a un mapa estelar, sabemos que la coordenada de A. R. de Vega es 18 h 36 m.

Afloje las perillas de bloqueo de ascensión recta y de declinación de la montura y ajuste el telescopio de modo que Vega quede centrada en el campo de visión del ocular. Apriete las perillas de bloqueo de ascensión recta y de declinación para fijar la montura en su lugar. Ahora gire el círculo de ajuste de ascensión recta hasta que marque 18 h 36 m. Ya está listo para usar los círculos de ajuste para localizar objetos en el cielo (Fig. 18).

Una montura ecuatorial alemana tiene un ajuste, a veces llamado cuña, que inclina el eje polar de la montura para que apunte al polo celeste adecuado (NCP o SCP). Una vez que la montura se ha alineado con el polo, solo hay que girarla alrededor del eje polar para mantener un objeto centrado. No cambie la posición de la base de la montura ni modifique el ajuste de latitud. La montura ya se ha alineado correctamente para su ubicación geográfica (es decir, la latitud), y el resto de la orientación del telescopio se realiza girando el tubo del telescopio alrededor de los ejes polar (ascensión recta) y de declinación (Fig. 19).

Un problema para muchos principiantes es reconocer que una montura ecuatorial alineada con el polo actúa como una montura altazimutal que se ha alineado con un polo celeste. La cuña inclina la montura en un ángulo igual a la latitud del observador y, por lo tanto, gira alrededor de un plano paralelo al ecuador celeste (y terrestre). Este es ahora su "horizonte", pero recuerde que parte del nuevo horizonte suele estar bloqueado por la Tierra. Este nuevo movimiento "azimutal" se denomina ascensión recta (A. R.). Además, la montura gira hacia el norte (+) y el sur (-) desde el ecuador celeste hacia los polos celestes. Esta "altitud" positiva o negativa desde el ecuador celeste se denomina declinación (Dec.).

Ahora, considere apuntar el telescopio hacia el horizonte occidental u oriental. Si el contrapeso apunta hacia el norte, el telescopio puede girarse de un horizonte al otro alrededor del eje Dec. en un arco que pasa por el NCP (cualquier arco Dec. pasará por el NCP si la montura está alineada polarmente). Se puede ver entonces que si el tubo óptico necesita apuntar a un objeto al norte o al sur de este arco, también debe girarse alrededor del eje A. R. Para apuntar en cualquier dirección que no sea el norte verdadero, se requiere una combinación de las posiciones A. R. y Dec.

Los telescopios con largas distancias focales suelen tener un "punto ciego" cuando apuntan cerca del cenit, ya que el extremo del ocular del tubo óptico choca con las patas de la montura. Para evitarlo, se puede deslizar con mucho cuidado el tubo hacia arriba dentro de las abrazaderas del anillo. Esto se puede hacer con seguridad porque el tubo apunta casi verticalmente y, por lo tanto, moverlo no causa un problema de equilibrio de Dec. Es muy importante volver a colocar el tubo en la posición equilibrada Dec. antes de observar otras zonas del cielo.

Algo que también puede ser un problema es que el tubo óptico a menudo gira, de modo que el ocular, el buscador y los mandos de enfoque quedan en posiciones menos convenientes. El espejo diagonal se puede girar para ajustar el ocular. Sin embargo, para ajustar las posiciones del buscador y los mandos de enfoque, afloje las anillas que sujetan el tubo del telescopio y gírelo suavemente. Haga esto cuando vaya a observar una zona durante un tiempo, ya que es incómodo repetirlo cada vez que se desplaza brevemente a una nueva zona.

Por último, hay algunas cosas que debe tener en cuenta para asegurarse de que se siente cómodo durante la sesión de observación. Lo primero es ajustar la altura de la montura sobre el suelo regulando las patas del trípode. Planee sentarse en una silla o taburete cómodo. Los tubos ópticos muy largos deben montarse más altos o acabará agachándose o tumbándose en el suelo cuando observe objetos cercanos al cenit. Sin embargo, un tubo óptico corto se puede montar más abajo, de modo que haya menos movimiento debido a fuentes de vibración, como el viento. Esto es algo que se debe decidir antes de realizar el esfuerzo de alinear la montura con el polo.

Colimación del sistema óptico

La colimación es el proceso de alinear los espejos del telescopio para garantizar que funcionen de manera uniforme y dirijan la luz correctamente enfocada hacia el ocular. En el reflector newtoniano hay que ajustar dos espejos: un espejo parabólico principal en la parte trasera del tubo y un espejo secundario plano (un diagonal), instalado en un ángulo de 45° en la parte delantera del tubo.

Todos los telescopios se coliman en fábrica antes de su envío. Sin embargo, tras el transporte o el montaje del telescopio, puede ser necesario realizar pequeños reajustes para lograr un rendimiento óptimo.

Prueba de colimación con estrellas (Fig. 20)

Para realizar la prueba de colimación, apunte el telescopio hacia una estrella brillante, céntrela en el campo de visión y desenfoque ligeramente la imagen. Si las condiciones meteorológicas son buenas, verá el disco central (un disco de Airy) rodeado de anillos de difracción. Si los anillos son simétricos con respecto al disco central, la colimación es correcta. Si los anillos son elípticos o están desplazados, es necesario realizar la colimación.

Preparación de la colimación

Para obtener los mejores resultados, use la tapa de colimación (un colimador) que se puede comprar en una tienda especializada o fabricarla usted mismo. Para fabricarla usted mismo, puede usar un recipiente de plástico para película fotográfica de 35 mm. Taladre o perfore un pequeño orificio de 3–5 mm exactamente en el centro de la tapa. Corte la parte inferior del recipiente. Coloque la tapa en el recipiente y la tapa de colimación estará lista para su uso. Este sencillo dispositivo ayuda a mantener el ojo centrado con precisión en el ocular y mejora la visibilidad de los reflejos dentro del tubo.

Apunte el telescopio hacia una pared o techo bien iluminado. Retire el ocular e inserte la tapa de colimación en el enfocador en sustitución del ocular. Mire por el orificio de la tapa. Si es necesario, gire varias veces la rueda de enfoque para desplazar la imagen reflejada del enfocador fuera del campo de visión, de modo que no interfiera en la observación.

Lo que se debe ver a través de la tapa de colimación

Al mirar a través del orificio de la tapa de colimación, se verán varios círculos concéntricos (Fig. 21).

- Espejo principal (1): un círculo grande en el extremo más alejado del tubo;
- Reflejo del espejo secundario (2): un óvalo con varas de araña (4);
- Reflejo del orificio de la tapa de colimación en el centro;
- Tres abrazaderas que sujetan el espejo principal.

Con una colimación adecuada, todos estos reflejos serán concéntricos, es decir, estarán situados exactamente uno dentro del otro con un centro común (Fig. 22).

Colimación del espejo secundario

Este paso es necesario para garantizar que el espejo secundario refleje el espejo principal en su totalidad y que todos los reflejos sean concéntricos.

Mire a través de la tapa de colimación. Busque las tres abrazaderas del espejo principal en el reflejo. Si no puede ver las abrazaderas o el espejo principal no es totalmente visible, ajuste los tres tornillos del soporte del espejo secundario con una llave hexagonal o un destornillador.

Afloje un tornillo y compénselo apretando los otros dos. Continúe ajustando hasta que pueda ver todo el espejo principal con las tres abrazaderas a través de la tapa de colimación y parezca concéntrico con el espejo secundario (Fig. 23). Asegúrese de que los tres tornillos de ajuste estén apretados para fijar el espejo en su lugar.

Colimación del espejo principal

Este paso es necesario para garantizar que el centro del espejo principal esté alineado con el centro del espejo secundario y el ocular. Todos los reflejos deben ser perfectamente concéntricos.

Busque los tres tornillos de fijación en el panel trasero del telescopio (en el extremo del tubo) y aflójelos unas vueltas. Esto permitirá que los tornillos de ajuste se muevan.

Use los tres tornillos de ajuste del espejo principal (están situados a 120° de distancia entre sí en el panel trasero). Al apretar un tornillo, el espejo se inclina hacia él; al aflojarlo, se inclina en sentido contrario. Estos tornillos se mueven juntos y deben ajustarse simultáneamente.

Mire a través de la tapa de colimación y asegúrese de que todos los reflejos sean concéntricos. El reflejo del orificio de la tapa debe estar perfectamente centrado en el reflejo del espejo secundario, que a su vez debe estar centrado en el espejo principal.

Si el reflejo del espejo secundario está desplazado, apriete el tornillo de ajuste situado en el lado opuesto a la dirección del desplazamiento. Al mismo tiempo, afloje ligeramente uno o dos tornillos más para compensar. Haga ajustes precisos, comprobando constantemente la alineación a través de la tapa de colimación.

No intente obtener resultados en el primer intento. Siga el método de aproximaciones sucesivas. Una vez que todos los reflejos sean concéntricos, es decir, cuando todos los círculos compartan un centro común (Fig. 22), apriete con cuidado los tornillos de bloqueo para fijar la posición del espejo.

Colimación precisa de estrellas

Después de la colimación inicial con una tapa de colimación, lleve a cabo la colimación precisa de estrellas. Apunte el telescopio hacia una estrella brillante (como la Polar), establezca un aumento alto y desenfoque ligeramente la imagen. La estrella aparecerá como un disco con anillos concéntricos. Si los anillos son elípticos o están descentrados (Fig. 20), será necesario realizar una alineación adicional.

Consiga una alineación simétrica de los anillos con respecto al centro, efectuando ajustes precisos en los tornillos del espejo principal. Después de cada ajuste, vuelva a centrar la estrella en el campo de visión. Compruebe el resultado con el máximo aumento. Si los anillos se han convertido en círculos perfectos, apriete los tornillos de bloqueo.

Especificaciones

Diseño óptico	reflector newtoniano
Revestimiento de la óptica	revestimiento múltiple completo
Forma del espejo	esférico
Apertura, mm	114
Distancia focal, mm	900
Relación focal	f/7,9
Aumento máximo útil, x	230
Umbral de resolución, segundos de arco	1,02
Magnitud estelar límite	12,9
Montura	EQ1
Diámetro del tubo del ocular	1,25"
Buscador	5x24, óptico
Oculares	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Lente de Barlow	2x
Trípode	aluminio, 650–1200 mm

El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios en la gama de productos y en las especificaciones sin previo aviso.

Cuidado y mantenimiento

- Tome las precauciones necesarias si utiliza este dispositivo acompañado de niños o de otras personas que no hayan leído o que no comprendan totalmente estas instrucciones.
- No intente desmontar el dispositivo por su cuenta por ningún motivo. Si necesita repararlo o limpiarlo, consulte al servicio técnico especializado de su localidad.
- Deje de usar el dispositivo si la lente se empaña. ¡No frote la lente! Elimine la humedad con un secador de pelo o apunte el telescopio hacia abajo hasta que la humedad se evapore de forma natural.
- Proteja el dispositivo frente a los golpes y una fuerza mecánica excesiva.
- No toque las superficies ópticas con los dedos. Limpie la superficie de la lente con aire comprimido o un paño suave para limpiar lentes. Para limpiar el exterior del dispositivo, use únicamente las toallitas de limpieza especiales y las herramientas especiales recomendadas para limpiar los componentes ópticos.
- Guarde el dispositivo en un lugar seco y fresco, alejado de ácidos peligrosos y otros productos químicos, radiadores, fuego abierto y otras fuentes de altas temperaturas.
- Vuelva a colocar la tapa contra el polvo en el extremo delantero del telescopio cuando no esté en uso. Guarde siempre los oculares en protectores y cúbralos con sus tapas. Esto evita que el polvo o la suciedad se depositen en las superficies de los espejos o las lentes.
- Lubrique los componentes mecánicos donde haya piezas de conexión de metal y de plástico. Componentes que se deben lubricar:
 - Tubo óptico;
 - Componentes mecánicos de precisión (carril de enfoque, microenfocador del tubo óptico del telescopio);
 - Montura;
 - Engranajes de tornillo sin fin y rueda dentada, cojinetes, ruedas dentadas, engranajes de montaje roscados.Utilice grasas de silicona de uso general con un intervalo de temperaturas de trabajo de -60 a 180 °C.
- Si se ingiere una pieza del dispositivo o una pila, busque atención médica de inmediato.

Garantía internacional de por vida Levenhuk

Todos los telescopios, microscopios, prismáticos y otros productos ópticos de Levenhuk, excepto los accesorios, cuentan con una **garantía de por vida** contra defectos de material y de mano de obra. La garantía de por vida es una garantía a lo largo de la vida del producto en el mercado. Todos los accesorios Levenhuk están garantizados contra defectos de material y de mano de obra durante **dos años** a partir de la fecha de compra en el minorista. Levenhuk reparará o reemplazará cualquier producto o pieza que, una vez inspeccionada por Levenhuk, se determine que tiene defectos de materiales o de mano de obra. Para que Levenhuk pueda reparar o reemplazar estos productos, deben devolverse a Levenhuk junto con una prueba de compra que Levenhuk considere satisfactoria.

Para más detalles visite nuestra página web: es.levenhuk.com/garantia

En caso de problemas con la garantía o si necesita ayuda en el uso de su producto, contacte con su oficina de Levenhuk más cercana.

Gratulálunk a kiváló minőségű Levenhuk teleszkóp megvásárlásához! Az utasításokat követve könnyű lesz összeállítania, rendeltetésszerűen használnia és karbantartania a teleszkópját. Mielőtt hozzákezd, kérjük, figyelmesen olvassa el a fentiekben említett instrukciókat.

VIGYÁZAT! Soha ne nézzen közvetlenül a Napba — még egy pillanatra sem — teleszkópján vagy keresőtávcsövén keresztül olyan professzionális napszűrő nélkül, ami teljesen lefedi a műszer elejét, különben az maradandó szemkárosodást okozhat. A teleszkóp belső részei sérülésének elkerülése végett győződjön meg róla, hogy a keresőtávcső elülső része le van fedve alufóliával vagy egyéb, nem átlátszó anyaggal. A gyermekek a teleszkópot csak felnőtt felügyelete mellett használhatják.

A teleszkóp minden alkatrésze ugyanabban a dobozban érkezik. A kicsomagolásnál legyen óvatos. Ajánlott megőrizni az eredeti szállítódobozokat. Ha a teleszkópot egy másik helyszínre kell szállítani, akkor a megfelelő csomagolás (szállítódoboz) segít a teleszkóp épségének megőrzésében. Ellenőrizze, hogy minden részegység megtalálható-e a csomagban. Alaposan nézze át a dobozt, mivel néhány részegység egészen apró. A készletben megtalálható eszközökön kívül egyéb eszközre nincs szükség. A meghajlás és a lötyögés megakadályozása érdekében minden egyes csavart szorosan húzzon meg, de ne húzza túl azokat, mert így a csavarok akár el is nyíródhatnak.

Az összeállítás során (ezt bármikor érvényes), ne érintse az optikai elemeket az ujjával. Az optikai elemek felszíne finom bevonattal rendelkezik, és ez érintés hatására könnyen megsérülhet. Soha ne vegye ki a foglalatból a lencsét, máskülönben a termékre vonatkozó garancia teljes mértékben érvényét veszíti.

A teleszkóp és az állvány összeállítása

Lassan lazítsa meg a háromlábú állvány szorítógombjait és óvatosan húzza ki a háromlábú állvány lábainak alsó szakaszát. Húzza meg a bilincseket a lábak rögzítéséhez (1. ábra).

Rögzítse az állvány lábait az állványhoz a rögzítőcsavarok segítségével. Győződjön meg arról, hogy a tartozéktálca konzoljai egymással szemben legyenek. Helyezze el a tartozéktálcát, és rögzítse a szárnyas csavarokkal (2. ábra).

Állítsa a mechanikát a 3. ábrán látható helyzetbe. Rögzítse a mechanikát a háromlábú állvány fejéhez. A mechanika háromlábú állványhoz való rögzítéséhez húzza meg az állványfej alatt található azimutális rögzítógombot.

Állítsa függőlegesre az állványt. Lazítsa meg a döntés szorítógombját. Forgassa el az állványt 180°-kal. Lazítsa meg az ellentétes oldalon lévő R.A. szorítógombot. Forgassa el az állványt 180°-kal. Lazítsa meg a szélességi szorítógombot. Állítsa be a szöget a tartózkodási helye szélessége szerint. Forgassa el az állványt 180°-kal. Húzza meg újra a döntési és R.A. szorítógombokat (4. ábra).

Csúsztassa el az ellensúlyokat félútig az ellensúly rúdján. Egy kézzel tartsa meg az ellensúlyokat, és csavarozza be az ellensúly rúdját az állványon található menetes lyukba. Húzza meg a záróanyát az ellensúly rúdján, amíg az a helyére nem rögzül (5. ábra).

Szerelje fel a lassú-mozgás vezérlést a csigakerekes szerkezethez. Húzza meg a rögzítő csavarokat a vezérlés helyére rögzítése érdekében (6. ábra).

A szárnyas csavarok kicsavarásával és a pántok kinyitásával távolítsa el a gyűrűszorítókat a teleszkópról. A mellékelt csavarok és csavarkulcs segítségével rögzítse a gyűrűszorítókat az állványhoz (7. ábra).

Vegye ki a teleszkóp tubusát a csomagolásból. Helyezze a teleszkóp tubusát a gyűrűk közé és egyensúlyozza ki. Zárja be a teleszkóp körül található pántokat és húzza meg újra a szárnyas csavarokat. Ne húzza túl őket (8. ábra).

Optikai keresőtávcső összeállítása és beállítása

Távolítsa el a távcső tubusának csavarjairól a fókuszcső közelében található két rögzítőanyát (9. ábra).

Rögzítse a keresőtávcső konzolját a csavarokhoz, és húzza meg az anyákat (10. ábra).

Az optikai keresőtávcsövek nagyon hasznos tartozékok. Ha megfelelően egy vonalba vannak állítva a teleszkóppal, az objektumok gyorsan megkereshetők és a nézet középpontjába állíthatók.

A fókusz beállításához fordítsa befelé vagy kifelé a szemlencse felőli részt (12. ábra).

A keresőtávcső beigazításához válasszon egy távoli objektumot, amely legalább 500 méter távolságra helyezkedik el, és irányítsa rá a teleszkópot. Állítsa be a teleszkópot úgy, hogy az objektum a szemlencse látómezejének közepén helyezkedjen el. Nézzon bele a keresőtávcsőbe és ellenőrizze, hogy az objektum a hajszálkeresztben is központi helyzetben van-e. Használja a beállítócsavarokat, hogy központosítsa a keresőtávcső hajszálkeresztjét az objektumhoz (12. ábra).

Szemlencse összeszerelése (11. ábra)

Lazítsa meg a fókuszállító pillangócsavarját, és vegye le a fókuszállító tubusáról a műanyag sapkát.

Helyezze be a kiválasztott szemlencsét, és rögzítse a kézzel állítható csavar ismételt meghúzásával.

Ha Barlow-lencsére van szükség, azt a fókuszállító és a szemlencse közé kell beszerezni.

Barlow-lencse

A Barlow-lencse (1, 11. ábra) növeli a szemlencse nagyítóerejét, miközben csökkenti a látómezőt. Kiterjeszti a fókuszált fény kúpját, mielőtt az elérné a fókuszpontot, ezáltal a teleszkóp fókusz távolsága hosszabbnak tűnik a szemlencsén. Ebből adódóan egy Barlow-lencse plusz egy lencse használata gyakran felülmúlja az ugyanolyan nagyítással rendelkező szimpla lencsét. A nagyítás növelése mellett a Barlow-lencse használatának előnyei közé tartozik a jobb szemtávolság és a szemlencse szférikus aberrációjának csökkentése. És a legnagyobb előny az, hogy a Barlow-lencse potenciálisan megduplázhathja a készlete szemlencséinek számát.

Fókuszálás (13. ábra)

Lassan forgassa a fókuszállító gombot az egyik irányba egészen addig, amíg a szemlencsén keresztül érzékelt kép élessé nem válik. A képet időnként finoman újra fókuszálni kell a hőmérséklet változása, az elhajlás vagy egyéb hatások miatt. Az újrafókuszálásra szinte minden alkalommal szükség van, amikor szemlencsét cserél, vagy a Barlow-lencsét használja.

A teleszkóp kiegyensúlyozása

A teleszkópot ki kell egyensúlyozni minden megfigyelés előtt. A kiegyensúlyozás csökkenti a teleszkópállványra nehezedő súlyt, és lehetővé teszi a pontos, lassú mozgásokat. A kiegyensúlyozott teleszkóp kifejezetten fontos, ha óraszerkezet használatával szeretne asztrofotózást végezni. A teleszkópot minden tartozék (szemlencse, kamera stb.) felszerelése után ki kell egyensúlyozni. A teleszkóp kiegyensúlyozása előtt ellenőrizze, hogy a háromlábú állvány egyensúlyban van-e és stabil felületen áll-e. Fényképezés esetén állítsa a teleszkópot abba az irányba, ahol képeket szeretne készíteni, és csak utána kezdje el a kiegyensúlyozást.

A rektaszcenziós tengely kiegyensúlyozása

A legjobb eredmények érdekében lehetőség szerint állítsa az állvány magasságát 15° és 30° közé a magasságállító T-csavarral. Lassan oldja ki az R.A. és a döntés szorítógombját. Forgassa el a teleszkópot, amíg az optikai tubus és az ellensúly rúdja párhuzamos nem lesz a talajjal, és a teleszkóp tubusa az állvány oldalára nem kerül.

Húzza meg a döntés szorítógombját.

Mozgassa az ellensúlyokat az ellensúly rúdján, amíg a teleszkóp egyensúlyba nem kerül és stabil nem marad akkor is, ha elengedi (14. ábra).

Húzza meg az ellensúly csavarjait az ellensúlyok rögzítéséhez.

Döntés kiegyensúlyozása

Az R.A. kiegyensúlyozást a döntés kiegyensúlyozása előtt kell elvégezni.

A legjobb eredmények érdekében lehetőség szerint állítsa az állvány magasságát 60° és 75° közé.

Lazítsa ki az R.A. szorítógombot és forgassa körbe a rektaszcenziós tengelyt, így az ellensúly rúdja vízszintes helyzetbe kerül.

Húzza meg az R.A. szorítógombot.

Lazítsa ki a döntés szorítógombját, és forgassa el a teleszkóp tubusát, amíg az párhuzamos nem lesz a talajjal.

Lassan oldja ki a teleszkópot, és határozza meg, melyik irányba forogjon. Lazítsa meg a teleszkóp gyűrűszorítóit, és csúsztassa a teleszkóp tubusát előre vagy hátra a gyűrűk között, míg az egyensúlyba nem kerül.

Ha a teleszkóp már nem forog el a párhuzamos kezdő pozícióból, húzza meg újra a tubus gyűrűit és a döntés szorítógombját. Állítsa be a magassági tengelyt a helyi szélességre.

Az állvány működtetése (15. ábra)

Az állvány hagyományos magassági állítással is működtethető (fel-le) és azimut (jobbra-balra) irányba is állítható. Az azimut beállításához lazítsa meg a nagy gombot az állvány alapzata alatt, és forgassa az állvány fejrészét az azimut tengely körül. A magasságállító T-csavarok segítségével állítsa be a kívánt magasságot.

Ezen kívül az ekvatoriális állvány R.A. (óraszög) és döntésvezérléssel is rendelkezik a pólusokhoz állított csillagászati megfigyeléshez. Lazítsa meg a rögzítógombokat, és forgassa el a mechanika megfelelő részeit a nagyobb irányváltoztatásokhoz. Finombeállításához használja a lassú-mozgás vezérlést, miután a szorítógombokat már megszorította. A magassági tengelyen található még egy mérőskála. Ez lehetővé teszi a poláris beállítást a helyi szélességéhez képest.

Poláris beállítás

Ahhoz, hogy követni tudja az objektumokat az égen a teleszkópjával, állítania kell az állványon. Ez azt jelenti, hogy meg kell döntenie a fejrészt, hogy az az északi (vagy déli) égi pólusra mutasson. Az északi féltekén élőknek ez könnyebb, mivel a Polaris nevű fényes csillag nagyon közel van az északi égi pólushoz. Alkalmi megfigyeléshez a durva poláris beállítás megfelelő. Ehhez előbb győződjön meg róla, hogy az ekvatoriális állvány vízszintes, és a keresőtávcsövet a teleszkóphoz igazította.

Nézze meg a szélességét egy térképen, az autós térképek megfelelőek erre a célra. Ha az állvány fejrészének oldalát megnézi, látni fog egy $0-90^\circ$ -os mérőskálát. Lazítsa meg az állvány reteszét úgy, hogy a rögzítőkart az óramutató járásával ellentétes irányba forgatja kissé. Az állvány fejrésze alatt található szárnyas csavar benyomja a reteszelő lemezt, ezáltal módosítja a szöget. Forgassa el a csavart, amíg a szélesség mérőskáláján lévő mutató a megfigyelés szerinti hely szélességéhez nem áll, majd szorítsa meg az állvány reteszét (16. ábra).

Lazítsa meg a döntés szorítógombját, és forgassa el a teleszkóp tubusát, amíg a mutató a beállító gyűrűn 90° értékre nem áll. Húzza meg a döntés szorítógombját. Lazítsa meg az azimut rögzítógombot, és állítsa a mechanikát úgy, hogy a rektaszcenziós tengely nagyjából a Polaris csillagra mutasson. A pontos beállítás érdekében nézzen a keresőtávcsőbe, és állítsa középbe a Polaris csillagot (17. ábra).

Egy idő után azt fogja észrevenni, hogy a cél lassan elsodródik észak vagy dél irányába a Polaris csillaghoz képest. Ahhoz, hogy a célt a nézet közepén tartsa, csak az R.A. lassú-mozgás vezérlést forgassa.

A teleszkóp pólusokhoz igazítását követően ne változtasson az állvány azimut és szélességi beállításán a megfigyelés alatt, és ne mozgassa az állványt. Kizárólag az R.A. és döntési tengelyt szabad mozgatni, hogy az objektum a látómezőben maradjon. A déli féltekén az állványt a déli pólushoz kell igazítani a csillagképekhez képest történő beállítással, mivel nincs egy közeli fényes csillag, amihez tartani lehetne. A legközelebbi csillag a halvány 5,5 magnitúdójú σ Octantis, amely egy fokra található. A déli pólus helyének meghatározását két mutató segíti: az α és β Crucis (a Déli Keresztben), valamint az α és β Centauri-t összekötő vonalra merőleges mutató.

Égitestek követése

Ha teleszkópon keresztül nézi, a csillagászati objektumok úgy tűnik, hogy lassan mozognak a teleszkóp látómezőjén keresztül. Ha az állványt megfelelően beállítja az adott pólushoz, csak az R.A. lassú-mozgás vezérlést kell forgatnia az objektumok követéséhez a látómezőn keresztül. Az égitestek automatikus követéséhez R.A. motoros meghajtást szerelhet fel, hogy ellensúlyozza a Föld forgását. Ha az objektum túl halvány, akkor használhatja a beállító gyűrűket az ekvatoriális állványon. A beállító gyűrűk lehetővé teszik az égitestek helyének meghatározását, amelyek égi koordinátáit megtalálhatja a csillagtérképeken.

A teleszkóp R.A. beállító gyűrűje órák szerint van beskálázva 1 és 24 között, a kis vonalak pedig a 10 perces emelkedéseket mutatják. A felső számok az északi féltekén végzett megfigyelésekre, míg az alsó számok a déli féltekén végzett megfigyelésekre vonatkoznak.

Az R.A. beállító gyűrű beállítása (kalibrálása): a Rektaszcenziós gyűrű beállításához először keressen egy csillagot a látómezőben, amelynek ismeri a koordinátáit. Például egy jó választás a 0,0 magnitúdójú Vega csillag a Lant csillagképben. A csillagtérképből tudjuk, hogy a Vega R.A. koordinátái 18 óra 36 perc.

Lazítsa meg az R.A. és döntés szorítógombját az állványon és állítsa be a teleszkópot úgy, hogy a Vega a szemlencse látómezőjének közepére essen. Az állvány helyére rögzítéséhez húzza meg az R.A. és döntés szorítógombjait. Most forgassa el az R.A. beállító gyűrűt 18 óra 36 perc értékig. Most már használhatja a beállító gyűrűket, hogy megtaláljon objektumokat az égen (18. ábra).

A német ekvatoriális állványnak van egy olyan beállítása (amelyet éknek is neveznek), amely megdönti az állvány poláris tengelyét, hogy az a megfelelő égi pólusra (északi vagy déli pólusra) mutasson. Ha az állványt polárisan beállította, el kell forgatni a poláris tengely mentén, hogy az objektum középen maradjon. Ne állítsa át az állvány talapzatát, vagy ne módosítsa a szélességi beállítást. Az állvány már megfelelően be van igazítva a földrajzi helyzetéhez (pl.: a szélességhez), és minden fennmaradó teleszkóp-igazítás elvégezhető a teleszkóp tubusának poláris (R.A.) és döntési tengely körüli elforgatásával (19. ábra).

Sok kezdő számára problémát jelent felismerni, hogy egy polárisan beigazított ekvatoriális állvány úgy viselkedik mint egy alt-azimut állvány, amelyet egy égi pólushoz állítottak be. Az ék megdönti az állványt a megfigyelő szélességével megegyező szögben, ezért az égi (és földi) egyenlítővel párhuzamos sík körül forog. Ez most a "horizontja"; de ne feledje, hogy az új horizont egy részét általában a Föld blokkolja. Ezt az új "azimut" mozgást hívják Rektaszcenzióknak (R.A.). Ezen kívül az állvány forog észak (+) és dél (-) irányába az égi egyenlítő felé. Ez a plusz vagy mínusz "magasság" az égi egyenlítőől számítva a Döntés (Dec.).

Ezt vegye figyelembe a teleszkóp nyugati vagy keleti horizontra irányításakor. Ha az ellensúly észak felé mutat, a teleszkóp elforgatható egyik horizonttól egy másik felé a döntési tengelyen keresztül egy olyan ívben, amely áthalad az északi póluson (minden döntési ív áthalad az északi póluson, ha az állvány polárisan van beállítva). Látható, hogy ha az optikai tubust az ív északi vagy déli objektumára kell irányítani, akkor el kell forgatni a rektaszcenziós tengely körül is.

Az északi iránytól eltérő irányba való beállítás az R.A. és a döntési pozíciók kombinációját igényli.

A nagy fókusz távolságú teleszkópoknak gyakran van "vakfoltjuk" a zenit közelében, mivel az optikai tubus szemlencse vége beleütközik az állvány lábaiba. Ennek megelőzése érdekében a tubust nagyon óvatosan felfelé lehet csúsztatni a gyűrűszorítóknál. Ez biztonságosan megtehető, mivel a tubus szinte függőlegesen áll, ezért a mozgatása nem okoz döntéssel kapcsolatos egyensúlyi problémát. Nagyon fontos a tubust kiegyensúlyozott döntési helyzetbe állítani, mielőtt másik égrészletet figyelne meg.

Még problémát okozhat, hogy az optikai tubus gyakran úgy forog, hogy a szemlencse keresőtávcsöve és a fókuszállító gombok kényelmetlenül használható pozícióba kerülnek. A diagonális tükröket elforgatható a szemlencse beállításához. A keresőtávcső és fókuszállító gombok helyzetének beállításához lazítsa meg a tubus gyűrűit, miközben tartja a teleszkóp tubusát, és óvatosan forgassa el azt. Ez akkor ajánlott, ha egy területet csak egy ideig figyel meg, mivel kényelmetlen lehet minden alkalommal megismételni a műveletet, ha nem sokkal később áttér egy másik területre.

Végül van még néhány dolog, amit érdemes ellenőrizni, hogy kényelmes legyen a megfigyelés. Az első, az állvány magasságának beállítása a talaj felett a háromlábú állvány lábainak beállításával. Az üléshez gondoskodjon egy kényelmes székről vagy zsámolyról. Nagyon hosszú optikai tubusokat magasabbra kell szerelni, ellenkező esetben le kell hajolnia vagy le kell feküdnie a földre, ha a zenit közelében lévő objektumokat szeretne megfigyelni. De a rövid optikai tubust viszont alacsonyabbra érdemes szerelni a vibrációs források, például a szél okozta mozgás csökkentése érdekében. Ezeket át kell gondolni, mielőtt elkezdi az állvány poláris beállítását.

Az optikai rendszer kollimálása

A kollimáció a távcső tükrök beállításának folyamata, amelynek során biztosítjuk azok következetes működését és a fény okulárra való, megfelelően fókuszált irányítását. A newtoni reflektorban két tükröt kell beállítani: egy elsődleges parabolatükröt a tubus hátsó részében és egy sík másodlagos tükröt (átlós tükröt), amelyet 45° -os szögben kell elhelyezni a tubus elülső részében.

Az összes teleszkóp kollimálása gyárilag megtörténik. Azonban a teleszkóp szállítása vagy összeszerelése után szükség lehet apró utánállításra az optimális teljesítmény eléréséhez.

Kollimációs csillagteszt (20. ábra)

A kollimáció ellenőrzéséhez irányítsa a távcsövet egy fényes csillagra, központosítsa a látómezőben, majd kissé defókuszálja a képet. Ha az időjárási körülmények jók, a központi korongot (Airy-korong) fogja látni, amelyet diffrakciós gyűrűk vesznek körül. Ha a gyűrűk szimmetrikusak a központi korong körül, a kollimáció megfelelő. Ha a gyűrűk elliptikusak vagy eltolódtak, kollimáció szükséges.

Kollimáció előkészítése

A legjobb eredmény érdekében használjon kollimációs "sapkát" (kollimátort), amely szaküzletben megvásárolható vagy saját kezűleg is elkészíthető. Saját készítéshez használhat egy 35 mm-es fotófilm műanyag dobozt. Fúrjon vagy lyukasszon egy 3–5 mm-es kis lyukat pontosan a sapka közepébe. Vágja le a doboz alját. Helyezze a sapkát a dobozra, és a kollimációs sapka használatra kész. Ez az egyszerű eszköz segít a szemnek pontosan az okulár közepén tartani, és javítja a tubuson belüli tükröződések láthatóságát.

Írnyítsa a távcsövet egy jól megvilágított falra vagy mennyezetre. Távolítsa el az okulárt, és helyezze be a kollimációs sapkát az okulár helyére a fókuszálóba. Nézzon bele a sapkán lévő lyukba. Szükség esetén forgassa el többször a fókuszállító gombot, hogy a fókuszállító visszatükröződő képe kikerüljön a látómezőből, és ne zavarja a megfigyelést.

Mit kell látnia a kollimációs sapkán keresztül

Amikor belenéz a kollimációs sapka lyukába, több koncentrikus kört fog látni (21. ábra).

- Elsődleges tükrö (1) – nagy kör a tubus távoli végén;
- Másodlagos tükrö visszatükröződése (2) – ovális alak póklábakkal (4);
- A kollimációs sapka lyukának visszatükröződése a középpontban;
- Az elsődleges tükröt rögzítő három leztorító.

Helyes kollimáció esetén ezek a visszatükröződések mind koncentrikusak – pontosan egymásba illeszkednek, közös középponttal (22. ábra).

Másodlagos tükrö kollimációja

A lépés annak biztosítására szolgál, hogy a másodlagos tükrö teljes egészében visszatükrözze a főtükröt, és minden visszatükröződés koncentrikus legyen.

Nézzon bele a kollimációs sapkába. Keresse meg az elsődleges tükrö három leztorítóját a visszatükröződésben. Ha nem látja a leztorítókat, vagy az elsődleges tükrö nem látható teljes egészében, állítsa be a másodlagos tükrö tartóján lévő három csavart imbuszkulccsal vagy csavarhúzóval.

Lazítson meg egy csavart, és ezt kompenzálja a másik kettő meghúzásával. Folytassa az állítást, amíg a teljes másodlagos tükröt mindhárom leztorítóval együtt látja a kollimációs sapkán keresztül, és az koncentrikusnak tűnik a másodlagos tükrörel (23. ábra). Győződjön meg arról, hogy mindhárom állítócsavar meg van húzva, hogy a tükrö stabilan rögzítve legyen.

Elsődleges tükrö kollimációja

A lépés annak biztosítására szolgál, hogy az elsődleges tükrö közepe egy vonalba kerüljön a másodlagos tükrö és az okulár középpontjával. Minden visszatükröződésnek tökéletesen koncentrikusnak kell lennie.

Keresse meg a távcső hátlapján (a tubus végén) található három rögzítőcsavart, és lazítsa meg őket néhány fordulat-tal. Ez lehetővé teszi az állítócsavarok mozgását.

Használja az elsődleges tükrő három állítócsavarját (a hátapon egymástól 120°-ra helyezkednek el). Egy csavar meghúzása a tükröt az adott csavar irányába billenti; a csavar lazítása az ellenkező irányba billenti. Ezek a csavarok együtt mozognak, és egyidejűleg kell őket állítani.

Nézzon bele a kollimációs sapkába, és győződjön meg arról, hogy minden visszatükröződés koncentrikus. A sapka lyu-kának visszatükröződése pontosan középen kell legyen a másodlagos tükrő visszatükröződésében, amelynek viszont az elsődleges tükrő közepén kell elhelyezkednie.

Ha a másodlagos tükrő visszatükröződése eltolódott, húzza meg az állítócsavart az eltolódás irányával ellentétes oldalon. Ugyanakkor enyhén lazítson meg egy vagy két másik csavart a kompenzálás érdekében. Végezzen finom beállításokat, folyamatosan ellenőrizve az igazítást a kollimációs sapkán keresztül.

Ne próbáljon elsőre tökéletes eredményt elérni. Alkalmazza a fokozatos közelítés módszerét. Amikor minden vissza-tükröződés koncentrikus, azaz minden kör közös középponttal rendelkezik (22. ábra), óvatosan húzza meg a rögzítő-csavarokat a tükrő helyzetének rögzítéséhez.

Precíziós csillagkollimáció

A kollimációs sapkával végzett kezdeti beállítás után végezze el a precíziós csillagkollimációt. Irányítsa a távcsövet egy fényes csillagra (például a Polaris-ra), állítson be nagy nagyítást, majd kissé defókuszálja a képet. A csillag kon-centrikus gyűrűkkel körülvett korongként jelenik meg. Ha a gyűrűk elliptikusak vagy eltolódtak (20. ábra), további beállítás szükséges.

Érje el a gyűrűk középponthez viszonyított szimmetrikus elrendezését az elsődleges tükrő csavarjainak finom állítá-sával. Minden egyes állítás után központosítsa újra a csillagot a látómezőben. Ellenőrizze az eredményt maximális nagyításon. Ha a gyűrűk tökéletes körökké váltak, húzza meg a rögzítőcsavarokat.

Műszaki adatok

Optikai kialakítás	Newtoni reflektor
Optikai bevonat	teljesen és több rétegben bevonatolt
A tükrő alakja	gömb alakú
Rekesznyílás, mm	114
Fókusz távolság, mm	900
Fókuszarány	f/7,9
Legmagasabb gyakorlati nagyítás, x	230
Felbontási küszöbérték, ívmásodperc	1,02
Határmagnitúdó	12,9
Állvány	EQ1
Szemlencsecső átmérő	1,25"
Keresőtávcső	5x24, optikai
Szemlencsék	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Barlow-lencse	2x
Háromlábú állvány	alumínium, 650–1200 mm

A gyártó fenntartja magának a jogot a termékinálat és a műszaki paraméterek előzetes értesítés nélküli módosítá-sára.

Ápolás és karbantartás

- Legyen kellően óvatos, ha gyermekekkel vagy olyan személyekkel együtt használja az eszközt, akik nem olvasták vagy nem teljesen értették meg az előbbiekben felsorolt utasításokat.
- Bármilyen legyen is az ok, semmiképpen ne kísérelje meg szétszerelni az eszközt. Ha javításra vagy tisztításra szo-rul az eszköz, akkor keresse fel az erre a célra specializálódott helyi szolgáltatóközpontot.
- Ne használja az eszközt tovább, ha a lencsék bepárasodtak. Ne törölje a lencséket! A nedvességet hajszárítóval távolítsa el vagy irányítsa a teleszkópot lefele, hogy a nedvesség természetes módon elpárologhasson.
- Óvja az eszközt a hirtelen behatásoktól és a túlzott mechanikus erőhatásoktól.
- Az optikai elemek felületéhez soha ne érjen az ujjával. A lencsék felületét sűrített levegővel vagy lencsetisztí-tásra tervezett puha törölkendővel tisztítsa. Az eszköz külsejének tisztításához csak a speciális tisztítókendőket és az optika tisztításához ajánlott speciális eszközöket használja.
- Száraz, hűvös helyen tárolja az eszközt, veszélyes savaktól és egyéb kémiai anyagoktól elkülönítetten, hősugár-zóktól, nyílt lángtól és egyéb, magas hőmérsékletet leadni képes forrásoktól távol.

- Minden esetben tegye vissza a porvédő kupakot a teleszkóp elülső végére amikor az nincs használatban. A szemlencsét mindig tegye a saját védőtokjába és arra helyezze fel a kupakot. Ezzel megakadályozhatja, hogy por vagy kosz rakódjon le a tükkörre vagy a lencsék felületére.
- A mechanikus alkatrészeket és a fémmel érintkező műanyag elemeket kenje meg. Kenést igénylő alkatrészek:
 - Optikai tubus;
 - Finommechanika (fókuszáló sín, teleszkóp optikai tubus mikro-fókuszálója);
 - Állvány;
 - Csiga-párok, csapágys, fogaskerekek, menetes rögzítő szerkezetek.
 Használjon általános rendeltetésű szilikon-alapú -60... +180 °C üzemi hőmérséklettartományra tervezett kenőanyagot.
- Ha az eszköz valamely alkatrészét vagy az elemét lenyelik, akkor azonnal kérjen orvosi segítséget.

A Levenhuk nemzetközi, élettartamra szóló garanciája

A Levenhuk vállalat a kiegészítők kivételével az összes Levenhuk gyártmányú teleszkóphoz, mikroszkóphoz, két-szemes távcsőhöz és egyéb optikai termékhez **élettartamra szóló garanciát** nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. Az élettartamra szóló garancia a termék piaci forgalmazási időszakának a végéig érvényes. A Levenhuk-kiegészítőkhöz a Levenhuk-vállalat a kiskereskedelmi vásárlás napjától számított **két évig** érvényes garanciát nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. A Levenhuk vállalat vállalja, hogy a Levenhuk vállalat általi megvizsgálás során anyaghibásnak és/vagy gyártási hibásnak talált terméket vagy termékalkatrészt megjavítja vagy kicseréli. A Levenhuk vállalat csak abban az esetben köteles megjavítani vagy kicserélni az ilyen terméket vagy termékalkatrészt, ha azt a Levenhuk vállalat számára elfogadható vásárlási bizonylattal együtt vissza-küldik a Levenhuk vállalat felé.

További részletekért látogasson el weboldalunkra: hu.levenhuk.com/garancia

Amennyiben garanciális probléma lépne fel vagy további segítségre van szüksége a termék használatát illetően, akkor vegye fel a kapcsolatot a helyi Levenhuk üzlettel.

IT Telescopio Levenhuk New Skyline PLUS 114/900 EQ1

Congratulazioni per l'acquisto di un telescopio Levenhuk di alta qualità! Queste istruzioni spiegheranno come posizionare, utilizzare e prendersi cura del telescopio. Invitiamo a leggerle attentamente prima di iniziare.

ATTENZIONE! Mai osservare direttamente il Sole, nemmeno per un istante, attraverso il telescopio o il cercatore senza l'utilizzo di filtri solari realizzati professionalmente che coprano del tutto l'apertura dello strumento, onde evitare danni permanenti agli occhi. Per evitare di danneggiare le parti interne del telescopio, assicurarsi che l'estremità anteriore del cercatore sia coperta con foglio di alluminio o con altro materiale non trasparente. I bambini possono utilizzare il telescopio soltanto con la supervisione di un adulto.

Tutte le parti del telescopio arriveranno in una scatola. Prestare attenzione durante l'apertura. Consigliamo di conservare la confezione originale. Nel caso in cui il telescopio debba essere trasportato in un altro luogo, l'utilizzo della confezione originale aiuterà a mantenere intatti tutti i componenti durante il viaggio. Assicurarsi che tutte le parti siano presenti nell'imballaggio. Controllare attentamente all'interno della scatola, alcune parti sono molto piccole. Non sono necessari altri utensili oltre a quelli forniti. Tutte le viti devono essere fissate con fermezza per evitare flessioni od oscillazioni; tuttavia, assicurarsi di non stringerle in modo eccessivo, poiché ciò potrebbe danneggiare le filettature.

Durante il montaggio (e in qualsiasi altro momento, del resto), non toccare le superfici degli elementi ottici con le dita. Le superfici ottiche presentano rivestimenti delicati che si danneggiano facilmente in caso di contatto. Non rimuovere mai gli specchi dai rispettivi alloggiamenti, o la garanzia del prodotto risulterebbe annullata.

Montaggio del telescopio e della montatura

Allentare gradualmente le manopole di bloccaggio del treppiede ed estrarre con delicatezza la sezione inferiore di ogni gamba del treppiede. Serrare i morsetti per mantenere le gambe in posizione (Fig. 1).

Collegare le gambe del treppiede alla montatura utilizzando le viti di montaggio. Accertarsi che le staffe del vassoio per accessori siano rivolte l'una verso l'altra. Posizionare il vassoio per accessori e fissarlo con le viti a testa zigrinata (Fig. 2).

Orientare la montatura come mostrato in Fig. 3. Collegare la montatura alla testa del treppiede. Serrare la manopola di blocco dell'azimut sotto la testa del treppiede per assicurarvi la montatura.

Orientare la montatura in verticale. Allentare la manopola di blocco Dec. Ruotare la montatura di 180°. Allentare la manopola di blocco AR posizionata sul lato opposto. Ruotare la montatura di 180°. Allentare la manopola di blocco della latitudine. Fissare l'angolo a seconda della latitudine locale. Ruotare la montatura di 180°. Serrare nuovamente le manopole di blocco Dec. e AR (Fig. 4).

Far scorrere i contrappesi fino a metà lungo la barra del contrappeso. Sostenendo i contrappesi con una mano, avvitare la barra del contrappeso nel foro filettato sulla montatura. Serrare il dado di blocco sulla barra del contrappeso fino a fissarla (Fig. 5).

Collegare i controlli slow-motion al meccanismo della vite senza fine. Serrare le viti di fissaggio per assicurare i controlli in posizione (Fig. 6).

Rimuovere gli anelli di supporto dal telescopio allentandone le viti a testa zigrinata e aprendone i cardini. Usando i bulloni in dotazione, fissare gli anelli di supporto alla montatura con una chiave inglese (Fig. 7).

Rimuovere il tubo del telescopio dalla sua confezione. Posizionare il tubo del telescopio tra gli anelli e bilanciarlo. Chiudere i cardini attorno al telescopio e serrare nuovamente le viti a testa zigrinata. Non stringere troppo (Fig. 8).

Assemblaggio e allineamento del cercatore ottico

Rimuovere due dadi di fissaggio dalle viti del tubo del telescopio vicino al tubo di messa a fuoco (Fig. 9).

Collegare la staffa del cercatore alle viti e serrare i dadi (Fig. 10).

I cercatori ottici sono accessori molto utili. Quando sono allineati correttamente con il telescopio, consentono di localizzare velocemente i corpi celesti e di portarli al centro del campo visivo.

Ruotare l'estremità dell'oculare dentro e fuori per regolare la messa a fuoco (Fig. 12).

Per allineare il cercatore, scegliere un oggetto distante almeno 500 m e puntare il telescopio su di esso. Regolare il telescopio in modo che l'oggetto sia al centro del campo visivo dell'oculare. Controllare se l'oggetto è anche al centro del mirino del cercatore. Utilizzare le viti di regolazione per centrare il mirino del cercatore sull'oggetto (Fig. 12).

Montaggio dell'oculare (Fig. 11)

Allentare la vite a testa zigrinata del focheggiatore e togliere il tappo di plastica dal tubo del focheggiatore.

Inserire l'oculare scelto e fissarlo serrando nuovamente la vite a testa zigrinata.

Se è necessaria una lente di Barlow, installarla tra il focheggiatore e l'oculare.

Lente di Barlow

Una lente di Barlow (1, Fig. 11) aumenta il potere di ingrandimento di un oculare, riducendo al contempo il campo visivo. Allarga il cono di luce focalizzata prima che raggiunga il punto di fuoco, facendo sì che la lunghezza focale del telescopio appaia più lunga in ingresso all'oculare. Perciò, la combinazione di lente e lente di Barlow spesso dà risultati migliori che non l'uso di una lente singola, a parità di ingrandimento. Oltre ad aumentare l'ingrandimento, i vantaggi dell'uso di una lente di Barlow comprendono una maggiore estrazione pupillare e una riduzione dell'aberrazione sferica dell'oculare. Il miglior vantaggio risiede nel fatto che una lente di Barlow è potenzialmente in grado di raddoppiare il numero di oculari a disposizione.

Messa a fuoco (Fig. 13)

Ruotare lentamente le manopole di messa a fuoco, in una direzione o nell'altra, finché l'immagine nell'oculare non appare nitida. Di solito, l'immagine deve essere rimessa a fuoco finemente col passare del tempo per piccole variazioni causate da cambiamenti di temperatura, flessioni, ecc. Ripetere la messa a fuoco è quasi sempre necessario quando si cambia un oculare, si aggiunge o si rimuove una lente di Barlow.

Bilanciamento del telescopio

È necessario bilanciare il telescopio prima di ogni sessione di osservazione. Il bilanciamento riduce la sollecitazione sulla montatura del telescopio e consente movimenti precisi di slow-motion. Avere un telescopio bilanciato è fondamentale quando si utilizza il motore di inseguimento opzionale per l'astrofotografia. Il telescopio va bilanciato dopo l'installazione di tutti gli accessori (oculare, fotocamera, ecc.). Prima del bilanciamento, assicurarsi che il treppiede sia ben in equilibrio e poggi su una superficie stabile. Per l'uso fotografico, puntare già il telescopio nella direzione in cui si vorrà scattare prima di eseguire il bilanciamento.

Bilanciamento in AR

Per risultati ottimali, regolare l'altezza della montatura tra i 15° e i 30°, se possibile, utilizzando la vite con testa a martello di regolazione altezza. Sbloccare lentamente le manopole di blocco Dec. e AR. Ruotare il telescopio fino a portare il tubo ottico e la barra del contrappeso paralleli al terreno; il tubo del telescopio si troverà a lato della montatura.

Serrare la manopola di blocco Dec.

Muovere i contrappesi lungo la barra del contrappeso finché il telescopio non è bilanciato e rimane fermo quando rilasciato (Fig. 14).

Serrare le viti del contrappeso per assicurare i contrappesi.

Bilanciamento Dec.

Il bilanciamento AR dovrebbe essere effettuato prima di procedere con il bilanciamento Dec.

Per risultati ottimali, regolare l'altezza della montatura tra i 60° e i 75°, se possibile.

Rilasciare la manopola di blocco AR e ruotare attorno all'asse AR fino a portare la barra del contrappeso in posizione orizzontale.

Serrare la manopola di blocco AR.

Sbloccare la manopola di blocco Dec. e ruotare il tubo del telescopio fino a portarlo parallelo al terreno.

Rilasciare lentamente il telescopio e determinare in quale direzione ruota. Allentare gli anelli di supporto del telescopio avanti o indietro, fino a raggiungere la posizione di bilanciamento.

Quando il telescopio rimarrà nella posizione parallela di partenza senza più ruotare, serrare nuovamente gli anelli di supporto del tubo e la manopola di blocco Dec. Impostare nuovamente l'asse dell'altezza al valore della latitudine locale.

Funzionamento della montatura (Fig. 15)

La montatura consente di controllare entrambe le direzioni di moto convenzionali: l'altezza (su-giù) e l'azimut (destra-sinistra). Per regolare l'azimut, allentare la grossa manopola sotto la base della montatura e ruotare la testa della montatura attorno all'asse azimutale. Usare le viti con testa a martello per la regolazione dell'altezza fino al valore scelto.

Inoltre, la montatura equatoriale è dotata di AR (angolo orario) e controlli di Dec., necessari per osservazioni astronomiche con allineamento polare. Allentare le manopole di blocco e ruotare le parti corrispondenti della montatura per effettuare grandi cambi di direzione. Utilizzare i controlli slow-motion per la regolazione fine, dopo aver serrato entrambe le manopole di blocco. È presente una scala aggiuntiva per l'asse dell'altezza, che consente di effettuare l'allineamento polare alla latitudine locale.

Allineamento polare

Per poter inseguire i corpi celesti, è necessario allineare correttamente la montatura del telescopio, ossia inclinarne la testa verso l'alto, puntando verso il polo nord (o sud) celeste. Si tratta di un'operazione piuttosto semplice per chi si trova nell'emisfero boreale, dato che la Stella Polare è vicinissima al Polo Nord Celeste. Per delle osservazioni occasionali è più che sufficiente un allineamento polare approssimativo. Prima di procedere, accertarsi che la montatura equatoriale sia in bolla e che il cercatore sia allineato al telescopio.

Cercare la propria latitudine su una mappa, anche una mappa stradale può servire allo scopo. Sul lato della testa della montatura, individuare una scala che si estende da 0° a 90° . Allentare il blocco della montatura, ruotando la maniglia di blocco in senso antiorario. Sotto alla testa della montatura è posizionata una vite a testa zigrinata che ne spinge la base, in modo da cambiare l'angolo di inclinazione. Ruotare la vite fino a quando l'indicatore sulla scala della latitudine non coincide con la latitudine locale, quindi serrare il blocco della montatura (Fig. 16).

Allentare la manopola di blocco Dec. e ruotare il tubo del telescopio fino a portare l'indicatore del cerchio graduato sui 90° . Serrare la manopola di blocco Dec. Allentare la manopola di blocco dell'azimut e spostare la montatura in modo che l'asse di AR punti approssimativamente verso la Stella Polare. Per un allineamento più preciso, guardare attraverso il cercatore e centrare la Stella Polare (Fig. 17).

Con il passare del tempo, sarà evidente che il corpo celeste osservato si sarà spostato lentamente verso nord o verso sud, a seconda della direzione del polo rispetto alla Stella Polare. Per mantenere il corpo celeste osservato al centro nel campo visivo, ruotare solamente la manopola di controllo slow-motion AR.

Dopo aver allineato il telescopio al polo, non è necessario effettuare ulteriori regolazioni dell'azimut e della latitudine della montatura durante la sessione di osservazione, né si dovrebbe spostare il treppiede. Per mantenere un oggetto nel campo, è necessario effettuare solo movimenti sugli assi AR e Dec. Nell'emisfero australe è possibile allineare la montatura al PSC individuando la sua posizione grazie alle costellazioni, senza la comodità di una stella luminosa vicina al polo celeste. La stella più vicina è la debole σ Octantis, di magnitudine 5,5, che si trova a circa un grado di distanza. Per localizzare il PSC è possibile usare l'intersezione di due rette: quella che unisce α e β Crucis (nella costellazione della Croce del Sud) e la retta perpendicolare a quella che unisce α e β Centauri.

Inseguimento dei corpi celesti

Durante l'osservazione tramite telescopio, i corpi celesti appaiono in lento movimento all'interno del campo visivo. Quando la montatura è allineata correttamente al polo, è sufficiente ruotare la manopola di controllo slow-motion di AR per inseguire i corpi celesti in moto apparente nel campo visivo. È possibile aggiungere un motore elettrico all'asse AR per l'inseguimento automatico dei corpi celesti, compensando la rotazione terrestre. Se l'oggetto che si vuole osservare è troppo poco luminoso, è consigliato l'uso dei cerchi graduati sulla montatura equatoriale. I cerchi graduati consentono di individuare la posizione dei corpi celesti a partire dalle coordinate riportate su un atlante celeste.

La scala sul cerchio graduato della AR si misura in ore, da 1 a 24, ogni tacca rappresenta un incremento di 10 minuti. I numeri in alto si riferiscono a osservazioni nell'emisfero boreale, quelli in basso alle osservazioni nell'emisfero australe.

Impostare (calibrare) il cerchio graduato dell'AR: per impostare il cerchio graduato di Ascensione Retta, è necessario trovare prima una stella con coordinate note all'interno del campo visivo. Una scelta perfetta sarebbe Vega, di magnitudine 0,0 nella costellazione della Lira. L'ascensione retta di Vega sull'atlante celeste è 18 ore e 36 minuti.

Allentare le manopole di blocco AR e Dec. sulla montatura e regolare il telescopio in modo che Vega sia al centro del campo visivo dell'oculare. Serrare le manopole di blocco AR e Dec. per bloccare la montatura in posizione. Ruotare il cerchio graduato AR fino a portarlo al valore di 18 ore e 36 minuti. Ora il cerchio graduato è pronto per individuare altri corpi celesti (Fig. 18).

La montatura equatoriale alla tedesca ha una regolazione, a volte detta cuneo, che inclina la montatura allineandola all'asse polare appropriato (PNC o PSC). Quando la montatura è allineata al polo celeste, deve essere ruotata solamente attorno all'asse polare per mantenere l'oggetto osservato al centro del campo visivo. Non riposizionare la base della montatura, né cambiare l'impostazione della latitudine. La montatura è già stata allineata correttamente per questa specifica posizione geografica (latitudine) e non rimane altro che ruotare il tubo del telescopio attorno all'asse polare (AR) e di declinazione (Fig. 19).

Comprendere che una montatura equatoriale allineata al polo agisce come una montatura altazimutale allineata al polo celeste è un problema per molti principianti. Il cuneo inclina la montatura ad un angolo equivalente alla latitudine dell'osservatore, pertanto il telescopio ruota su un piano parallelo all'equatore celeste (e terrestre). Si tratta del suo piano dell'orizzonte, ma va ricordato che parte di questo orizzonte è nascosto dalla Terra. Questo nuovo movimento "azimutale" è chiamato Ascensione Retta (AR). Inoltre, la montatura può ruotare verso nord (+) e verso sud (-), dall'equatore celeste verso i poli celesti. Questa "altezza" positiva o negativa a partire dall'equatore celeste è chiamata declinazione (Dec.).

Ora, si consideri di puntare il telescopio verso l'orizzonte orientale od occidentale. Se il contrappeso è verso nord, il telescopio può essere ruotato da un orizzonte all'altro attorno all'asse della Dec., in un arco che passa per il PNC (ogni arco di Dec. passerà per il PNC se la montatura è allineata al polo). È evidente che, se il tubo ottico va puntato verso un oggetto a nord o a sud di tale arco, sarà necessario eseguire anche una rotazione attorno all'asse di AR.

Puntare il telescopio in qualsiasi direzione che non sia il nord richiede una regolazione di entrambe le coordinate di AR e Dec.

I telescopi con lunga focale hanno spesso una "zona cieca" se puntati verso lo zenit, poiché l'estremità dell'oculare del tubo ottico va a urtare contro le gambe del treppiede. Per ovviare a questo problema, è possibile far scivolare il tubo ottico negli anelli di supporto. Questa traslazione non comporta problemi di sbilanciamento in Dec., poiché il tubo ottico punta in verticale. È importante però riportare il tubo ottico nella precedente posizione di bilanciamento in Dec. prima di osservare altre porzioni del cielo.

Può capitare frequentemente che il tubo ottico ruoti e che, di conseguenza, l'oculare, il cercatore e le manopole della messa a fuoco si trovino in posizioni scomode. Per ovviare a questo problema, è possibile ruotare la diagonale a specchio in modo da sistemare l'oculare. Per regolare la posizione del cercatore e delle manopole di messa a fuoco, allentare gli anelli di supporto del tubo del telescopio e ruotarlo con delicatezza. Eseguire queste operazioni solo in caso di osservazione prolungata di tale porzione di cielo, dato che sarebbe disagiata ripeterle per ogni osservazione breve.

In conclusione, è bene tenere a mente alcune cose per una sessione di osservazione più comoda possibile. Innanzitutto, posizionare la montatura alla giusta altezza dal terreno, regolando le gambe del treppiede. Pianificare di sedersi su una sedia o sgabello comodi. Tubi ottici particolarmente lunghi dovranno essere montati sufficientemente in alto, per evitare di doversi accucciare o sdraiare al suolo in caso di osservazione di oggetti vicini allo zenit. Al contrario, tubi ottici corti dovranno essere montati più in basso, per evitare movimenti dovuti alle eccessive vibrazioni, come quelle causate dal vento. Queste decisioni sul posizionamento vanno prese prima di eseguire l'intera procedura di allineamento polare della montatura.

Collimazione del sistema ottico

La collimazione è il processo di allineamento degli specchi del telescopio per garantire che funzionino in modo uniforme e dirigano la luce correttamente messa a fuoco verso l'oculare. Nel riflettore newtoniano è necessario regolare due specchi: uno specchio primario parabolico nella parte posteriore del tubo e uno specchio secondario piano (diagonale), installato ad un angolo di 45° nella parte anteriore del tubo.

Tutti i telescopi vengono collimati in fabbrica prima della spedizione. Tuttavia, dopo il trasporto o il montaggio del telescopio, potrebbero essere necessarie piccole regolazioni per conseguire prestazioni ottimali.

Test di collimazione con stella (Fig. 20)

Per il test di collimazione, puntare il telescopio verso una stella luminosa, centrarla nel campo visivo e sfocare leggermente l'immagine. Se le condizioni meteorologiche sono buone, si vedrà il disco centrale (un disco di Airy) circondato da anelli di diffrazione. Se gli anelli sono simmetrici attorno al disco centrale, la collimazione è corretta. Se gli anelli sono ellittici o sfalsati, è necessaria la collimazione.

Preparazione della collimazione

Per risultati ottimali, utilizzare il tappo di collimazione (un collimatore), acquistabile da un negozio specializzato o realizzabile autonomamente. Per realizzarlo autonomamente, è possibile utilizzare un contenitore di plastica per pellicole fotografiche da 35 mm. Praticare un piccolo foro da 3–5 mm esattamente al centro del tappo. Tagliare il fondo del contenitore. Applicare il tappo sul contenitore e il tappo di collimazione sarà pronto per l'uso. Questo semplice dispositivo aiuta a mantenere l'occhio esattamente centrato nell'oculare e migliora la visibilità dei riflessi all'interno del tubo.

Puntare il telescopio verso una parete o un soffitto ben illuminati. Rimuovere l'oculare e inserire il tappo di collimazione nel focheggiatore al posto dell'oculare. Guardare nel foro del tappo. Se necessario, ruotare più volte la manopola di messa a fuoco per spostare l'immagine riflessa del focheggiatore fuori dal campo visivo in modo che non interferisca con l'osservazione.

Cosa si dovrebbe vedere attraverso il tappo di collimazione

Guardando attraverso il foro del tappo di collimazione, si vedranno diversi cerchi concentrici (Fig. 21).

- Specchio primario (1): grande cerchio all'estremità del tubo;
- Riflesso dello specchio secondario (2): un ovale con alette a ragno (4);
- Riflesso del foro del tappo di collimazione al centro;
- Tre morsetti che sostengono lo specchio primario.

Con una collimazione corretta, tutti questi riflessi saranno concentrici, ovvero posizionati esattamente uno dentro l'altro con un centro comune (Fig. 22).

Collimazione dello specchio secondario

Questo passaggio è necessario per garantire che lo specchio secondario rifletta completamente lo specchio primario e che tutti i riflessi siano concentrici.

Guardare attraverso il tappo di collimazione. Trovare i tre morsetti dello specchio primario nel riflesso. Se non si vedono i morsetti o lo specchio primario non è completamente visibile, regolare tre viti sul supporto dello specchio secondario utilizzando una chiave esagonale o un cacciavite.

Allentare una vite e compensare serrando le altre due. Continuare la regolazione finché non si riesce a vedere l'intero specchio primario con tutti e tre i morsetti attraverso il tappo di collimazione e finché non appare concentrico con lo specchio secondario (Fig. 23). Assicurarsi che tutte e tre le viti di regolazione siano serrate per fissare lo specchio in posizione.

Collimazione dello specchio primario

Questo passaggio è necessario per garantire che il centro dello specchio primario sia allineato con il centro dello specchio secondario e l'oculare. Tutti i riflessi devono essere perfettamente concentrici.

Trovare le tre viti di fissaggio sul pannello posteriore del telescopio (all'estremità del tubo) e allentarle di qualche giro. Questo consentirà alle viti di regolazione di muoversi.

Utilizzare le tre viti di regolazione dello specchio primario (posizionate a 120° l'una dall'altra sul pannello posteriore). Serrando una vite, lo specchio si inclina verso di essa; allentandola, lo specchio si inclina verso l'esterno. Queste viti si muovono insieme e devono essere regolate simultaneamente.

Guardare attraverso il tappo di collimazione e assicurarsi che tutti i riflessi siano concentrici. Il riflesso del foro del tappo deve essere perfettamente centrato nel riflesso dello specchio secondario, che a sua volta deve essere centrato nello specchio primario.

Se il riflesso dello specchio secondario è sfalsato, serrare la vite di regolazione situata sul lato opposto alla direzione dello sfalsamento. Allo stesso tempo, allentare leggermente una o due altre viti per compensare. Eseguire regolazioni fini, controllando costantemente l'allineamento attraverso il tappo di collimazione.

Non cercare di ottenere risultati al primo tentativo. Utilizzare il metodo delle approssimazioni successive. Una volta che tutti i riflessi sono concentrici, ovvero quando tutti i cerchi condividono un centro comune (Fig. 22), serrare con cautela le viti di fissaggio per fissare la posizione dello specchio.

Collimazione stellare precisa

Dopo la collimazione iniziale con un tappo di collimazione, eseguire la collimazione stellare precisa. Puntare il telescopio su una stella luminosa (come la Stella Polare), impostare un ingrandimento elevato e sfocare leggermente l'immagine. La stella apparirà come un disco con anelli concentrici. Se gli anelli sono ellittici o sfalsati (Fig. 20), è necessario un ulteriore allineamento.

Ottenere un allineamento simmetrico degli anelli rispetto al centro effettuando regolazioni fini delle viti dello specchio primario. Dopo ogni regolazione, ricentrare la stella nel campo visivo. Controllare il risultato al massimo ingrandimento. Se gli anelli sono diventati cerchi perfetti, serrare le viti di fissaggio.

Specifiche

Design ottico	riflettore newtoniano
Rivestimento ottiche	completamente multirivestite
Forma dello specchio	sferica
Apertura, mm	114
Lunghezza focale, mm	900
Rapporto focale	f/7,9
Massima potenza effettiva, x	230
Soglia di risoluzione, arcosecondi	1,02
Magnitudine stellare limite	12,9
Montatura	EQ1
Diametro barilotto dell'oculare	1,25"
Cercatore	5x24, ottico
Oculari	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Lente di Barlow	2x
Treppiede	alluminio, 650–1200 mm

Il produttore si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso alla gamma di prodotti e alle specifiche.

Cura e manutenzione

- Nel caso si utilizzi il dispositivo in presenza di bambini o altre persone che non siano in grado di leggere o comprendere appieno queste istruzioni, prendere le precauzioni necessarie.
- Non cercare per nessun motivo di smontare autonomamente il dispositivo. Per qualsiasi intervento di riparazione e pulizia, contattare il centro di assistenza specializzato di zona.
- Interrompere l'uso del dispositivo in caso di appannamento della lente. Non strofinare un panno sulla lente bagnata! Rimuovere la condensa usando un asciugacapelli o puntando il telescopio verso il basso finché la condensa non evapora naturalmente.
- Proteggere il dispositivo da urti improvvisi e da eccessiva forza meccanica.
- Non toccare le superfici ottiche con le dita. Pulire la superficie della lente con un flusso di aria compressa o una salvietta morbida per lenti. Per pulire l'esterno del dispositivo, utilizzare solo le salviette di pulizia e gli strumenti speciali consigliati per la pulizia delle ottiche.
- Conservare il dispositivo in un luogo fresco e asciutto, al riparo da acidi pericolosi e altri prodotti chimici, lontano da apparecchi di riscaldamento, fiamme libere e da altre fonti di surriscaldamento.
- Sostituire il tappo antipolvere sull'estremità anteriore del telescopio ogni volta che non lo si utilizza. Riporre sempre gli oculari in custodie protettive e coprirli con i tappi. Ciò evita che polvere o sporco si depositino sulle superfici degli specchi o delle lenti.
- Lubrificare i componenti meccanici con parti di collegamento in metallo e plastica. Componenti da lubrificare:
 - tubo ottico;
 - meccaniche di precisione (guida del meccanismo di messa a fuoco, foceggiatore micrometrico per il tubo ottico del telescopio);
 - montatura;
 - coppie di ruote dentate e viti senza fine, cuscinetti, pignoni, ingranaggi della montatura con filettature.Utilizzare grassi a base siliconica multiuso con un intervallo di temperature di esercizio di $-60... +180\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- **In caso di ingestione di una parte del dispositivo o della batteria, consultare immediatamente un medico.**

Garanzia internazionale a vita Levenhuk

Tutti i telescopi, i microscopi, i binocoli e gli altri prodotti ottici Levenhuk, ad eccezione degli accessori, godono di una **garanzia a vita** per i difetti di fabbricazione o dei materiali. Garanzia a vita rappresenta una garanzia per la vita del prodotto sul mercato. Tutti gli accessori Levenhuk godono di una garanzia di **due anni** a partire dalla data di acquisto per i difetti di fabbricazione e dei materiali. Levenhuk riparerà o sostituirà i prodotti o relative parti che, in seguito a ispezione effettuata da Levenhuk, risultino presentare difetti di fabbricazione o dei materiali. Condizione per l'obbligo di riparazione o sostituzione da parte di Levenhuk di tali prodotti è che il prodotto venga restituito a Levenhuk unitamente ad una prova d'acquisto la cui validità sia riconosciuta da Levenhuk.

Per maggiori dettagli, visitare il nostro sito web: eu.levenhuk.com/warranty

Per qualsiasi problema di garanzia o necessità di assistenza per l'utilizzo del prodotto, contattare la filiale Levenhuk di zona.

Gratulujemy zakupu wysokiej jakości teleskopu firmy Levenhuk! Celem niniejszej instrukcji jest zapewnienie pomocy w konfiguracji, prawidłowym użytkowaniu i pielęgnacji teleskopu. Przed rozpoczęciem pracy dokładnie zapoznaj się z poniższą treścią.

UWAGA! Nie wolno patrzeć bezpośrednio na Słońce — nawet przez chwilę — przez teleskop lub szukacz bez profesjonalnie wykonanego filtra zakrywającego całą przednią część przyrządu. Niestosowanie się do tego zalecenia może skutkować trwałym uszkodzeniem wzroku. Aby uniknąć uszkodzenia wewnętrznych części teleskopu, należy upewnić się, że przód szukacza jest osłonięty folią aluminiową lub innym nieprzezroczystym materiałem. Dzieci mogą używać teleskopu tylko pod nadzorem osoby dorosłej.

Wszystkie elementy teleskopu są dostarczane w jednym opakowaniu. Zachowaj ostrożność podczas rozpakowywania. Zalecamy zatrzymanie oryginalnego opakowania. Jeśli konieczne będzie dostarczenie teleskopu w inne miejsce, opakowanie przystosowane do transportu pomoże chronić teleskop przed ewentualnymi uszkodzeniami. Upewnij się, że opakowania zawierają wszystkie części. Należy dokładnie sprawdzić zawartość opakowania, ponieważ niektóre części są małe. Nie są potrzebne żadne narzędzia poza tymi, które są dołączone. Aby zapobiec zginaniu i chwianiu się poszczególnych elementów, należy dokładnie dokręcić śruby, uważając jednak, by ich nie przekręcić, bowiem mogłoby to spowodować zerwanie gwintów.

Podczas montażu (i w dowolnym momencie) nie dotykaj palcami powierzchni elementów optycznych. Powierzchnie optyczne posiadają delikatne powłoki, które mogą zostać łatwo uszkodzone w wyniku dotknięcia. Nie wyjmować soczewek lub lusterek z obudów; niespełnienie tego warunku powoduje unieważnienie gwarancji produktu.

Montaż mocowania i teleskopu

Powoli poluzuj pokrętła blokady statywu i delikatnie wysuń dolną część każdej nogi statywu. Dokręć zaciski, aby unieruchomić nogi w wybranej pozycji (rys. 1).

Przymocuj nogi statywu do mocowania za pomocą śrub mocujących. Upewnij się, że wsporniki tacki na akcesoria są zwrócone ku sobie. Umieść tackę na akcesoria i dokręć ją śrubami radełkowanymi (rys. 2).

Ustaw montaż, jak pokazano na rys. 3. Przymocuj montaż do głowicy statywu. Dokręć pokrętło blokady pod głowicą statywu, aby przymocować montaż do statywu.

Ustaw montaż w pionie. Poluzuj pokrętło blokady osi DEC. Obróć montaż o 180°. Poluzuj pokrętło blokady osi RA umieszczoną po przeciwnej stronie. Obróć montaż o 180°. Poluzuj pokrętło blokady szerokości geograficznej. Ustaw kąt zgodnie z szerokością geograficzną własnej lokalizacji. Obróć montaż o 180°. Ponownie dokręć pokrętła blokady DEC i RA (rys. 4).

Przesuń przeciwwagi do połowy długości pręta przeciwwagi. Trzymając przeciwwagę jedną ręką, wkręć pręt przeciwwagi w gwintowany otwór w montażu. Dokręć przeciwnakrętkę na pręcie przeciwwagi, aby go zablokować (rys. 5).

Zamocuj pokrętła mikroruchów do mechanizmu przekładni ślimakowej. Dokręć śruby blokujące, aby zamocować pokrętła w wybranej pozycji (rys. 6).

Zdejmij zaciski pierścieniowe z teleskopu, luzując ich śruby radełkowane i otwierając zawiasy. Przy użyciu dostarczonych śrub zamocuj kluczek zaciski pierścieniowe do montażu (rys. 7).

Wyjmij tubus teleskopu z opakowania. Ustaw tubus między pierścieniami i wyważ go. Zamknij zawiasy wokół teleskopu i dokręć śruby radełkowane. Nie dokręcaj zbyt mocno (rys. 8).

Montaż i ustawienie szukacza optycznego

Wykręć dwie nakrętki mocujące ze śrub na tubusie teleskopu w pobliżu wyciągu (rys. 9).

Przymocuj wspornik szukacza do śrub i dokręć nakrętki (rys. 10).

Szukacze optyczne to niezwykle przydatne akcesoria. Ich prawidłowe wyrównanie względem teleskopu pozwala na szybkie lokalizowanie obiektów i ustawianie ich na środku pola widzenia.

Obracaj koniec okularu, aby ustawić ostrość (rys. 12).

Aby ustawić szukacz, wybierz odległy obiekt znajdujący się w odległości co najmniej 500 metrów i skieruj na niego teleskop. Wyreguluj teleskop w taki sposób, aby obiekt znalazł się w środku pola widzenia okularu. Spójrz przez szukacz i sprawdź, czy obiekt znajduje się również na środku jego krzyża. Do ustawienia krzyża szukacza na obiekcie użyj śrub regulacyjnych (rys. 12).

Montaż okularu (rys. 11)

Poluzuj śrubę radełkowaną wyciągu i zdejmij osłonę z tworzywa sztucznego z tubusu wyciągu.

Wsuń wybrany okular i zamocuj go, dokręcając śrubę radełkowaną.

W przypadku konieczności używania soczewki Barlowa zamontuj ją między wyciągiem a okulem.

Soczewka Barlowa

Soczewka Barlowa (1, rys. 11) zwiększa powiększenie okularu, jednocześnie zmniejszając pole widzenia. Rozszerza ona stożek ogniskowanego światła, zanim dotrze ono do punktu ogniskowania, dzięki czemu ogniskowa teleskopu wydaje się dłuższa w stosunku do okularu. Z tego powodu układ soczewki Barlowa z okulem często daje lepsze rezultaty niż pojedynczy okular o takim samym powiększeniu. Oprócz zwiększenia powiększenia soczewka Barlowa poprawia również komfort obserwacji dzięki większemu odstępowi źrenicy wyjściowej i zmniejszeniu aberracji sferycznej okularu. Największą zaletą jest jednak to, że soczewka Barlowa pozwala w praktyce podwoić liczbę dostępnych okularów.

Ustawianie ostrości (rys. 13)

Powoli obracaj pokrętkę ostrości w jedną lub drugą stronę, aż do wyostrenia obrazu w okularze. Z czasem obraz zwykle wymaga ponownego precyzyjnego ustawienia ostrości ze względu na niewielkie zmiany spowodowane wahaniami temperatury, zgięciami itp. Ponowne ustawienie ostrości jest prawie zawsze konieczne po wymianie okularu lub dodaniu bądź usunięciu soczewki Barlowa.

Wyważanie teleskopu

Każdorazowo przed rozpoczęciem obserwacji należy wyważyć teleskop. Wyważenie zmniejsza naprężenia na montażu teleskopu i umożliwia wykonywanie precyzyjnych mikroruchów. Wyważenie teleskopu jest szczególnie ważne w przypadku używania opcjonalnego napędu osi godzinnej do astrofotografii. Teleskop należy wyważyć po zamocowaniu wszystkich akcesoriów (okularu, kamery itp.). Przed wyważeniem teleskopu upewnij się, że statyw jest wyważony i znajduje się na stabilnej powierzchni. W przypadku fotografowania przed wykonaniem czynności wyważania należy skierować teleskop w kierunku, w którym będą wykonywane zdjęcia.

Wyważanie osi rektascensji (RA)

Aby uzyskać najlepsze rezultaty, należy wyregulować elewację montażu w zakresie od 15° do 30° , jeśli to możliwe, za pomocą śruby z łbem młoteczkowym do z łbem młoteczkowym do regulacji elewacji. Powoli odblokuj pokrętkę blokady RA i DEC. Obracaj teleskop, aż zarówno tubus, jak i pręt przeciwwagi znajdą się w pozycji poziomej względem podłoża i tubus teleskopu znajdzie się z boku montażu.

Dokręć pokrętkę blokady osi DEC.

Przesuwaj przeciwwagi wzdłuż pręta przeciwwagi, aż do wyważenia teleskopu i jego stabilizacji po zwolnieniu (rys. 14). Dokręć śruby przeciwwag, aby je zabezpieczyć.

Wyważanie osi deklinacji (DEC)

Przed przystąpieniem do wyważania osi DEC należy przeprowadzić wyważanie w osi RA.

Aby uzyskać najlepsze rezultaty, należy wyregulować elewację montażu w zakresie od 60° do 75° , jeśli to możliwe.

Poluzuj pokrętkę blokady RA i obróć oś RA tak, aby pręt przeciwwagi znalazł się w pozycji poziomej.

Dokręć pokrętkę blokady osi RA.

Odblokuj pokrętkę blokady DEC i obróć tubus teleskopu, aż znajdzie się równoległe do podłoża.

Powoli puść teleskop i określ, w którym kierunku się obraca. Poluzuj zaciski pierścieni teleskopu i przesunij jego tubus do przodu lub do tyłu między pierścieniami, aż do osiągnięcia prawidłowego wyważenia.

Gdy teleskop przestanie obracać się z początkowego położenia równoległego, dokręć pierścień tubusu i pokrętkę blokady DEC. Zresetuj oś elewacji zgodnie z lokalną szerokością geograficzną.

Obsługa montażu (rys. 15)

Montaż posiada elementy sterujące zarówno dla konwencjonalnych płaszczyzn elewacji (ruch góra-dół), jak i azymutu (ruch lewo-prawo). Aby wyregulować ustawienie płaszczyzny azymutalnej, poluzuj duże pokrętkę blokady umieszczone pod podstawą montażu, obróć tubus w lewo lub w prawo wokół osi azymutu, a następnie ponownie dokręć pokrętkę. Użyj śrub z łbem młoteczkowym do regulacji elewacji, aby ustawić wymaganą wysokość.

Ponadto montaż paralaktyczny ma funkcje kontroli rektascensji (kąt godzinny) i deklinacji do biegunowych obserwacji astronomicznych. Poluzuj pokrętkę blokady i obróć odpowiadające im części montażu, aby dokonać większych zmian kierunku. Po zablokowaniu obu pokręteł blokady użyj pokręteł mikroruchów w celu dokonania precyzyjnej regulacji. Dodatkowa skala jest dołączona do osi elewacji. Umożliwia to przeprowadzenie wyrównania biegunowego dla lokalnej szerokości geograficznej.

Regulacja osi biegunowej

Aby teleskop mógł śledzić obiekty na niebie, należy odpowiednio ustawić montaż. Oznacza to przechylenie głowicy tak, aby wskazywała północny (lub południowy) biegun niebieski. Dla mieszkańców półkuli północnej jest to dość łatwe, ponieważ Gwiazda Polarna znajduje się bardzo blisko północnego bieguna niebieskiego.

Do zwykłych obserwacji wystarczy zgrubna regulacja osi biegunowej. Przed rozpoczęciem obserwacji upewnij się, że montaż paralaktyczny jest wypoziomowany, a szukacz jest wyrównany z osią teleskopu.

Sprawdź na mapie swoją szerokość geograficzną. Do tego celu dobrze nadają się mapy drogowe. Teraz spójrz na bok głowicy montażu, gdzie zobaczysz skalę od 0° do 90° . Poluzuj nieznacznie blokadę montażu, obracając uchwyt blokady w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Śruba radelkowana znajdująca się pod głowicą montażu przesuwając płytkę blokady, zmieniając w ten sposób kąt. Obracając śrubę, aż wskaźnik na skali szerokości geograficznej ustawi się na szerokości geograficznej miejsca prowadzenia obserwacji, a następnie dokręć blokadę montażu (rys. 16).

Poluzuj pokrętkę blokady DEC i obracaj tubus teleskopu, aż wskaźnik na tarczy nastawczej wskaże wartość 90° . Dokręć pokrętkę blokady osi DEC. Poluzuj pokrętkę blokady azymutu i przesun montaż, aż oś RA będzie wskazywać mniej więcej Gwiazdę Polarną. Aby uzyskać dokładniejsze wyrównanie, spójrz przez szukacz i wyśrodkuj go na Gwieździe Polarnej (rys. 17).

Po pewnym czasie zauważysz, że obiekt powoli dryfuje na północ lub południe, w zależności od kierunku bieguna względem Gwiazdy Polarnej. Aby utrzymać obiekt na środku widoku, obracaj tylko pokrętkę mikroruchów RA.

Po ustawieniu teleskopu w osi biegunowej nie należy dokonywać żadnych dalszych regulacji azymutu ani szerokości geograficznej montażu podczas danyh obserwacji ani zmieniać położenia statywu. Aby utrzymać obiekt w polu widzenia, należy poruszać tylko osiami RA i DEC. Na półkuli południowej należy ustawić montaż na południowym biegunie niebieskim (SCP), lokalizując jego pozycję za pomocą wzorców gwiazd bez pomocy pobliskiej jasnej gwiazdy. Najbliższą gwiazdą jest trudno dostrzegalna σ Octantis o jasności 5,5 magnitudo, która znajduje się w odległości około jednego stopnia od bieguna. Dwa zestawy wskaźników, które pomagają zlokalizować SCP, to Acrux i Mimosa (w konstelacji Krzyża Południa) oraz wskaźnik biegnący pod kątem prostym do linii łączącej gwiazdy Alfa Centauri i Hadar.

Sledzenie obiektów niebieskich

Podczas obserwacji przez teleskop obiekty astronomiczne w polu widzenia teleskopu wydają się powoli poruszać. Gdy montaż jest ustawiony prawidłowo w osi biegunowej, wystarczy obrócić pokrętkę mikroruchów RA, aby śledzić obiekty poruszające się w jego polu widzenia. Istnieje możliwość zamontowania silnika osi RA, który automatycznie śledzi obiekty niebieskie, niwelując efekt rotacji Ziemi. Jeśli obiekt jest zbyt słabo widoczny, można użyć tarcz nastawczych na montażu paralaktycznym. Tarcze nastawcze umożliwiają zlokalizowanie obiektów niebieskich, których współrzędne niebieskie zostały określone na podstawie map gwiazd.

Tarcza nastawcza RA teleskopu posiada skalę w godzinach, od 1 do 24, z małymi liniami pomiędzy nimi reprezentującymi przyrosty co 10 minut. Górny zestaw liczb jest przeznaczony do obserwacji na półkuli północnej, natomiast zestaw dolny do obserwacji na półkuli południowej.

Ustawianie (kalibracja) tarczy nastawczej RA: aby ustawić tarczę rektascensji, należy najpierw znaleźć w polu widzenia gwiazdę o znanych współrzędnych. Dobrym przykładem jest gwiazda Wega o jasności 0,0 magnitudo w gwiazdozbiornie Lw. Z mapy gwiazd wiemy, że współrzędne równikowe Wegi to 18 godz. 36 min.

Poluzuj pokrętkę blokady RA i DEC na montażu i wyreguluj teleskop tak, aby Wega znalazła się w centrum pola widzenia okularu. Dokręć pokrętkę blokady RA i DEC, aby unieruchomić montaż. Teraz obracaj tarczę nastawczą RA, aż wskaże wartość 18 godz. 36 min. Teraz możesz używać tarcz nastawczych do wyszukiwania obiektów na niebie (rys. 18).

Montaż paralaktyczny niemiecki posiada regulację, czasami nazywaną klinem, która przechyla oś biegunową montażu tak, aby wskazywała odpowiedni biegun niebieski (NCP lub SCP). Po ustawieniu montażu w osi biegunowej należy go obracać wokół osi biegunowej tylko po to, aby utrzymać obiekt wyśrodkowany w polu widzenia. Nie zmieniaj położenia podstawy montażu ani ustawienia szerokości geograficznej. Montaż jest już prawidłowo ustawiony względem położenia geograficznego (tj. szerokości geograficznej), a wszystkie pozostałe ustawienia teleskopu są wprowadzane poprzez obracanie tubusu teleskopu wokół osi biegunowej (RA) i deklinacji (rys. 19).

Wielu początkujących ma problem z uzmysłowaniem sobie, że montaż paralaktyczny wyrównany w osi biegunowej działa jak montaż elewacyjno-azymutalny wyrównany względem bieguna niebieskiego. Klin przechyla montaż pod kątem równym szerokości geograficznej miejsca, w którym znajduje się obserwator, a zatem obraca się wokół płaszczyzny równoległej do równika niebieskiego (i ziemskiego). Jest to teraz jego "horyzont". Należy jednak pamiętać, że część tego nowego horyzontu jest zazwyczaj zasłonięta przez Ziemię. Ten nowy ruch "azymutalny" nazywany jest rektascensją (RA). Ponadto montaż obraca się w kierunku północy (+) i południa (-) względem równika niebieskiego w kierunku biegunów niebieskich. Ta dodatnia lub ujemna "elewacja" względem równika niebieskiego jest nazywana deklinacją (DEC).

Teraz rozważ skierowanie teleskopu na horyzont zachodni lub wschodni. Jeśli przeciwwaga jest skierowana na północ, teleskop można obracać od jednego horyzontu do drugiego wokół osi deklinacji (DEC) w łuku przechodzącym przez NCP (każdy łuk DEC przejdzie przez NCP, jeśli montaż jest ustawiony w osi biegunowej). Widać więc, że jeśli tubus ma być skierowany na obiekt znajdujący się na północ lub południe od tego łuku, musi być również obrocony w osi RA.

Skierowanie teleskopu w kierunku innym niż północny wymaga zmiany położenia obu osi: RA i DEC.

Teleskopy o długich ogniskowych często mają "martwy punkt" zlokalizowany w pobliżu zenitu, ponieważ koniec okularu tubusu zaczepia o nogi montażu. Aby tego uniknąć, tubus można bardzo ostrożnie wsunąć głębiej do zacisków pierścieniowych. Można to zrobić bezpiecznie, ponieważ jest on ustawiony prawie pionowo, a zatem poruszanie nim nie powoduje problemu z wyważeniem osi DEC.

Bardzo ważne jest, aby przed obserwacją innych obszarów nieba ustawić tubus z powrotem w wyważonych położeniu osi DEC.

Problemem może być również to, że tubus często obraca się, przez co okular, szukacz i pokrętła regulacji ostrości znajdują się w mniej wygodnych położeniach. W celu regulacji położenia okularu można obracać lustro diagonalne. Jednakże, aby wyregulować położenie szukacza i pokręteł regulacji ostrości, należy poluzować pierścienie mocujące tubus i delikatnie go obrócić. Rób to, gdy zamierzasz obserwować dany obszar przez dłuższy czas, ponieważ powtarzanie tej czynności za każdym razem, gdy kierujesz teleskop na krótko w nowe miejsce, jest niewygodne.

Istnieje też kilka rzeczy, które należy wziąć pod uwagę, aby zapewnić sobie komfort podczas prowadzenia obserwacji. Pierwszą z nich jest ustawienie wysokości montażu nad podłożem poprzez regulację nóg statywu. Uwzględnij to, że będziesz siedzieć na wygodnym krześle lub stołku. Bardzo długie tubusy należy zamontować wyżej, gdyż w przeciwnym razie podczas obserwacji obiektów znajdujących się blisko zenitu trzeba będzie kucać lub leżeć na ziemi. Krótki tubus można jednak zamontować niżej, aby ograniczyć jego niezamierzony ruch spowodowany różnymi źródłami drgań, takimi jak wiatr. Jest to coś, o czym należy zdecydować przed przystąpieniem do wyrównywania montażu w osi biegunowej.

Kolimacja układu optycznego

Kolimacja to proces wyrównywania luster teleskopu w celu osiągnięcia spójnego działania i prawidłowego kierowania skupionego światła do okularu. W teleskopie zwierciadlanym Newtona należy wyregulować dwa lustra: paraboliczne lustro główne w tylnej części tubusu i płaskie lustro wtórne (diagonalne), zainstalowane pod kątem 45° w przedniej części tubusu.

Wszystkie teleskopy są fabrycznie kolimowane przed wysyłką. Jednakże w wyniku transportu lub montażu teleskopu mogą być konieczne drobne korekty, które umożliwią uzyskanie optymalnej wydajności układu optycznego.

Test kolimacji na podstawie gwiazdy (rys. 20)

W celu sprawdzenia kolimacji wyceluj teleskop w jasną gwiazdę, wyśrodkuj ją w polu widzenia i lekko rozmyj obraz. Jeśli warunki pogodowe są dobre, zobaczysz centralną plamkę (plamkę Airy'ego) otoczoną pierścieniami dyfrakcyjnymi. Jeśli pierścienie są symetryczne względem centralnej plamki, kolimacja jest prawidłowa. Jeśli pierścienie są eliptyczne lub przesunięte, należy przeprowadzić kolimację.

Przygotowanie kolimacji

Aby uzyskać najlepsze wyniki, zastosuj nakładkę kolimacyjną (kolimator), którą można kupić w specjalistycznym sklepie lub wykonać samodzielnie. Do samodzielnego wykonania nakładki można użyć plastikowego pojemnika na film fotograficzny 35 mm. Wywierć lub wybij mały otwór o średnicy 3–5 mm dokładnie na środku nakładki. Odetnij dno pojemnika. Nałóż nakładkę na pojemnik i nakładka kolimacyjna jest gotowa do użycia. To proste urządzenie pomaga utrzymać precyzyjne wyśrodkowanie oka w okularze i poprawia widoczność odbić wewnątrz tubusu.

Skieruj teleskop na dobrze oświetloną ścianę lub sufit. Wyjmij okular i w jego miejsce włóż do wyciągu nakładkę kolimacyjną. Spójrz przez otwór w nakładce. Jeśli to konieczne, przekręć pokrętło ostrości kilka razy, aby przesunąć odbity obraz wyciągu poza pole widzenia, tak aby nie przeszkadzał w obserwacji.

Co powinno być widoczne przez nakładkę kolimacyjną

Gdy spojrzysz przez otwór w nakładce kolimacyjnej, zobaczysz kilka koncentrycznych okręgów (rys. 21).

- Lustro główne (1): duży okrąg na drugim końcu tubusa;
- Odbicie lustra wtórnego (2): owal z ramionami pająka (4);
- Odbicie otworu nakładki kolimacyjnej w środku;
- Trzy zaciski przytrzymujące lustro główne.

Przy prawidłowej kolimacji wszystkie te odbicia będą koncentryczne, tj. umieszczone dokładnie jedno wewnątrz drugiego ze wspólnym środkiem (rys. 22).

Kolimacja lustra wtórnego

Ten krok jest konieczny, aby mieć pewność, że lustro wtórne w pełni odbija lustro główne, i wszystkie odbicia są koncentryczne.

Spójrz przez nakładkę kolimacyjną. Znajdź w odbiciu trzy zaciski lustra głównego. Jeśli nie widzisz zacisków lub lustro główne nie jest całkowicie widoczne, wyreguluj trzy śruby na uchwycie lustra wtórnego za pomocą klucza imbusowego lub wkrętaka.

Poluzuj jedną śrubę i skompensuj ją, dokręcając dwie pozostałe. Kontynuuj regulację do momentu, gdy całe lustro główne ze wszystkimi trzema zaciskami będzie widoczne przez nakładkę kolimacyjną i będzie ustawione koncentrycznie z lustrem wtórnym (rys. 23). Upewnij się, że wszystkie trzy śruby regulacyjne są dokręcone i zabezpieczają lustro.

Kolimacja lustra głównego

Ten krok jest konieczny, aby mieć pewność, że środek lustra głównego jest zgodny ze środkiem lustra wtórnego i okularu. Wszystkie odbicia muszą być idealnie koncentryczne.

Znajdź trzy śruby blokujące na tylnym panelu teleskopu (na końcu tubusu) i poluzuj je o kilka obrotów. Umożliwi to ruch śrub regulacyjnych.

Użyj trzech śrub regulacyjnych lustra głównego (są umieszczone o 120° od siebie na tylnym panelu). Dokręcenie śruby powoduje przechylenie lustra w jej kierunku, a poluzowanie śruby powoduje odchylenie lustra od śruby. Śruby poruszają się razem i należy je regulować jednocześnie.

Spójrz przez nakładkę kolimacyjną i upewnij się, że wszystkie odbicia są koncentryczne. Odbicie otworu nakładki musi być idealnie wyśrodkowane w odbiciu lustra wtórnego, które z kolei musi być wyśrodkowane w lustrze głównym.

Jeśli odbicie lustra wtórnego jest przesunięte, dokręć śrubę regulacyjną umieszczoną po stronie przeciwnej do kierunku przesunięcia. W tym samym czasie lekko poluzuj jedną lub dwie inne śruby, aby to skompensować. Wyreguluj dokładnie, stale sprawdzając wyrównanie przez nakładkę kolimacyjną.

Nie staraj się osiągnąć rezultatu przy pierwszej próbie. Użyj metody kolejnych przybliżeń. Gdy wszystkie odbicia są koncentryczne, tj. gdy wszystkie okręgi mają wspólny środek (rys. 22), ostrożnie dokręć śruby blokujące, aby zabezpieczyć pozycję lustra.

Precyzyjna kolimacja na podstawie gwiazdy

Po wstępnej kolimacji za pomocą nakładki kolimacyjnej wykonaj precyzyjną kolimację na podstawie gwiazdy. Wyceľ teleskop w jasną gwiazdę (np. Gwiazdę Polarną), ustaw duże powiększenie i lekko rozmyj obraz. Gwiazda będzie widoczna jako plamka z koncentrycznymi pierścieniami. Jeśli pierścienie są eliptyczne lub przesunięte (rys. 20), wymagane jest dodatkowe wyrównanie.

Uzyskaj symetryczne wyrównanie pierścieni względem środka za pomocą precyzyjnej regulacji śrub lustra głównego. Po każdej regulacji ponownie wyśrodkuj gwiazdę w polu widzenia. Sprawdź rezultat przy maksymalnym powiększeniu. Jeśli pierścienie stały się idealnymi okręgami, dokręć śruby blokujące.

Dane techniczne

Budowa optyczna	teleskop zwierciadlany Newtona
Powłoka układu optycznego	pełna powłoka wielowarstwowa
Kształt lustra	sferyczne
Apertura, mm	114
Ogniskowa, mm	900
Światłosiła teleskopu	f/7,9
Maksymalne powiększenie, razy	230
Próg rozdzielczości, sekundy kątowe	1,02
Graniczna wielkość gwiazdowa	12,9
Montaż	EQ1
Średnica tubusu okularu	1,25"
Szukacz	5x24, optyczny
Okulary	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Soczewka Barłowa	2x
Statyw	aluminiowy, 650–1200 mm

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian w ofercie produktów i specyfikacjach bez uprzedniego powiadomienia.

Konserwacja i pielęgnacja

- Zachowaj szczególną ostrożność, gdy urządzenia używają dzieci lub osoby, które nie w pełni zapoznały się z instrukcjami.
- Nie podejmuj prób samodzielnego demontażu urządzenia. W celu wszelkich napraw i czyszczenia skontaktuj się z punktem serwisowym.
- Nie używaj przyrządu, jeśli soczewka jest zaparowana. Nie wycieraj soczewki! Usuń wilgoć przy użyciu suszarki do włosów lub skieruj teleskop w dół, aż wilgoć sama wyparuje.
- Chroń urządzenie przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej.
- Nie dotykaj palcami powierzchni optycznych. Wyczyść powierzchnię soczewki sprężonym powietrzem lub specjalną miękką ściereczką do czyszczenia soczewek. Elementy zewnętrzne urządzenia należy czyścić tylko specjalnymi ściereczkami i narzędziami przeznaczonymi do przyrządów optycznych.

- Przyrząd powinien być przechowywany w suchym, chłodnym miejscu, z dala od niebezpiecznych kwasów oraz innych substancji chemicznych, grzejników, otwartego ognia i innych źródeł wysokiej temperatury.
- Jeśli teleskop nie jest używany, załóż osłonę przeciwpylową na jego przednią część. Zawsze wkładaj okulary do futerałów ochronnych i zakrywaj je osłonami. Zapobiegnie to gromadzeniu się kurzu lub brudu na powierzchni lustra i soczewki.
- Nasmaruj elementy mechaniczne zawierające łączniki z metalu i tworzywa sztucznego. Elementy wymagające smarowania:
 - Tubus;
 - Mechanizmy precyzyjne (prowadnica wyciągu, wyciąg precyzyjny tubusu teleskopu);
 - Montaż;
 - Przekładnie ślimakowe, łożyska, koła zębate, połączenia gwintowane montażu.
 Stosuj smary uniwersalne na bazie silikonu o zakresie temperatur roboczych od -60 do +180 °C.
- W razie połamania jakiegokolwiek części lub baterii należy natychmiast skontaktować się z lekarzem.

Międzynarodowa dożywotnia gwarancja Levenhuk

Wszystkie teleskopy, mikroskopy, lornetki i inne przyrządy optyczne Levenhuk, za wyjątkiem akcesoriów, posiadają **dożywotnią gwarancję** obejmującą wady materiałowe i wykonawcze. Dożywotnia gwarancja to gwarancja na cały okres użytkowania produktu. Wszystkie akcesoria Levenhuk są wolne od wad materiałowych i wykonawczych i pozostaną takie przez **dwa lata** od daty zakupu detalicznego. Firma Levenhuk naprawi lub wymieni produkty lub ich części, w przypadku których kontrola prowadzona przez Levenhuk wykaże obecność wad materiałowych lub wykonawczych. Warunkiem wywiązania się przez firmę Levenhuk z obowiązku naprawy lub wymiany produktu jest dostarczenie danego produktu firmie razem z dowodem zakupu uznawanym przez Levenhuk.

Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie: pl.levenhuk.com/gwarancja

W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

PT Telescópio Levenhuk New Skyline PLUS 114/900 EQ1

Parabéns por ter comprado um telescópio Levenhuk de alta qualidade! Estas instruções irão ajudá-lo a configurar, utilizar corretamente e manter o seu telescópio. Leia-as atentamente antes de começar.

ATENÇÃO! Nunca olhe diretamente para o sol — nem mesmo durante um breve instante — através do telescópio ou do apontador sem um filtro solar de fabrico profissional que cubra a parte frontal do instrumento. Caso contrário, poderá sofrer danos oculares permanentes. Para evitar danificar as peças internas do seu telescópio, certifique-se de que a parte frontal do apontador está coberta com folha de alumínio ou qualquer outro material não transparente. As crianças só devem utilizar o telescópio sob supervisão de um adulto.

Todas as peças do telescópio serão entregues numa caixa. Tenha especial cuidado ao abrir a embalagem. Recomendamos que guarde as embalagens de envio originais. Caso o telescópio tenha de ser enviado para outra localização, ter as embalagens de transporte adequadas irá ajudar a garantir que o seu telescópio sobrevive à viagem intacto. Certifique-se de que todas as peças estão presentes na embalagem. Certifique-se de que inspeciona a caixa cuidadosamente, porque algumas peças são muito pequenas. Não são necessárias ferramentas para além das fornecidas. Todos os parafusos devem ser apertados de forma segura para eliminar qualquer movimento, mas tenha cuidado para não os apertar em demasia, uma vez que poderá danificar os sulcos roscados.

Durante a montagem (e, para todos os efeitos, em qualquer altura), não toque nas superfícies dos elementos óticos com os dedos. As superfícies óticas contêm materiais de revestimento delicados, os quais podem ficar danificados em caso de contacto direto. Nunca remova lentes ou espelhos da respetiva estrutura, caso contrário a garantia do produto será considerada nula.

Montagem do telescópio e do suporte

Desaperte lentamente os botões de bloqueio do tripé e, com cuidado, puxe a secção inferior de cada perna do tripé. Aperte os grampos de fixação para bloquear as pernas do tripé (Fig. 1).

Fixe as pernas do tripé no suporte utilizando os parafusos de montagem. Certifique-se de que os suportes para o tabuleiro de acessórios ficam virados um para o outro. Coloque o tabuleiro de acessórios e fixe-o com parafusos (Fig. 2).

Oriente o suporte como indicado na Fig. 3. Monte o suporte na cabeça do tripé. Aperte o botão de bloqueio do azimute por baixo da cabeça do tripé para fixar o suporte ao tripé.

Oriente a montagem verticalmente. Desaperte o botão de bloqueio de declinação. Rode a montagem a 180°. Desaperte o botão de bloqueio de ascensão reta, localizado no lado oposto. Rode a montagem a 180°. Desaperte o botão de bloqueio da latitude. Defina o ângulo de acordo com a latitude da sua localização. Rode a montagem a 180°. Aperte novamente os botões de bloqueio de ascensão reta e da declinação (Fig. 4).

Faça deslizar os contrapesos sensivelmente até meio da haste do contrapeso. Segurando os contrapesos com uma mão, aperte a haste do contrapeso no orifício roscado da montagem. Aperte o parafuso de bloqueio na haste do contrapeso até estar corretamente fixa (Fig. 5).

Ligue os controlos de movimento lento ao mecanismo de engrenagem. Aperte os parafusos de bloqueio para fixar os controlos na sua posição (Fig. 6).

Retire os anéis de fixação do telescópio, desapertando os parafusos e abrindo as dobradiças. Com os parafusos fornecidos e uma chave inglesa, aperte os anéis de fixação na base de montagem (Fig. 7).

Remova o tubo do telescópio da embalagem. Coloque o tubo do telescópio entre os anéis e equilibre-o. Feche as dobradiças em torno do telescópio e volte a apertar os parafusos. Não aperte demasiado (Fig. 8).

Montagem e alinhamento do apontador ótico

Remova as duas porcas de fixação dos parafusos do tubo do telescópio junto do tubo de focagem (Fig. 9).

Fixe o suporte do apontador com os parafusos e aperte as porcas (Fig. 10).

Os apontadores óticos são acessórios muito úteis. Quando estão corretamente alinhados com o telescópio, os objetos podem ser rapidamente localizados e direcionados para o centro da mira.

Rode a extremidade da ocular para dentro e para fora para ajustar o foco (Fig. 12).

Para alinhar o apontador, escolha um objeto que esteja a uma distância de pelo menos 500 metros e aponte o telescópio para o objeto. Ajuste o telescópio de modo a colocar o objeto no centro da mira da ocular. Verifique o apontador para ver se o objeto também está centrado na mira. Utilize os parafusos de ajuste para centrar a mira do apontador no objeto (Fig. 12).

Instalação da ocular (Fig. 11)

Desaperte o parafuso do focalizador e retire a tampa de plástico do tubo do focalizador.

Insira a ocular selecionada e fixe-a apertando o parafuso.

Se for necessária uma lente de Barlow, instale-a entre o focalizador e a ocular.

Lente de Barlow

Uma lente de Barlow (1, Fig. 11) aumenta a potência de ampliação de uma ocular, ao mesmo tempo que reduz o campo de visão. Expande o cone da luz direcionada antes de alcançar o ponto focal, de modo que o comprimento focal do telescópio pareça mais longo na ocular. Por esta razão, uma Barlow mais uma lente superam, muitas vezes, uma única lente com a mesma ampliação. Além de aumentar a ampliação, a utilização de uma lente de Barlow tem como benefícios um maior alívio para os olhos e uma menor aberração esférica da ocular. A melhor vantagem é que uma lente de Barlow pode duplicar o número de oculares na sua coleção.

Focagem (Fig. 13)

Rode lentamente os botões de focagem numa direção ou noutra até que a imagem observada na ocular seja nítida. Com o tempo, pode ser necessário focar novamente a imagem utilizando o ajuste de precisão, devido a variações minúsculas causadas por alterações de temperatura, torções, etc. A nova focagem é quase sempre necessária depois de mudar de ocular ou após adicionar ou remover uma lente de Barlow.

Calibrar o telescópio

Um telescópio deve ser calibrado antes de cada sessão de observação. A calibragem reduz a tensão e a pressão no suporte do telescópio e permite movimentos lentos mais precisos. Um telescópio calibrado é especialmente essencial quando estiver a utilizar a unidade de relógio opcional para astrofotografia. O telescópio deve ser calibrado após a instalação de todos os acessórios (ocular, câmara, etc.). Antes de calibrar o telescópio, certifique-se de que o tripé está corretamente equilibrado e assente numa superfície estável. Para fotografia, aponte o telescópio na direção em que irá tirar fotografias antes de efetuar os passos de calibragem.

Calibragem de ascensão reta

Para obter os melhores resultados, regule a altitude da montagem entre 15° e 30° , se possível, utilizando o parafuso T de regulação da altitude. Solte lentamente os botões de bloqueio de ascensão reta e da declinação. Rode o telescópio até que o tubo ótico e a haste do contrapeso fiquem horizontais em relação ao chão, e o tubo do telescópio fique ao lado da montagem.

Aperte o botão de bloqueio de declinação.

Mova os contrapesos ao longo da haste do contrapeso até o telescópio estar equilibrado e permanecer estacionário após libertá-los (Fig. 14).

Aperte os parafusos do contrapeso para fixar os contrapesos.

Calibragem de declinação

A calibragem de ascensão reta deve ser feita antes da calibração de declinação.

Para obter os melhores resultados, regule a altitude da montagem entre 60° e 75° , se possível.

Solte o botão de bloqueio de ascensão reta e rode o eixo de ascensão reta para que a haste do contrapeso fique numa posição horizontal.

Aperte o botão de bloqueio de ascensão reta.

Desbloqueie o botão de bloqueio de declinação e rode o tubo do telescópio até que este fique paralelo ao chão.

Liberte lentamente o telescópio e determine o sentido em que este roda. Desaperte os anéis de fixação do tubo do telescópio e faça deslizar o tubo do telescópio para a frente ou para trás entre os anéis, até estar totalmente equilibrado.

Quando o telescópio já não rodar a partir da sua posição de início paralelo, aperte novamente os anéis do tubo do telescópio e o botão de bloqueio de declinação. Reponha o eixo de altitude de acordo com a sua latitude local.

Utilização da montagem (Fig. 15)

A montagem tem controlos para os movimentos de altitude (cima/baixo) e azimute (esquerda/direita) convencionais. Para regular o azimute, desaperte o botão grande sob a base da montagem e rode a cabeça da montagem em torno do eixo de azimute. Utilize os parafusos T de regulação da altitude para definir a altitude necessária.

Além disso, a montagem equatorial tem controlos de ascensão reta (ângulo horário) e de declinação para observação astronómica com alinhamento polar. Desaperte os botões de bloqueio e rode as peças correspondentes da montagem para efetuar grandes alterações na direção. Utilize os controlos de movimento lento para realizar ajustes de precisão após apertar os botões de bloqueio. Foi incluída uma escala adicional para o eixo de altitude. Isto permite um alinhamento polar na sua latitude local.

Ajuste polar

Para que o seu telescópio acompanhe objetos no céu, é necessário alinhar a montagem. Este processo implica inclinar a cabeça da montagem de modo a que esta aponte para o polo norte celeste (ou o polo sul). Para os habitantes do hemisfério norte isto é um processo bastante fácil, uma vez que a estrela brilhante Polaris está muito próxima do polo norte celeste. Para observação casual, um alinhamento polar aproximado é adequado. Certifique-se de que a montagem equatorial está nivelada e que o apontador está alinhado com o telescópio antes de começar.

Procure a latitude num mapa. Para este efeito, os mapas de estradas são ideais. Observe a parte lateral da cabeça da montagem. Irá ver uma escala de 0° a 90° . Desaperte ligeiramente o grampo de fixação da montagem, rodando o respetivo manípulo no sentido contrário aos ponteiros do relógio. Um parafuso localizado por baixo da cabeça da montagem faz avançar o prato de bloqueio, alterando o ângulo. Rode o parafuso até que o ponteiro na escala de latitude se encontre definido para a latitude do seu local de observação e, em seguida, aperte o grampo de fixação da montagem (Fig. 16).

Desaperte o botão de bloqueio de declinação e rode o tubo do telescópio até que o ponteiro no círculo de definição indique 90° . Aperte o botão de bloqueio de declinação. Desaperte o botão de bloqueio de azimute e mova a montagem de modo a que o eixo de ascensão reta aponte aproximadamente para a estrela Polaris. Para obter um alinhamento mais preciso, olhe através do apontador e centre a estrela Polaris (Fig. 17).

Após algum tempo irá notar que o seu alvo se desvia lentamente para norte ou para sul, dependendo da direção do polo relativamente à estrela Polaris. Para manter o alvo no centro da mira, rode apenas o controlo de movimento lento de ascensão reta.

Após o telescópio estar alinhado, não são necessários ajustes adicionais no azimute e na latitude da montagem durante a sessão de observação atual, desde que não mova o tripé. Só devem ser realizados movimentos no eixo de ascensão reta e de declinação para manter um objeto no campo de visão. No hemisfério sul, deve alinhar a montagem com o polo sul celeste, localizando a respetiva posição através dos padrões de estrelas, uma vez que não dispõe de uma estrela brilhante nas proximidades. A estrela mais próxima é a σ Octantis, de fraca luminosidade e com magnitude 5,5, que se encontra a cerca de um grau de distância. Os dois conjuntos de pontos de referência que ajudam a localizar o polo sul celeste são α e β Crucis (na constelação do Cruzeiro do Sul) e um ponto de referência num ângulo reto ao longo de uma linha que liga α e β Centauri.

Acompanhamento de objetos celestes

Ao observar através de um telescópio, os objetos astronómicos parecem mover-se lentamente ao longo do campo de visão do telescópio. Quando a montagem está corretamente alinhada com o polo, só tem de ativar o controlo de movimento lento de ascensão reta para seguir ou acompanhar os objetos à medida que estes se movem através do campo de visão. Uma unidade motorizada de ascensão reta pode ser adicionada para acompanhar automaticamente os objetos celestes, compensando a rotação da Terra. Se o objeto for demasiado ténue, poderá ser útil utilizar os círculos de definição numa montagem equatorial. Os círculos de definição permitem-lhe localizar objetos celestes cujas coordenadas celestes foram determinadas a partir de cartas celestes.

O círculo de definição de ascensão reta do telescópio é dimensionado em horas, de 1 a 24, com pequenas linhas entre elas representando incrementos de 10 minutos. O conjunto de números superior aplica-se a observações no hemisfério norte, enquanto os números abaixo destes se aplicam a observações no hemisfério sul.

Definição (calibração) do círculo de definição de ascensão reta: para definir o seu círculo de ascensão reta, primeiro tem de localizar uma estrela no seu campo de visão com coordenadas conhecidas. Um bom ponto de partida é a estrela de magnitude 0,0 Vega, na constelação Lira. A partir de uma carta celeste, sabemos que as coordenadas de ascensão reta de Vega são 18h 36m.

Desaperte os botões de bloqueio de ascensão reta e declinação na montagem e ajuste o telescópio, de modo que Vega fique centrada no campo de visão da ocular. Aperte os botões de bloqueio de ascensão reta e declinação para bloquear a montagem na sua posição. Rode agora o círculo de definição de ascensão reta até este indicar 18h 36m. Agora está preparado para utilizar os círculos de definição para localizar objetos no céu (Fig. 18).

Uma montagem equatorial alemã tem um ajuste, por vezes chamado de cunha, que permite inclinar o eixo polar da montagem de modo que este aponte para o polo celeste adequado (polo norte ou polo sul celeste). Após a montagem estar alinhada com o polo celeste adequado, tem de ser rodada em torno do eixo polar apenas para manter um objeto centrado. Não reposicione a base da montagem nem altere a definição de latitude. A montagem já foi corretamente alinhada para a sua localização geográfica (ou seja, a latitude) e todos os restantes ajustes de observação são efetuados rodando o tubo do telescópio em torno dos eixos de ascensão reta (polar) e de declinação (Fig. 19).

Um problema para muitos principiantes está em conseguir reconhecer que uma montagem equatorial alinhada com o polo atua como uma montagem de altitude/azimute que foi alinhada a um polo celeste. A cunha permite inclinar a montagem a um ângulo igual à latitude do observador e, assim, esta roda em torno de um plano paralelo ao equador celeste (e ao equador da Terra). Este é agora o seu "horizonte", mas não se esqueça de que uma parte do horizonte está normalmente bloqueada pela Terra. Este movimento de "azimute" é designado por Ascensão Reta. Adicionalmente, a montagem roda para norte (+) e para sul (-) a partir do equador celeste relativamente aos polos celestes. Esta "altitude" positiva ou negativa do equador celestial é denominada Declinação.

Agora, considere apontar o telescópio para o horizonte ocidental ou oriental. Se o contrapeso estiver a apontar para norte, o telescópio pode ser rodado de um horizonte para o outro em torno do eixo de declinação num arco que passa pelo polo norte celeste (qualquer arco de declinação irá atravessar o polo norte celeste se a montagem estiver alinhada com o polo). Em seguida, poderá constatar que, se o tubo ótico tiver de ser apontado para um objeto a norte ou a sul deste arco, terá também de ser rodado em torno do eixo de ascensão reta.

Apontar em qualquer direção que não o norte requer uma combinação das posições de ascensão reta e declinação.

Os telescópios com comprimentos focais longos têm frequentemente um "ângulo morto" ao apontar perto do zénite, porque a extremidade da ocular do tubo ótico colide com as pernas da montagem. Para evitar que isto aconteça, o tubo pode ser cuidadosamente deslizado para cima no interior dos anéis de fixação. Isto pode ser realizado em segurança, uma vez que o tubo está a apontar quase verticalmente e, assim, movê-lo não causará qualquer problema de calibragem de declinação. É muito importante mover o tubo de volta para a posição calibrada de declinação antes de observar outras áreas do céu.

Algo que também pode causar problemas é o facto de o tubo ótico rodar, de modo que a ocular, o apontador e os botões de focagem possam ficar em posições menos práticas. O espelho diagonal pode ser rodado para ajustar a ocular. No entanto, para ajustar as posições do apontador e os botões de focagem, é necessário desapertar os anéis de fixação do tubo do telescópio e rodá-lo, lentamente e com cuidado. Faça isto quando observar uma área durante algum tempo, uma vez que não é aconselhável repetir este procedimento sempre que for observar uma área durante breves momentos.

Por fim, existem alguns pontos que deve ter em consideração para se certificar de que está confortável durante a sessão de observação. Primeiro, é importante definir a altura da montagem acima do chão, ajustando as pernas do tripé. Sente-se numa cadeira ou banco confortável. Os tubos óticos muito extensos têm de ser montados com uma distância superior ao chão, caso contrário, acabará por ter de se agachar ou até mesmo deitar-se no chão para observar objetos perto do zénite. No entanto, um tubo ótico mais curto pode ser montado a uma altura inferior, para que exista menos movimento devido às fontes de vibração, como o vento. Isto é algo que deve ser decidido antes de iniciar o processo de alinhamento polar da montagem.

Colimação do sistema ótico

A colimação é o processo de alinhamento dos espelhos do telescópio para garantir que funcionam de forma consistente e direcionam a luz corretamente focada para a ocular. Devem ser ajustados dois espelhos no refletor newtoniano: um espelho parabólico principal na parte posterior do tubo e um espelho secundário plano (uma diagonal), instalado num ângulo de 45° na parte frontal do tubo.

Todos os telescópios são calibrados na fábrica antes do envio. No entanto, após o transporte ou a montagem do telescópio, poderá ser necessário um pequeno reajustamento para obter um desempenho ótimo.

Teste da estrela de colimação (Fig. 20)

Para testar a colimação, aponte o telescópio para uma estrela brilhante, centre-a no campo de visão e desfoque ligeiramente a imagem. Se as condições meteorológicas forem boas, verá o disco central (um disco de Airy) rodeado por anéis de difração. Se os anéis forem simétricos em relação ao disco central, a colimação está correta. Se os anéis forem elípticos ou deslocados, é necessário efetuar a colimação.

Preparação da colimação

Para obter melhores resultados, utilize a tampa de colimação (um colimador) que pode ser adquirida numa loja especializada ou fabricada por si. Para fazer você mesmo, pode utilizar um recipiente de plástico para película fotográfica de 35 mm. Faça um pequeno furo de 3–5 mm exatamente no centro da tampa. Corte o fundo do recipiente. Coloque a tampa no recipiente e a sua tampa de colimação está pronta a ser utilizada. Este dispositivo simples ajuda a manter o olho centrado com precisão na ocular e melhora a visibilidade dos reflexos no interior do tubo.

Aponte o telescópio para uma parede ou teto bem iluminados. Retire a ocular e insira a tampa de colimação no focalizador, em vez da ocular. Olhe para o orifício da tampa. Se necessário, rode o botão de focagem várias vezes para deslocar a imagem refletida do focalizador para fora do campo de visão, de modo a não interferir com a observação.

O que deve ver através da tampa de colimação

Quando olhar através do orifício da tampa de colimação, verá vários círculos concêntricos (Fig. 21).

- Espelho principal (1): um grande círculo na extremidade do tubo;
- Reflexo do espelho secundário (2): uma forma oval com hastes "aranha" (4);
- Reflexo do orifício da tampa de colimação no centro;
- Três pinças que seguram o espelho principal.

Com uma colimação adequada, todos estes reflexos serão concêntricos, ou seja, posicionados exatamente um dentro do outro com um centro comum (Fig. 22).

Colimação do espelho secundário

Este passo é necessário para garantir que o espelho secundário reflete totalmente o espelho principal e que todos os reflexos são concêntricos.

Olhe através da tampa de colimação. Encontre três pinças do espelho principal no reflexo. Se não conseguir ver as pinças ou se o espelho principal não estiver totalmente visível, ajuste três parafusos no suporte do espelho secundário utilizando uma chave hexagonal ou uma chave de fendas.

Desaperte um parafuso e compense-o apertando os outros dois. Continue a ajustar até conseguir ver todo o espelho principal com as três pinças através da tampa de colimação, e este parecer concêntrico com o espelho secundário (Fig. 23). Certifique-se de que os três parafusos de ajuste estão apertados para fixar o espelho no lugar.

Colimação do espelho principal

Este passo é necessário para assegurar que o centro do espelho principal está alinhado com o centro do espelho secundário e com a ocular. Todos os reflexos devem ser perfeitamente concêntricos.

Localize os três parafusos de bloqueio no painel traseiro do telescópio (na extremidade do tubo) e desaperte-os algumas voltas. Isto permitirá que os parafusos de ajuste se movam.

Utilize os três parafusos de ajuste do espelho principal (estão posicionados a 120° de distância no painel traseiro). Apertar um parafuso inclina o espelho na sua direção; desapertar o parafuso inclina-o para longe. Estes parafusos movem-se em conjunto e devem ser ajustados simultaneamente.

Olhe através da tampa de colimação e certifique-se de que todos os reflexos são concêntricos. O reflexo do orifício da tampa deve estar perfeitamente centrado no reflexo do espelho secundário, que por sua vez deve estar centrado no espelho principal.

Se o reflexo do espelho secundário estiver desviado, aperte o parafuso de ajuste situado no lado oposto para a direção do desvio. Ao mesmo tempo, desaperte ligeiramente um ou dois outros parafusos para compensar. Efetue ajustes finos, verificando constantemente o alinhamento através da tampa de colimação.

Não tente obter resultados na sua primeira tentativa. Utilize o método das aproximações sucessivas. Quando todos os reflexos estiverem concêntricos, ou seja, quando todos os círculos tiverem um centro comum (Fig. 22), aperte cuidadosamente os parafusos de bloqueio para fixar a posição do espelho.

Colimação precisa da estrela

Após a colimação inicial com uma tampa de colimação, efetue a colimação precisa da estrela. Aponte o telescópio para uma estrela brilhante (como a Polaris), defina uma ampliação elevada e desfoque ligeiramente a imagem. A estrela aparecerá como um disco com anéis concêntricos. Se os anéis forem elípticos ou deslocados (Fig. 20), é necessário um alinhamento adicional.

Obtenha um alinhamento simétrico dos anéis em relação ao centro, efetuando ajustes finos nos parafusos do espelho principal. Após cada ajuste, volte a centrar a estrela no campo de visão. Verifique o resultado com a ampliação máxima. Se os anéis se tornarem círculos perfeitos, aperte os parafusos de bloqueio.

Especificações

Estrutura ótica	refletor newtoniano
Revestimento ótico	revestimento múltiplo integral
Forma do espelho	esférica
Abertura, mm	114
Distância focal, mm	900
Abertura focal	f/7,9
Ampliação máxima prática, x	230
Limiar de resolução, segundos de arco	1,02
Limitação da magnitude estelar	12,9
Montagem	EQ1
Diâmetro do tambor da ocular	1,25"
Apontador	5x24, ótico
Oculares	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Lente de Barlow	2x
Tripé	alumínio, 650–1200 mm

O fabricante reserva-se o direito de efetuar alterações à gama de produtos e especificações sem aviso prévio.

Cuidado e manutenção

- Tome as precauções necessárias quando utilizar o dispositivo com crianças ou com outras pessoas que não tenham lido ou compreendido totalmente estas instruções.
- Não tente desmontar o dispositivo sozinho, qualquer que seja o motivo. Para qualquer tipo de reparações e limpeza, contacte o seu centro de assistência especializado local.
- Pare de usar o dispositivo se a lente ficar embaciada. Não limpe a lente! Remova a humidade com um secador de cabelo ou aponte o telescópio para baixo até que a humidade se evapore naturalmente.
- Proteja o dispositivo de impactos repentinos e força mecânica excessiva.
- Não toque nas superfícies óticas com os dedos. Limpe a superfície da lente com ar comprimido ou um pano de limpeza suave para lentes. Para limpar o exterior do dispositivo, utilize apenas os panos de limpeza especiais e as ferramentas especiais recomendados para a limpeza dos elementos óticos.
- Guarde o dispositivo num local seco e fresco, afastado de ácidos perigosos e de outros produtos químicos, aquecedores, fogo e outras fontes de altas temperaturas.
- Quando não estiver a usar o telescópio, recoloque a tampa antipoeira na extremidade frontal do telescópio. Coloque sempre as oculares nos seus estojos de proteção e cubra-as com as suas tampas. Deste modo, impede que poeiras ou sujidades se acumulem nas superfícies do espelho ou da lente.
- Lubrifique os componentes mecânicos com peças de ligação em metal e plástico. Componentes a lubrificar:
 - Tubo ótico;
 - Mecânica fina (calha do focador, microfocador do tubo ótico do telescópio);
 - Montagem;
 - Pares de parafusos sem-fim, rolamentos, rodas dentadas, engrenagens de montagem roscadas.Utilize massas lubrificantes à base de silicone para todos os fins com um intervalo de temperatura de funcionamento de -60... +180 °C.
- Se uma parte do dispositivo ou a bateria for engolida, procure imediatamente assistência médica.

Garantia vitalícia internacional Levenhuk

Todos os telescópios, microscópios, binóculos ou outros produtos óticos Levenhuk, exceto seus acessórios, são acompanhados de **garantia vitalícia** contra defeitos dos materiais e acabamento. A garantia vitalícia é uma garantia para a vida útil do produto no mercado. Todos os acessórios Levenhuk têm garantia de materiais e acabamento livre de defeitos por **dois anos** a partir da data de compra. A Levenhuk irá reparar ou substituir o produto ou sua parte que, com base em inspeção feita pela Levenhuk, seja considerado defeituoso em relação aos materiais e acabamento. A condição para que a Levenhuk repare ou substitua tal produto é que ele seja enviado à Levenhuk juntamente com a nota fiscal de compra.

Para detalhes adicionais, visite nossa página na internet: eu.levenhuk.com/warranty

Se surgirem problemas relacionados à garantia ou se for necessária assistência no uso do produto, contate a filial local da Levenhuk.

RU Телескоп Levenhuk New Skyline PLUS 114/900 EQ1

Поздравляем вас с приобретением высококачественного телескопа Levenhuk! Данная инструкция поможет вам разобраться с настройкой телескопа, а также с правилами его надлежащего использования и обслуживания. Настоятельно рекомендуем полностью прочесть инструкцию перед началом работы с телескопом.

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения глаз никогда, даже на мгновение, не смотрите на Солнце в телескоп или искатель без профессионального солнечного апертурного фильтра, закрывающего переднюю часть прибора. При этом лицевая часть искателя должна быть закрыта алюминиевой фольгой или другим непрозрачным материалом для предотвращения повреждения внутренних частей телескопа. Дети могут пользоваться телескопом только под присмотром взрослых.

Все части телескопа поставляются в одной коробке. Распаковывая телескоп, будьте аккуратны и осторожны. Рекомендуем сохранить упаковку: использование оригинальной упаковки во время перевозки гарантирует целостность и сохранность инструмента. Убедитесь в наличии всех частей комплекта поставки. Внимательно осмотрите коробку, так как некоторые детали имеют малые размеры и могут затеряться. В комплект поставки входят все инструменты, необходимые для работы с телескопом, дополнительные инструменты не требуются. Во время сборки телескопа все винты должны быть надежно затянуты для исключения колебаний.

ВНИМАНИЕ! НЕ ПЕРЕТЯНИТЕ ВИНТЫ, ЧТОБЫ НЕ СОРВАТЬ РЕЗЬБУ!

В процессе сборки и во время использования телескопа НЕ КАСАЙТЕСЬ пальцами линз телескопа, искателя или окуляра. Оптические поверхности имеют тонкое покрытие, которое легко повредить при касании. НЕ ВЫНИМАЙТЕ зеркала из корпусов, так как это аннулирует гарантийное соглашение.

Сборка телескопа и монтировки

Ослабьте фиксаторы высоты ножек треноги и аккуратно вытяните нижнюю секцию каждой ножки треноги. Затяните фиксаторы, чтобы удерживать ножки в нужном положении (рис. 1).

Прикрепите опоры штатива к монтировке с помощью крепежных винтов. Убедитесь, что стойки крепления полочки для аксессуаров были обращены друг к другу. Установите полочку для аксессуаров и зафиксируйте ее винтами (рис. 2).

Ориентируйте монтировку, как показано на рис. 3. Установите на платформу треноги и надежно закрепите, вкрутив винт-фиксатор оси азимута в отверстие внизу монтировки.

Передвиньте монтировку в вертикальное положение. Ослабьте фиксатор оси склонения. Поверните на 180°. Ослабьте фиксатор оси прямого восхождения с противоположной стороны. Поверните на 180°. Ослабьте регулировочный винт полярной оси по широте места наблюдения. Установите широту вашей местности. Поверните на 180°. Затяните фиксаторы оси склонения и прямого восхождения (рис. 4).

Наденьте противовес на ось примерно до середины. Одной рукой удерживая противовес, другой вставьте ось противовеса в резьбовое отверстие на монтировке. Затяните винт, чтобы удерживать ось противовеса в данном положении (рис. 5).

Установите ручки тонких движений: наденьте концы ручек тонких движений на края червячных передач. Закрепите их, затянув стопорные винты (рис. 6).

Снимите кольца трубы, ослабив их гайки и раскрыв петли. Поместите кольца трубы сверху крепежной площадки для колец и закрепите кольца с помощью гаечного ключа (рис. 7).

Выньте трубу телескопа из упаковки. Найдите центр равновесия трубы телескопа. Расположите трубу так, чтобы центр равновесия пришелся посередине между двумя кольцами. Закройте петли колец вокруг телескопа и закрепите их, затянув гайки винтов, но без усилия (рис. 8).

Установка и настройка оптического искателя

Снимите две крепежные гайки с винтов на трубе телескопа около фокусировочного узла (рис. 9).

Установите держатель искателя на винты и закрепите его гайками (рис. 10).

Оптические искатели, закрепляемые на оптической трубе, — очень полезные приспособления. Когда они правильно настроены, объекты легко находить и удерживать в центре поля зрения.

Вращайте окулярную часть искателя, пока не получите четкий фокус (рис. 12).

Выберите удаленный объект на расстоянии не менее 500 метров от вас и нацельте на него телескоп. Отрегулируйте телескоп так, чтобы объект попал в центр поля зрения окуляра. Убедитесь, что объект, центрированный в трубе телескопа, находится в центре визирной сетки искателя. Используя юстировочные винты, центрируйте визирную сетку искателя на объекте (рис. 12).

Установка окуляра (рис. 11)

Ослабьте стопорный винт и снимите пластиковую заглушку с тубуса фокусера. Установите выбранный окуляр и зафиксируйте его, затянув стопорный винт. Если вы хотите использовать линзу Барлоу, установите ее между фокусером и окуляром.

Линза Барлоу

Линза Барлоу (1, рис. 11) используется вместе с окулярами для достижения максимального увеличения. При использовании линзы Барлоу уменьшается поле зрения, а фокусное расстояние телескопа становится больше (вдвое, если используется линза Барлоу 2х). Помимо дополнительного увеличения преимущества использования линзы Барлоу заключаются в улучшенном выносе зрачка и уменьшении сферических искажений в окуляре. Но самое большое преимущество линзы Барлоу состоит в том, что при том же количестве окуляров в вашей коллекции вам доступен больший диапазон увеличений.

Фокусировка (рис. 13)

Медленно поворачивайте ручки фокусировки, пока изображение в окуляре не станет четким. Время от времени приходится заново фокусировать изображение, так как изменения температуры, состояния атмосферы и прочих условий влияют на фокус. Практически всегда требуется повторная фокусировка при смене окуляра или установке/извлечении линзы Барлоу.

Балансировка телескопа

Телескоп следует балансировать перед каждым сеансом наблюдения. Балансировка уменьшает вибрации монтировки и повышает точность наведения. Особенно важна балансировка при использовании часового привода при астрофотографии. Балансировку следует проводить после того, как установлены все аксессуары (окуляры, камера и т. п.). Прежде чем балансировать телескоп, убедитесь, что ножки треноги выровнены и телескоп установлен на ровной поверхности. Для фотографирования нацельте телескоп в нужном направлении ДО проведения балансировки.

Балансировка по оси прямого восхождения

Чтобы достичь лучшего результата, по возможности отрегулируйте высоту монтировки на уровень между 15° и 30° с помощью регулировочного Т-образного винта полярной оси по широте места наблюдения. Медленно ослабьте фиксаторы осей прямого восхождения и склонения. Поворачивайте телескоп, пока труба и ось противовеса не придут в параллельное земле положение, а труба телескопа не повернется вбок от монтировки.

Затяните фиксатор оси склонения.

Передвиньте противовес по оси так, чтобы телескоп пришел в равновесие и оставался неподвижным, если его отпустить (рис. 14).

Затяните винт противовеса, чтобы удержать противовес в новом положении.

Балансировка по оси склонения

Балансировку по оси склонения надо проводить после балансировки по оси прямого восхождения.

Чтобы достичь лучшего результата, по возможности отрегулируйте широту места наблюдения на уровень между 60° и 75° .

Ослабьте фиксатор оси прямого восхождения и поворачивайте телескоп вокруг оси прямого восхождения, пока ось противовеса не придет в горизонтальное положение. Затяните фиксатор оси прямого восхождения.

Ослабьте фиксатор оси склонения и поворачивайте телескоп, пока труба не придет в параллельное земле положение.

Медленно отпустите телескоп и определите, в каком направлении он поворачивается. Ослабьте кольца трубы и продвиньте трубу вперед или назад так, чтобы она пришла в равновесие.

Когда телескоп больше не поворачивается из исходного положения (труба параллельна земле), затяните кольца трубы и фиксатор оси склонения. Восстановите настройки широты для вашей местности.

Использование монтировки (рис. 15)

Монтировка позволяет передвигать трубу телескопа по осям высоты (вверх-вниз) и азимута (влево-вправо). Для примерной настройки по азимуту используйте большой рифленый фиксатор, расположенный снизу. Ослабьте фиксатор и поверните верхнюю часть монтировки вокруг оси азимута. С помощью регулировочного Т-образного винта полярной оси по широте места наблюдения выставьте нужную высоту.

Кроме того, у экваториальной монтировки есть ручки управления тонкими движениями по оси прямого восхождения (часовой угол) и склонения, которыми удобно пользоваться во время астрономических наблюдений при установленной полярной оси. Для примерной (предварительной) настройки положения ослабьте фиксаторы осей и поверните соответствующие части монтировки. Затем, затянув оба фиксатора, используйте ручки управления тонкими движениями. Имеющаяся дополнительная шкала позволяет провести настройку полярной оси для широты вашей местности.

Установка полярной оси

Чтобы телескоп мог отслеживать астрономические объекты, следует произвести установку полярной оси. Это означает установить такой наклон верхней части монтировки, чтобы она указывала на Северный (или Южный) небесный полюс.

Для тех, кто находится в Северном полушарии, это довольно легко, так как очень близко к полюсу расположена яркая Полярная звезда. Для визуальных наблюдений вполне достаточно грубой установки полярной оси. Прежде чем ее проводить, убедитесь, что экваториальная монтировка выровнена, а искатель настроен.

Найдите на карте широту своей местности. Для этого прекрасно подходят карты дорог. Посмотрите на верхнюю часть монтировки сбоку — там находится шкала от 0° до 90° . Ослабьте фиксатор, слегка нажимая на рычаг против часовой стрелки. Снизу верхней части монтировки есть винт, который давит на язычок фиксатора, меняя угол. Вращайте его, пока на шкале не будет выставлена широта вашей местности, затем затяните фиксатор (рис. 16).

Ослабьте фиксатор оси склонения и поворачивайте трубу телескопа до тех пор, пока стрелка на установочном круге не укажет на 90° . Затяните фиксатор оси склонения. Ослабьте фиксатор по оси азимута и поворачивайте монтировку горизонтально до тех пор, пока ось прямого восхождения не укажет примерно на Полярную звезду. Если требуется более точная установка полярной оси, найдите и центрируйте Полярную звезду, глядя в искатель (рис. 17).

Через некоторое время вы заметите, что ваш объект медленно смещается к северу или югу, в зависимости от направления полюса относительно Полярной звезды. Чтобы удерживать объект в центре поля зрения, поворачивайте только ручку управления тонкими движениями по оси прямого восхождения.

Когда установка полярной оси проведена, во время сеанса наблюдения больше не надо регулировать ни азимут, ни широту, а также не следует двигать треногу. Чтобы удерживать объект в поле зрения, надо перемещать телескоп только по оси прямого восхождения или оси склонения. В Южном полушарии следует выровнять монтировку на Южный небесный полюс, определив его положение по карте звездного неба, т. к. рядом с Южным небесным полюсом нет удобной яркой звезды. Ближайшая к нему звезда — слабая Сигма Октанта звездной величины 5,5, расположенная на расстоянии примерно в один градус. Определить положение помогут два ориентира — Альфа и Бета Южного Креста и точка на середине линии между Альфой и Бетой Центавра.

Отслеживание небесных тел

При наблюдении в телескоп астрономические объекты медленно смещаются в поле зрения телескопа. Если установка полярной оси проведена правильно, для отслеживания объектов вам достаточно поворачивать ручку управления тонкими движениями по оси прямого восхождения. Для автоматического трекинга можно установить электрический привод оси прямого восхождения. Если объект слишком слабый или наблюдения проходят в условиях засветки, вы можете использовать установочные круги. Они позволят вам определить местонахождение небесных тел, координаты которых взяты из звездных карт.

Установочный круг оси прямого восхождения размечен в часах, от 1 до 24, а маленькие деления между ними обозначают 10-минутные интервалы. Верхний ряд цифр применяется для наблюдений в Северном полушарии, а нижний — для наблюдений в Южном полушарии.

Калибровка установочного круга оси прямого восхождения: чтобы установить круг оси прямого восхождения, следует сначала найти в поле зрения звезду с известными координатами. Подходящая звезда — Вега со звездной величиной 0,0 в созвездии Лиры. Из звездных карт мы знаем, что прямое восхождение Веги составляет 18 ч 36 мин.

Ослабьте фиксаторы осей прямого восхождения и склонения на монтировке и поверните телескоп так, чтобы Вега была центрирована в поле зрения окуляра. Затяните фиксаторы осей прямого восхождения и склонения для удержания монтировки на месте. Теперь поворачивайте установочный круг оси прямого восхождения, пока стрелка не укажет на 18 ч 36 мин. Теперь вы готовы использовать установочные круги для поиска небесных тел (рис. 18).

У экваториальной монтировки немецкого типа есть корректировка, называемая иногда клином, которая смещает полярную ось монтировки так, что она указывает на подходящий небесный полюс (Северный или Южный). Когда установлена полярная ось монтировки, для удержания объекта в центре поля зрения монтировку следует поворачивать только относительно полярной оси. Не перемещайте основание монтировки и не меняйте значение широты. Монтировка уже правильно настроена для вашего географического местоположения (т. е. широты), и все, что осталось сделать для наведения телескопа, — это повернуть трубу телескопа вокруг полярной оси (оси прямого восхождения) и оси склонения (рис. 19).

Для многих начинающих наблюдателей проблемой становится понимание того, что монтировка с правильно настроенной полярной осью работает как альт-азимутальная монтировка, выровненная по небесному полюсу. Клин наклоняет монтировку на угол, равный широте местности наблюдателя, поэтому она поворачивается вокруг плоскости, параллельной небесному (и земному) экватору. Это и есть теперь ее «горизонт», но надо помнить, что часть нового горизонта блокируется Землей. Это новое азимутальное движение называется прямым восхождением. Кроме того, монтировка поворачивается к северу (+) и югу (–) от небесного экватора по направлению к небесным полюсам. Эта + или – высота от небесного экватора называется склонением.

Теперь рассмотрим, что происходит при наведении телескопа на западный или восточный горизонт. Если противовес направлен на север, телескоп можно переместить от одного горизонта к другому вокруг оси склонения движением по дуге, проходящей через Северный небесный полюс (если проведена настройка полярной оси, любая дуга по оси склонения будет проходить через этот полюс). Легко увидеть, что, если трубу надо навести на объект к северу или к югу от этой дуги, ее также следует вращать вокруг оси прямого восхождения.

Наведение телескопа в любом направлении, кроме строго северного, требует комбинирования положений по оси прямого восхождения и оси склонения.

У телескопов с длинным фокусным расстоянием при наведении в область зенита часто появляется «слепое пятно», так как окулярный конец трубы телескопа задевает ножки треноги. Чтобы избежать этого, трубу следует очень осторожно продвинуть в кольцах вверх. Это можно сделать без вреда балансировке, так как труба направлена почти вертикально вверх и ее сдвиг не вызовет смещения по оси склонения. Но очень важно перед наблюдением других областей неба не забыть сдвинуть трубу обратно в сбалансированное по оси склонения положение.

Еще одна проблема заключается в следующем: труба телескопа часто вращается так, что окуляр, искатель и ручки фокусировки становятся в неудобные положения. Для регулировки окуляра можно повернуть диагональное зеркало. А чтобы отрегулировать положения искателя и ручек фокусировки, ослабьте кольца трубы и слегка поверните в них трубу. Это имеет смысл делать, если вы собираетесь долго наблюдать выбранную область неба, но не стоит этого делать всякий раз, когда вы быстро переходите от одной области к другой.

Наконец, чтобы сеанс наблюдения был комфортным, следует позаботиться еще о некоторых вещах. Прежде всего, установите монтировку на нужную высоту, отрегулировав ножки треноги. Предусмотрите возможность сидеть на удобном стуле. Очень длинную трубу телескопа следует устанавливать на большей высоте, чтобы при наблюдении объектов в зените вам не пришлось сползать на землю. И наоборот, короткую трубу устанавливайте на меньшей высоте, чтобы источники вибрации (ветер, проезжающие машины и пр.) меньше влияли на ее движение. Со всем этим следует определиться до установки полярной оси монтировки.

Юстировка оптической системы

Юстировка — это процесс выравнивания зеркал телескопа таким образом, чтобы они работали согласованно и направляли правильно сфокусированный свет в окуляр. В рефлекторе системы Ньютона необходимо отрегулировать два зеркала: главное параболическое зеркало в задней части трубы и вторичное плоское зеркало (диагональ), установленное под углом 45° в передней части трубы.

Все телескопы проходят юстировку на заводе перед отправкой. Однако после транспортировки или сборки телескопа может потребоваться небольшая подстройка для достижения оптимальных характеристик.

Проверка юстировки по звезде (рис. 20)

Для проверки юстировки наведите телескоп на яркую звезду, поместите ее в центр поля зрения и слегка расфокусируйте изображение. При хороших атмосферных условиях вы увидите центральный диск (диск Эйри), окруженный дифракционными кольцами. Если кольца симметричны относительно центрального диска, юстировка выполнена правильно. Если кольца имеют эллиптическую форму или смещены, требуется юстировка.

Подготовка к юстировке

Для наилучших результатов используйте юстировочный колпачок (коллиматор), который можно приобрести в специализированном магазине или изготовить самостоятельно. Для самостоятельного изготовления возьмите, например, пластиковый контейнер для 35-мм фотопленки. Просверлите или пробейте небольшое отверстие диаметром 3–5 мм точно в центре крышки. Отрежьте дно контейнера. Наденьте крышку на контейнер — юстировочный колпачок готов. Это простое устройство помогает удерживать глаз точно по центру окулярного узла и улучшает видимость отражений внутри трубы.

Наведите телескоп на освещенную стену или светлый потолок. Снимите окуляр и вставьте юстировочный колпачок в фокусер вместо окуляра. Посмотрите в отверстие колпачка. При необходимости поверните ручку фокусировки на несколько оборотов, чтобы отраженное изображение фокусера вышло из поля зрения и не мешало наблюдению.

Что вы должны увидеть в юстировочный колпачок

Глядя в отверстие юстировочного колпачка, вы увидите несколько концентрических окружностей (рис. 21):

- Главное зеркало (1) — большой круг в глубине трубы;
- Отражение вторичного зеркала (2) — овал с растяжками спайдера (4);
- Отражение отверстия юстировочного колпачка в центре;
- Три зажима, удерживающих главное зеркало.

При правильной юстировке все эти отражения концентричны — расположены строго одно внутри другого с общим центром (рис. 22).

Юстировка вторичного зеркала

Цель этого этапа — добиться того, чтобы в отражении вторичного зеркала было видно все главное зеркало целиком, и все отражения были концентричны.

Посмотрите в юстировочный колпачок. Найдите в отражении три зажима, удерживающих главное зеркало. Если их не видно или главное зеркало видно не полностью, отрегулируйте три винта на держателе вторичного зеркала с помощью шестигранного ключа или отвертки.

Ослабляйте один винт и компенсируйте это затягиванием двух других. Продолжайте регулировку, пока в юстировочный колпачок не будет видно все главное зеркало целиком со всеми тремя зажимами, и оно не станет концентрично вторичному зеркалу (рис. 23). Убедитесь, что все три регулировочных винта затянуты для фиксации зеркала.

Юстировка главного зеркала

Цель этого этапа — совместить центр главного зеркала с центром вторичного зеркала и центром окулярного узла. Все отражения должны быть строго концентричны.

Найдите три стопорных винта на задней панели телескопа (на торце трубы) и ослабьте их на несколько оборотов. Это позволит регулировочным винтам работать.

Работайте с тремя регулировочными винтами главного зеркала (они расположены под углом 120° друг к другу на задней панели). Затягивание винта наклоняет зеркало к этому винту, ослабление — от него. Винты работают совместно, поэтому корректируйте их координированно.

Глядя в юстировочный колпачок, добейтесь концентричности всех отражений. Отражение отверстия колпачка должно находиться точно в центре отражения вторичного зеркала, которое, в свою очередь, должно быть в центре главного зеркала.

Если отражение вторичного зеркала смещено в какую-то сторону, подтяните регулировочный винт, находящийся с противоположной стороны от направления смещения. Одновременно слегка ослабьте один или два других винта для компенсации. Регулируйте малыми шагами, постоянно проверяя результат через юстировочный колпачок.

Не пытайтесь добиться результата с первой попытки, действуйте методом последовательных приближений. Когда все отражения станут концентричными — т. е. когда все круги будут иметь общий центр (рис. 22), аккуратно затяните стопорные винты для фиксации положения зеркала.

Точная юстировка по звездам

После предварительной юстировки с помощью юстировочного колпачка проведите точную подстройку по звездам. Наведите телескоп на яркую звезду (например, Полярную), установите большое увеличение и слегка расфокусируйте изображение. Звезда примет форму диска с концентрическими кольцами. Если кольца имеют эллиптическую форму или смещены (рис. 20), необходима дополнительная корректировка.

Добейтесь симметричного расположения колец относительно центра, регулируя винты главного зеркала малыми шагами. После каждой корректировки возвращайте звезду в центр поля зрения. Проверьте результат при максимальном увеличении. Если кольца стали правильными окружностями, затяните стопорные винты.

Технические характеристики

Оптическая схема	рефлектор Ньютона
Покрытие оптики	полное многослойное
Форма зеркала	сферическая
Апертура, мм	114
Фокусное расстояние, мм	900
Светосила	$f/7,9$
Максимальное полезное увеличение, крат	230
Разрешающая способность, угл. секунд	1,02
Проницающая способность (звездная величина, приблизительно)	12,9
Монтировка	EQ1
Посадочный диаметр окуляров	1,25"
Искатель	5x24, оптический
Окуляры	SUPER 10 мм, SUPER 25 мм
Линза Барлоу	2x
Тренога	алюминиевая, 650–1200 мм

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в модельный ряд и технические характеристики или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.

Уход и хранение

- Будьте внимательны, если пользуетесь прибором вместе с детьми или людьми, не знакомыми с инструкцией.
- Не разбирайте прибор. Сервисные и ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре.

- В случае запотевания объектива прекратите наблюдения. Не протирайте объектив! Удалите влагу с помощью фена или, направив телескоп вниз, дождитесь естественного испарения влаги.
- Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий.
- Не касайтесь пальцами поверхностей линз. Очищайте поверхность линз сжатым воздухом или мягкой салфеткой для чистки оптики. Для внешней очистки прибора используйте специальную салфетку и специальные чистящие средства, рекомендованные для чистки оптики.
- Храните прибор в сухом прохладном месте, недоступном для воздействия кислот или других активных химических веществ, вдали от отопителей (бытовых, автомобильных) и от открытого огня и других источников высоких температур.
- Когда прибор не используется, всегда надевайте на него пылезащитную крышку. Всегда убирайте окуляры в защитные футляры и закрывайте их крышками. Это защищает поверхность линз и зеркал от попадания пыли и грязи.
- Узлы механики с металлическими и пластмассовыми деталями сопряжения необходимо смазывать. Узлы, обязательные для смазки:
 - труба оптическая;
 - точная механика: рейка фокусера, микрофокусер оптических труб телескопов;
 - монтировка;
 - червячные пары, подшипники, шестерни и резьбовые передаточные механизмы монтировок.
 Используйте универсальные смазки на основе силикона с диапазоном рабочих температур $-60... +180\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью

Международная бессрочная гарантия Levenhuk

Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия компании Levenhuk требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии: на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки, на остальные изделия — **бессрочная гарантия** (действует в течение всего срока эксплуатации прибора).

Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте levenhuk.ru/support

По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

The original Levenhuk cleaning accessories



Levenhuk Cleaning Pen LP10



Removes dust with a brush

The soft tip is treated with a special cleaning fluid that removes greasy stains

Does not damage optical coatings of the lenses

Leaves no smudges or stains