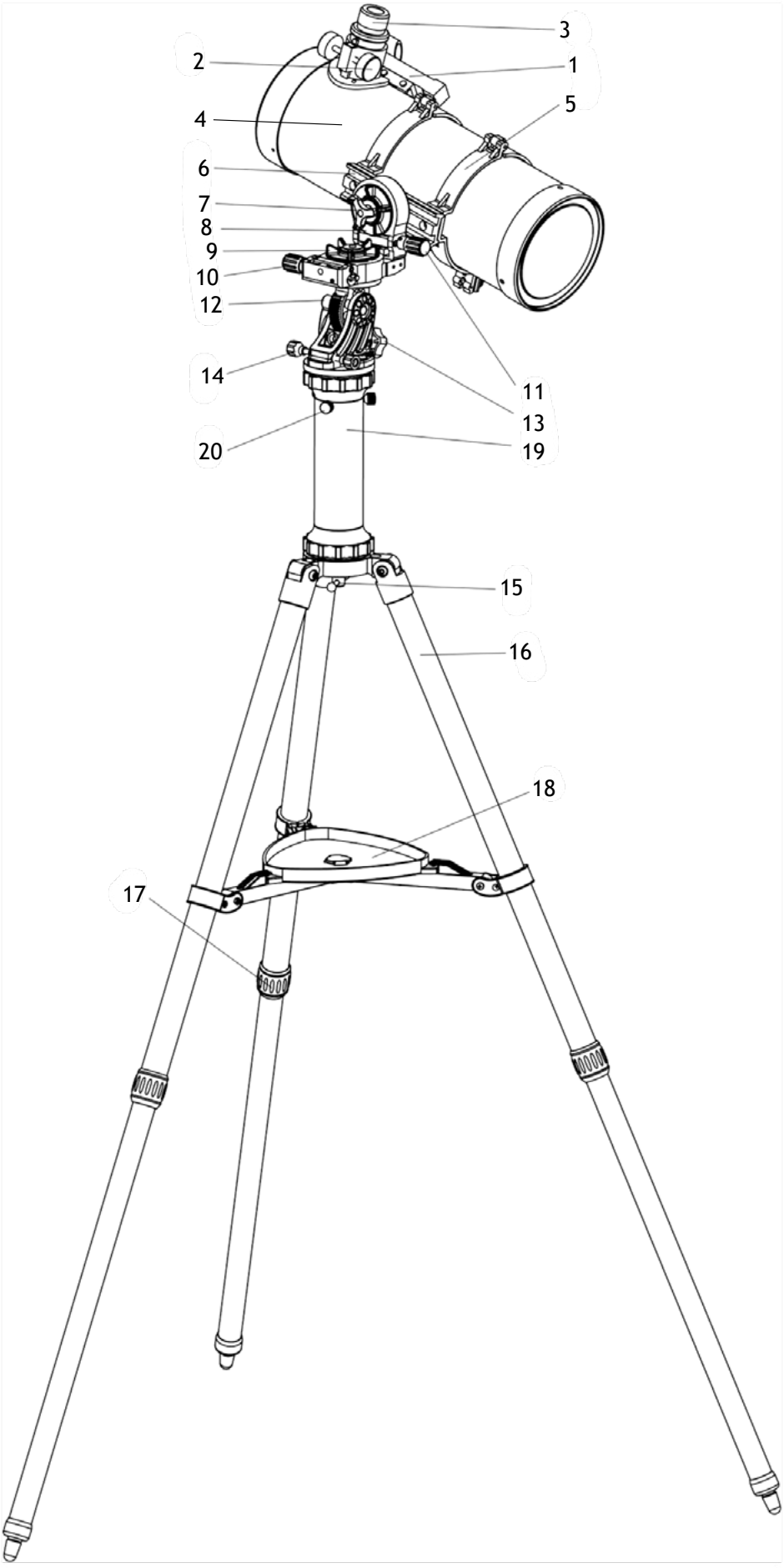
LEVENHUK NEW SKYLINE PLUS 130/650 AZ-EQA TELESCOPE

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

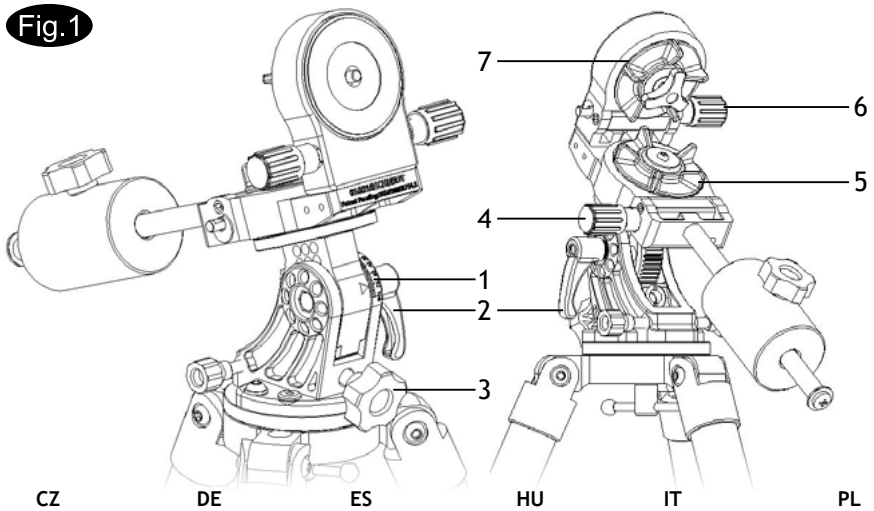
BG Наслади се отблизо
CZ Radost zaostřit
DE Zoom ran und hab Fun!
ES Amplíe y disfrute
HU Kellemes nagyítást!
IT Ingrandisci il divertimento
PL Radość przybliżania
PT Dê um zoom na sua emoção
RU Приближает с удовольствием


3
2
1
5
4
6
7
8
9
10
12
14
11
13
20
19
15
16
18
17

	EN	BG	CZ	DE	ES
1	Red dot finder	Оптичен визьор с червена точка	Pointační dalekohled s červeným terčem	Leuchtpunktsucher	Buscador de punto rojo
2	Focus knob	Бутон за фокусиране	Zaostřovací šroub	Fokussierknopf	Perilla de enfoque
3	Eyepiece	Окуляр	Okulár	Okular	Ocular
4	Optical tube	Оптична тръба	Optický tubus	Optischer Tubus	Tubo óptico
5	Tube rings	Пръстени на тръбата	Objímky tubusu	Tubusringe	Anillos de tubo
6	Dovetail plate	Плоча от типа "лястовича опашка"	Rybinová deska	Schwalbenschwanzplatte	Placa de cola de milano
7	Telescope clamping knob	Фиксиращ бутон на телескопа	Upínací knoflík teleskopu	Teleskop-Feststellknopf	Perilla de sujeción del telescopio
8	Dec. lock knob	Бутон за фиксиране на деклинацията	Aretační šroub osy deklinace	Feststellknopf für die Deklination	Perilla de bloqueo de declinación
9	R.A. lock knob	Бутон за фиксиране на ректасцензията (R.A.)	Aretační šroub osy rektascenze	Feststellknopf für die Rektaszension	Perilla de bloqueo de A. R.
10	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 A. R.
11	Dec. slow-motion control	Управление за бавно движение на деклинацията	Ovládání jemného nastavení deklinace	Feinbewegung für die Deklination	Control de movimiento lento en declinación
12	Latitude lock knob	Бутон за фиксиране на географската ширина	Aretační šroub nastavení zeměpisné šířky	Feststellknopf für den Breitengrad	Perilla de bloqueo de latitud
13	Latitude adjustment knob	Бутон за регулиране на географска ширина	Šroub nastavení zeměpisné šířky	Breitengrad-Einstellknopf	Perilla de ajuste de latitud
14	Horizontal adjustment knob	Бутон за хоризонтално регулиране	Šroub pro horizontální nastavení	Horizontalverstellknopf	Perilla de ajuste horizontal
15	3/8" tripod clamping screw	3/8" затягащ винт за триножник	3/8" upínací šroub stativu	3/8-Zoll-Stativklemmschraube	Tornillo de sujeción para trípode de 3/8"
16	Tripod leg	Крак на триножника	Rameno stativu	Stativbein	Pata del trípode
17	Height adjustment clamp	Скоба за регулиране на височината	Svěrka pro nastavení výšky	Klemme für die Höhenanpassung	Abrazadera de ajuste de altura
18	Accessory tray	Поставка за принадлежности	Odkládací přihrádka na příslušenství	Zubehörablage	Bandeja de accesorios
19	Extension column	Удължителна колона	Prodlužovací sloupek	Verlängerungssäule	Columna de extensión
20	Extension column locking screws	Фиксиращи винтове на удължителната колона	Aretační šrouby prodlužovacího sloupku	Feststellschrauben der Verlängerungssäule	Tornillos de bloqueo de la columna de extensión

	HU	IT	PL	PT	RU
1	Vöröspontos kereső	Cercatore a punto rosso	Szukacz typu Red Dot	Buscador de ponto de vermelho	Искатель с красной точкой
2	Fókuszállító gomb	Manopola di messa a fuoco	Pokrętło ostrości	Botão de focagem	Ручка фокусировки
3	Szemlencse	Oculare	Okular	Ocular	Окуляр
4	Optikai tubus	Tubo ottico	Tubus optyczny	Tubo ótico	Труба телескопа
5	Tubusgyűrűk	Anelli del tubo	Pierścienie tubusu	Anéis do tubo	Крепежные кольца
6	Fecskefarkú lemez	Piastra a coda di rondine	Płytka ze złączem płetwowym	Placa de encaixe	Пластина «ласточкин хвост»
7	Teleszkóp felfogó gomb	Manopola di bloccaggio telescopio	Pokrętło mocujące teleskopu	Botão de fixação do telescópio	Зажимная ручка телескопа
8	Döntés szorítógombja	Manopola di blocco Dec.	Pokrętło blokady DEC	Botão de bloqueio de declinação	Фиксатор по оси склонения
9	R.A. szorítógomb	Manopola di blocco AR	Pokrętło blokady RA	Botão de bloqueio de ascensão reta	Фиксатор по оси прямого восхождения
10	R.A. lassú-mozgás vezérlés	Controllo slow-motion AR	Pokrętło mikroruchów RA	Controlo de movimento lento de ascensão reta	Ручка управления тонкими движениями по оси прямого восхождения
11	Döntés lassú-mozgás vezérlés	Controllo slow-motion Dec.	Pokrętło mikroruchów DEC	Controlo de movimento lento de declinação	Ручка управления тонкими движениями по оси склонения
12	Szélesség szorítógombja	Manopola di blocco della latitudine	Pokrętło blokady szerokości geograficznej	Botão de bloqueio da latitude	Фиксатор по широте
13	Szélesség-állítógomb	Manopola di regolazione della latitudine	Pokrętło regulacji szerokości geograficznej	Botão de regulação de latitude	Ручка регулировки широты
14	Vízszintes állítógomb	Manopola di regolazione orizzontale	Pokrętło regulacji poziomej	Botão de regulação horizontal	Ручка регулировки по горизонтали
15	3/8" háromlábú állvány szorítócsavar	Vite di bloccaggio del treppiede da 3/8"	Śruba mocująca statyw 3/8"	Parafuso de fixação do tripé de 3/8"	Зажимной винт треноги с резьбой 3/8"
16	Háromlábú állvány lába	Gamba del treppiede	Noga statywu	Perna do tripé	Ножка треноги
17	Magasság szabályzó bilincs	Morsetto di regolazione dell’altezza	Zacisk regulacji wysokości	Grampo de regulação de altura	Фиксатор ножки треноги
18	Tartozéktálca	Vassoio per accessori	Tacka na akcesoria	Tabuleiro de acessórios	Лоток для аксессуаров
19	Hosszabbítóoszlop	Colonna di prolunga	Kolumna teleskopowa	Coluna de extensão	Удлинительный стержень
20	Hosszabbítóoszlop rögzítőcsavarjai	Viti di fissaggio colonna di prolunga	Śruby blokujące kolumny teleskopowej	Parafusos de bloqueio da coluna de extensão	Фиксирующие винты удлинительного стержня

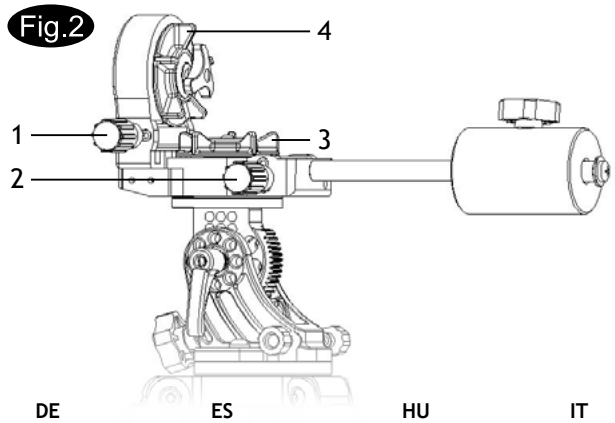
Fig.1



	EN Equatorial mode	BG Екваториален режим
1	Latitude axis	Ос на географска ширина
2	Latitude lock knob	Бутон за фиксиране на географската ширина
3	Latitude adjustment knob	Бутон за регулиране на географска ширина
4	R.A. slow-motion control	Управление за бавно движение на ректасцензия (R.A.)
5	R.A. lock knob	Бутон за фиксиране на ректасцензията (R.A.)
6	Dec. slow-motion control	Управление за бавно движение на деклинацията
7	Dec. lock knob	Бутон за фиксиране на деклинацията

	CZ Ekvatoriální režim	DE Äquatorial-modus	ES Modo ecuatorial	HU Ekvatoriális mód	IT Modalità equatoriale	PL Tryb paralaktyczny	PT Modo equatorial	RU Экваториальный режим
1	Osa zeměpisné šířky	Breitengrad-achse	Eje de latitud	Földrajzi-szélesség-tengely	Asse dell'altezza	Oś szerokości geograficznej	Eixo da latitude	Шкала широты
2	Aretační šroub nastavení zeměpisné šířky	Feststellknopf für den Breitengrad	Perilla de bloqueo de latitud	Szélesség-állítógomb	Manopola di blocco della latitudine	Pokrętło blokady szerokości geograficznej	Botão de bloqueio da latitude	Фиксатор положения по широте
3	Šroub nastavení zeměpisné šířky	Breitengrad-Einstellknopf	Perilla de ajuste de latitud	Vízszintes állítógomb	Manopola di regolazione della latitudine	Pokrętło regulacji szerokości geograficznej	Botão de regulação de latitude	Ручка регулировки широты
4	Ovládání přesného nastavení rektascenze	Feinbewegung für die Rektaszension	Control de movimiento lento en A. R.	R.A. lassú-mozgás vezérlés	Controllo slow-motion AR	Pokrętło mikroruchów RA	Controlo de movimento lento de ascensão reta	Ручка управления тонкими движениями по оси прямого восхождения
5	Aretační šroub osy rektascenze	Feststellknopf für die Rektas-zension	Perilla de blo-queo de A. R.	R.A. szorító-gomb	Manopola di blocco AR	Pokrętło blokady RA	Botão de bloqueio de ascensão reta	Фиксатор по оси прямого восхождения
6	Ovládání jemného nastavení deklinace	Feinbewegung für die Dekli-nation	Control de movimiento lento en declinación	Döntés lassú-mozgás vezérlés	Controllo slow-motion Dec.	Pokrętło mikroruchów DEC	Controlo de movimento lento de declinação	Ручка управления тонкими движениями по оси склонения
7	Aretační šroub osy deklinace	Feststellknopf für die Dekli-nation	Perilla de bloqueo de declinación	Döntés szorítógombja	Manopola di blocco Dec.	Pokrętło blokady DEC	Botão de bloqueio de declinação	Фиксатор по оси склонения

Fig.2



	EN Alt-Azimuth mode	BG Алт-азимутален режим	CZ Režim Alt-Azimuth
1	Altitude slow-motion control	Управление за фино регулиране на височината	Ovládání jemného nastavení elevace
2	Azimuth slow-motion control	Управление за фино регулиране на азимута	Ovládání jemného nastavení azimutu
3	Azimuth lock knob	Ръчка за фиксиране на азимута	Páčka pro fixaci azimutu
4	Altitude lock knob	Бутон за фиксиране на надморската височина	Aretační šroub nastavení elevace

	DE Alt-Azimut-Modus	ES Modo altazimutal	HU Alt-azimut mód	IT Modalità altazimutale	PL Tryb elewacyjno-azymutalny	PT Modo Alt-Azimute	RU Альт-азимутальный режим
1	Feinverstellung für die Höhe	Control de ajuste preciso de altitud	Magasság finombeállítása	Controllo di regolazione fine dell'altezza	Pokrętło precyzyjnej regulacji elewacji	Controlo de ajuste fino da altitude	Ручка управления тонкими движениями по оси высоты
2	Feinverstellung für den Azimuth	Control de ajuste preciso en azimut	Azimut finombeállítása	Controllo di regolazione fine dell'azimuth	Pokrętło precyzyjnej regulacji azymutu	Controlo de ajuste fino do azimute	Ручка управления тонкими движениями по оси азимута
3	Feststellknopf für den Azimut	Mando de bloqueo de azimut	Azimut tengely rögzítő gombja	Manopola di blocco dell'azimuth	Pokrętło blokady azymutu	Botão de fixação do azimute	Фиксатор по азимуту
4	Feststellknopf für die Höhe	Perilla de bloqueo de altitud	Magassági szorítógomb	Manopola di blocco altezza	Pokrętło blokady elewacji	Botão de bloqueio da altitude	Фиксатор по высоте

Fig.3

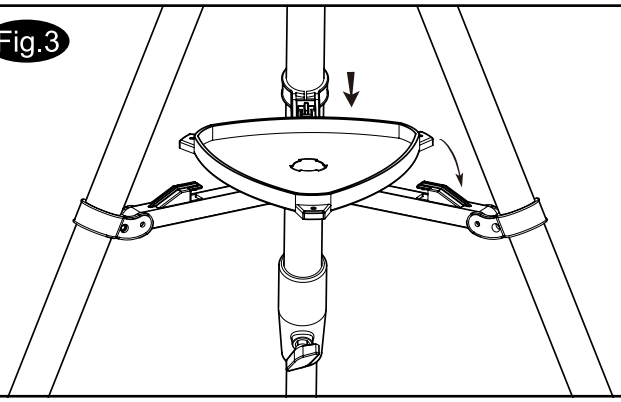


Fig.4

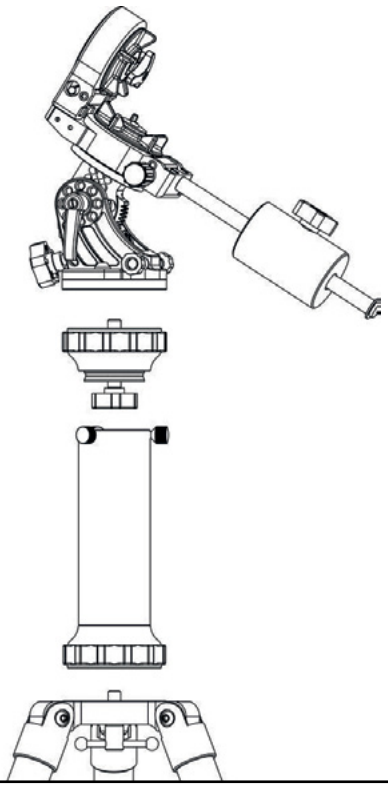


Fig.5

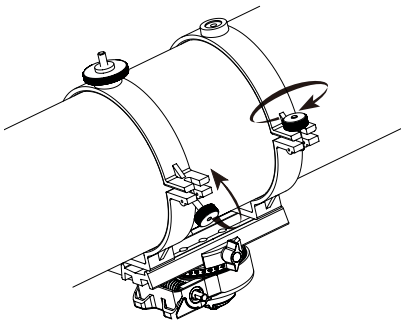


Fig.6

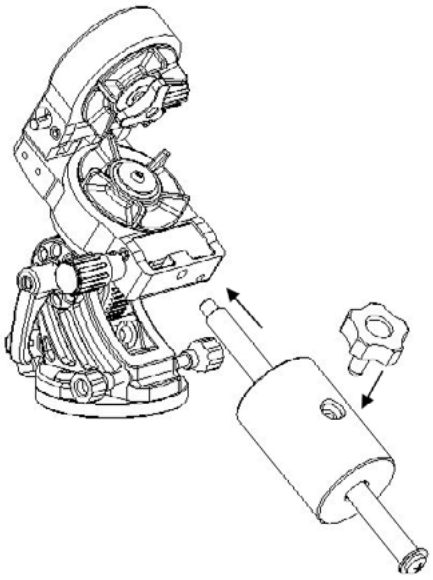


Fig.7

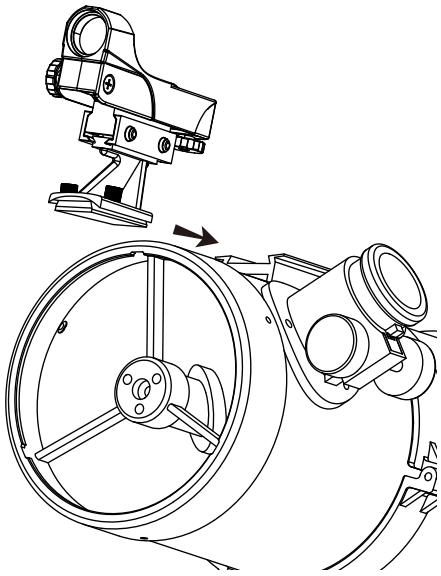
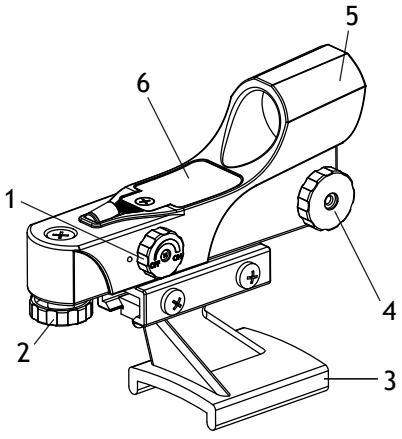


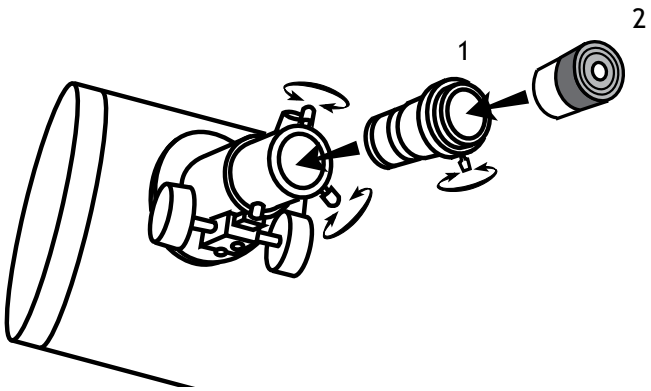
Fig.8



	EN	BG	CZ	DE	ES
1	Brightness control	Регулатор на яркостта	Regulátor jasu	Helligkeitsregler	Control de brillo
2	Altitude adjustment knob	Бутон за регулиране на надморската височина	Šroub nastavení elevace	Höhenwinkel Stellknopf	Mando de ajuste de altitud
3	Finderscope bracket	Скоба на визьора	Konzola pointačního dalekohledu	Sucherteleskop Halterung	Soporte del buscador
4	Azimuth adjustment knob	Бутон за регулиране на азимута	Šroub nastavení azimutu	Azimut-Stellknopf	Mando de ajuste azimutal
5	Sight tube	Тръба за наблюдение	Hledáček	Sichtrohr	Tubo de visió
6	Battery compartment cover	Капак на отделението за батериите	Kryt prostoru pro baterie	Batteriefachdeckel	Tapa del compartimento de las pilas

	HU	IT	PL	PT	RU
1	Fényerő szabályozó	Controllo luminosità	Pokrętło regulacji jasności	Controlo de luminosidade	Регулятор яркости
2	Magassági szabályzógomb	Manopola di regolazione dell'altezza	Pokrętło regulacji w pionie	Botão de regulação de altitude	Юстировочный винт по высоте
3	Keresőtávcső tartókonzolja	Supporto del cercatore	Wspornik szukacza	Suporte do apontador	Крепление искателя
4	Azimut szabályzógomb	Manopola di regolazione dell'azimuth	Pokrętło regulacji w poziomie	Botão de regulação do azimute	Юстировочный винт по азимуту
5	Megtekintőtubus	Tubo con finestrella	Wizjer	Tubo ocular	Зрительная труба
6	Elemtartó rekesz fedele	Coperchio del vano batterie	Pokrywa komory baterii	Tampa do compartimento das pilhas	Крышка батарейного отсека

Fig.9



	EN	BG	CZ	DE	ES
1	Barlow lens	Леща на Барлоу	Barlowova čočka	Barlow-Linse	Lente de Barlow
2	Eyepiece	Окуляр	Okulár	Okular	Ocular

	HU	IT	PL	PT	RU
1	Barlow-lencse	Lente di Barlow	Soczewka Barlowa	Lente de Barlow	Линза Барлоу
2	Szemlencse	Oculare	Okular	Ocular	Окуляр

Fig.10

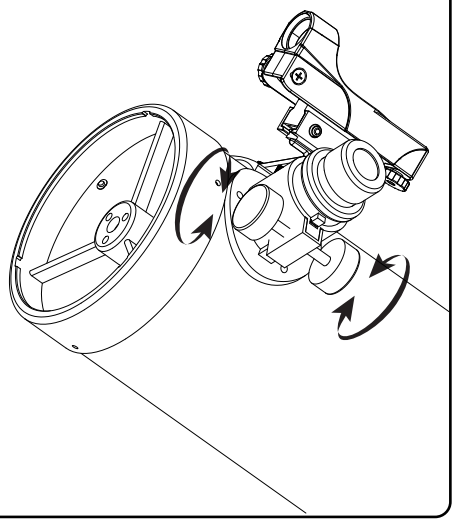
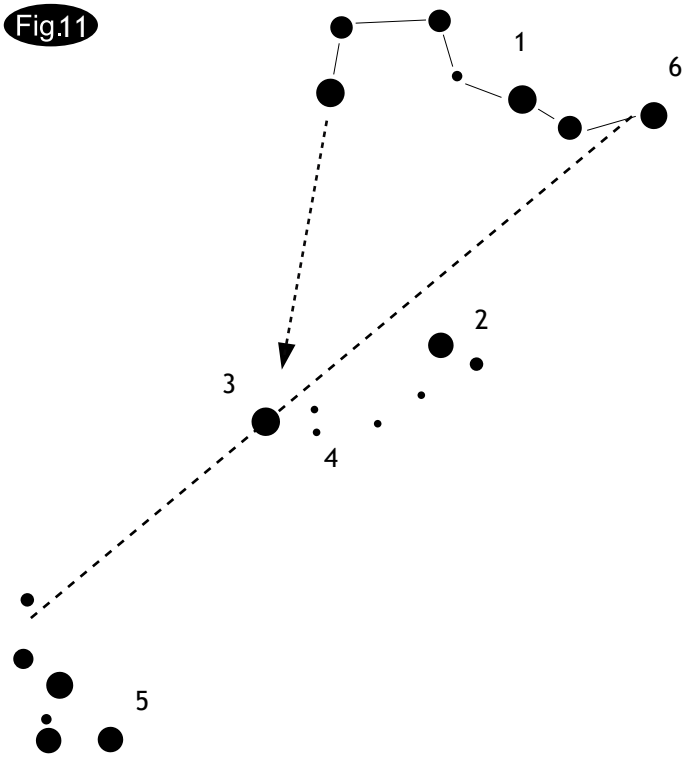


Fig.11

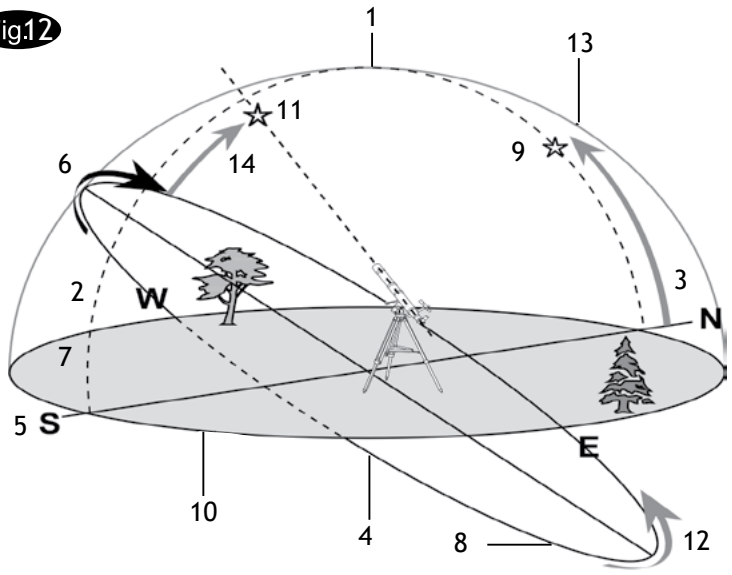


	EN	BG
1	Big Dipper	Голямата мечка
2	Little Dipper	Малката мечка
3	Polaris	Полярната звезда
4	North Celestial Pole (NCP)	Северен небесен полюс (NCP)
5	Cassiopeia	Касиопея
6	ß Crucis	ß Crucis

	CZ	DE
1	Velká medvědice	Großer Wagen
2	Malý medvěd	Kleiner Wagen
3	Polárka	Polarstern
4	Severní nebeský pól (SNP)	Nördlicher Himmelspol (NHP)
5	Kasiopeja	Kassiopeia
6	ß Crucis	ß Crucis

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

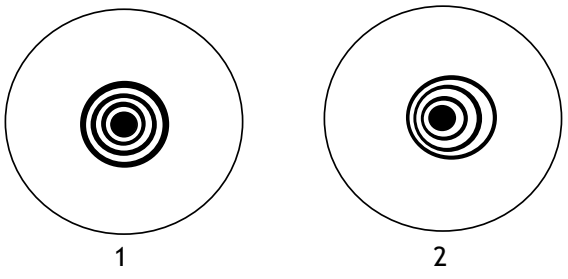
Fig.12



	EN	BG
1	Zenith	Зенит
2	Meridian	Меридиан
3	Latitude	Географска ширина
4	Nadir	Надир
5	N E S W	С И Ю З
6	Right Ascension	Ректасцензия
7	Meridian line	Линия на меридиана
8	Plane of Celestial Equator	Равнина на небесния екватор
9	Polaris	Полярната звезда
10	Plane of local horizon	Равнина на местния хоризонт
11	Object you are viewing	Обектът, който наблюдавате
12	Apparent movement of stars	Явно движение на звездите
13	Mount aligned on North Celestial Pole	Монтировка, подравнена по Северния небесен полюс
14	Declination	Деклинация

	CZ	DE	ES	HU	IT	PL	PT	RU
1	Zenit	Zenit	Cénit	Zenit	Zenit	Zenit	Zénite	Зенит
2	Poledník	Meridian	Meridiano	Meridian	Meridiano locale	Południk	Meridiano	Меридиан
3	Zeměpisná šířka	Breite	Latitud	Szélesség	Latitudine	Szerokość	Latitude	Широта
4	Nadir	Nadir	Nadir	Nadír	Nadir	Nadir	Nadir	Надир
5	S V J Z	N O S W	N E S O	É K D NY	N E S O	N E S W	N E S W	С В Ю З
6	Rektascenze	Rektaszension	Ascensión recta	Rektaszcenzió	Ascensione retta	Rektascensja	Ascensão reta	Прямое восхождение
7	Poledník	Meridianlinie	Línea del meridiano	Meridián vonal	Meridiano celeste	Południk niebieski	Linha de meridiano	Линия меридиана
8	Rovina nebeského rovníku	Himmelsäqua-torebene	Plano del ecuador celeste	Égi egyenlítő síkja	Piano dell'equatore celeste	Równik niebieski	Plano do Equator Celeste	Плоскость небесного экватора
9	Polárka	Polarstern	Estrella Polar	Polaris	Polaris	Gwiazdą Polarną	Polaris	Полярная звезда
10	Rovina lokálního horizontu	Lokale Horizontebene	Plano del horizonte local	A helyi horizont síkja	Piano dell'orizzonte astronomico	Płaszczyzna horyzontu	Plano do horizonte local	Плоскость местного горизонта
11	Pozorovaný objekt	Betrachtetes Objekt	Objeto que está observando	A megfigyelt objektum	Corpo celeste in osservazione	Obserwowany obiekt	Objeto que está a visualizar	Наблюдаемый объект
12	Zdánlivý pohyb hvězd	Scheinbare Sternbewegung	Movimiento aparente de las estrellas	A csillagok látszólagos mozgása	Movimento apparente degli astri	Pozorny ruch gwiazd	Movimento aparente das estrelas	Видимое движение звезд
13	Montáž nastavená na severní nebeský pól	Am nördlichen Himmelspol ausgerichtete Montierung	Montura alineada con el Polo Norte celeste	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	Deklinace	Deklination	Declinación	Döntés	Declinazione	Deklinacja	Declinação	Склонение

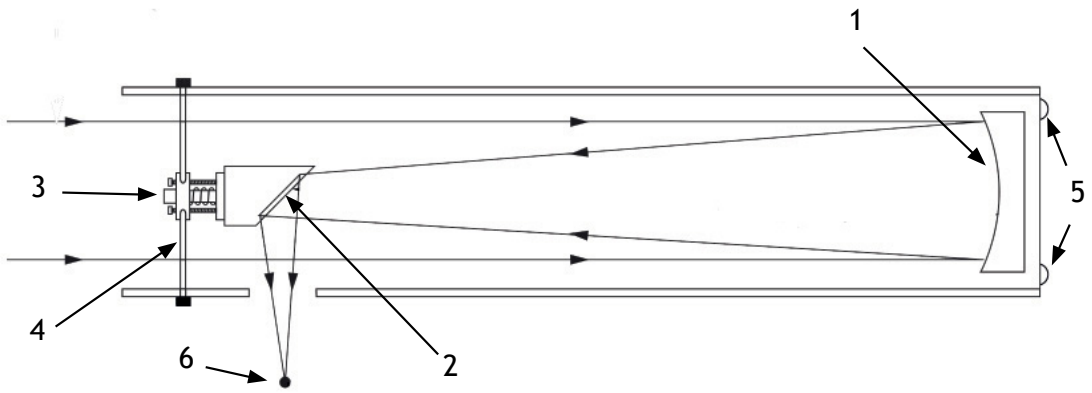
Fig.13



	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.14



	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.15

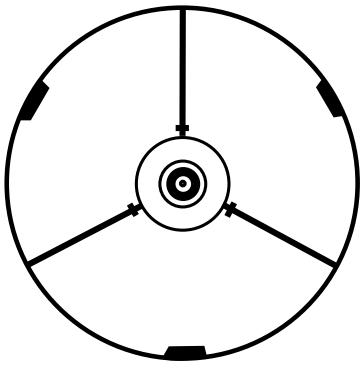
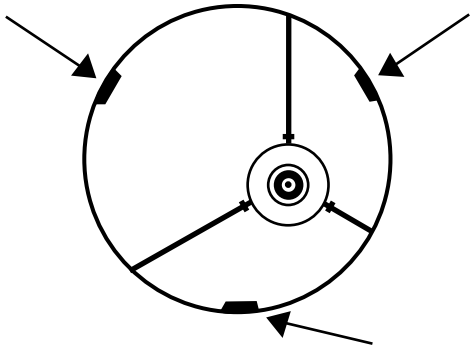


Fig.16



EN Levenhuk New Skyline PLUS 130/650 AZ-EQA 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

Slightly loosen the height adjustment rings and pull out the section of each tripod leg. Tighten the height adjustment rings to hold the legs in place.

Unfold the tripod legs and set the tripod vertically. Place the accessory tray on the tripod strut and rotate it until it locks into place with the three clips (Fig. 3).

If your telescope is equipped with an extension column, loosen the three side screws on it, remove the upper section, and securely screw it into the mount base.

Insert the upper section with the mount attached into the extension column and tighten the three side screws.

Secure the extension column with the mount attached onto the tripod using the 3/8" clamping screw (Fig. 4).

If the telescope is used without the extension column, install the mount onto the tripod platform and securely fasten it by screwing the 3/8" tripod clamping screw into the hole in its base.

Screw the counterweight rod into the threaded hole of the mount and tighten. Slide the counterweight halfway along the counterweight rod. Tighten the locking screw on the counterweight to secure it on the rod (Fig. 6).

Loosen the R.A. and Dec. lock knobs. Orient the mount so that the mounting plate is perfectly horizontal at the top of the assembly. Tighten the R.A. and Dec. lock knobs.

Open the tube rings on the platform.

Remove the telescope tube from its packaging. Place the telescope tube between the rings and balance it. Rotate the tube so that the focuser is in a convenient position for observation. Close the hinges around the telescope and tighten the screw nuts. Do not overtighten (Fig. 5).

Loosen the telescope tube lock knob to freely insert the bracket into the groove.

Place the telescope optical tube onto the mount by inserting the dovetail plate into the saddle plate.

Securely tighten the telescope optical tube lock knob.

ATTENTION! Keep hold of the optical tube until you are sure it is securely fastened in the saddle.

Red dot finder assembly and alignment

Insert the finder bracket into the holder on the telescope tube and lock it in place with a thumbscrew (Fig. 7).

The red dot finder is a zero-magnification pointing tool. A low-power LED is reflected off a coated glass window, superimposing the image of a small red dot onto the night sky. By aligning this dot with your target, you can easily point the telescope at objects. The red dot finder is equipped with a brightness control, azimuth adjustment knob, and altitude adjustment knob. The finder is powered by a 3-volt lithium battery, located on the top panel of the device.

To use the red dot finder, simply look through the sight tube and move your telescope until the red dot overlaps the object. Make sure to keep both eyes open when sighting.

The red dot finder must be properly aligned with the telescope before use. This is a simple process using the azimuth (4, Fig. 8) and altitude (2, Fig. 8) adjustment knobs.

Using a cross-head screwdriver, loosen the screw and remove the battery compartment cover (6, Fig. 8). Remove the plastic insulating insert. Reinstall the cover and tighten the locking screw.

Turn on the red dot finder by rotating the brightness control (1, Fig. 8) clockwise until you hear a click. Continue rotating the control knob to increase the brightness level.

Insert a low-power eyepiece into the focuser. Locate a bright object and aim the telescope so that the object is in the center of the field of view.

With both eyes open, look through the sight tube at the object. If the red dot overlaps the object, your red dot finder is perfectly aligned. If not, turn its azimuth and altitude adjustment knobs until the red dot overlaps the object.

Eyepiece assembly (Fig. 9)

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) 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. 10)

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, atmospheric conditions, 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 motor drive for astrophotography (purchased separately). 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, temporarily adjust the latitude of the mount (polar axis tilt angle) to between 15° and 30° if possible, by using the adjustment 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 counterweight along the counterweight rod until the telescope is balanced and remains stationary when released.

Tighten the counterweight screw to secure the counterweight.

Dec. balancing

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

For best results, temporarily set the latitude scale to between 60° and 75°.

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 in two modes (AZ and EQ)

This mount is a versatile system that can be used in two different modes: alt-azimuth (AZ) for visual observations, and equatorial (EQ) for precise astronomical tracking and astrophotography.

Alt-azimuth mode (AZ mode)

In this mode, the mount allows you to move the telescope tube in altitude (up-down) and azimuth (left-right), operating like a classic tripod. To switch the mount to AZ mode, loosen the latitude lock knob and use the latitude adjustment knob to move it to the position shown in Fig. 2. Tighten the lock knob. Now, to adjust the azimuth, loosen the big lock knob and rotate the tube left or right about the axis then retighten it. Loosen the altitude lock knob to adjust the height, and move the tube. Tighten the azimuth lock knob and rotate the azimuth slow-motion control for precise adjustment. Due to Earth's movement, the objects will be constantly shifting out of your view, so you will have to adjust the altitude and azimuth of your telescope to continue your observations.

Reference materials usually list declination coordinates in degrees, hours and minutes above or below the horizon line. Azimuth coordinates may sometimes be listed with the compass points (N, SW, ENE, etc.), but it is more commonly listed in degrees around the 360° plane, where north is 0°, east is 90°, etc.

Equatorial mode (EQ mode)

To use the mount in equatorial mode, assemble it so that the R.A. and Dec. slow-motion controls are positioned as shown in Fig. 1.

Set up the tripod with the latitude adjustment knob facing south (for Northern Hemisphere use). Use the horizontal adjustment controls for precise adjustment.

The equatorial mount has R.A. (polar axis) 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 (Fig. 11).

Polar alignment

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 lock knob. Turn the latitude adjustment knob until the pointer on the scale is set at the latitude of your observation site, then tighten the mount latch.

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 until the white line points roughly at Polaris. For more accurate alignment, look through the finderscope and center Polaris (Fig. 12).

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. axes should be made in order to keep an object in the field of view. 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 ß Crucis (in the Southern Cross) and a pointer running at a right angle from the midpoint of the line connecting α and ß Centauri (the perpendicular bisector).

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. An R.A. motor drive can be added to automatically track celestial objects by counteracting the rotation of Earth. If the object is too faint or the observation is affected by light pollution, you may want to use setting circles. 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 R.A. 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.

A German equatorial mount has a latitude adjustment, which tilts the 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.

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 latitude adjustment knob 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.

Long-focal-length telescopes may have a blind spot near the zenith because the eyepiece end of the optical tube can hit the tripod legs. To avoid this, the tube can be very carefully slipped up inside the ring clamps (along the dovetail bracket). 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 focus knobs are in less convenient positions. However, to adjust the positions of the finderscope and focus knobs, loosen the tube rings holding the telescope tube and gently rotate it. Do this when you are going to observe an area for a 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

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 (Fig. 13). 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. 14):

- 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. 15).

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. 16). 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. 15), 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. 13), 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 material	optical glass
Aperture, mm	130
Focal length, mm	650
Focal ratio (relative aperture)	f/5
Limiting stellar magnitude	12.4
Resolution threshold, arcseconds	0.88
Highest practical power, x	260
Mount	AZ-EQA
Slow-motion control mechanisms	along both axes
Eyepiece barrel diameter	1.25"
Eyepieces	SUPER 10mm, SUPER 25mm
Finderscope	red dot finder
Tripod	aluminum

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°C (−76… +356°F).
- **If a part of the device or battery is swallowed, seek medical attention immediately**.

Levenhuk International Warranty

All Levenhuk telescopes, microscopes, binoculars and other optical products, except for accessories, carry a **50-year warranty** against defects in materials and workmanship. This warranty is valid for 50 years from the date of purchase. 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.

BG Телескоп Levenhuk New Skyline PLUS 130/650 AZ-EQA

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 разопаковате. 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. Оптическите 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

Леко разхлабете пръстените за регулиране на височината и издърпайте секцията на всеки крак на триножника. Затегнете пръстените за регулиране на височината, за да фиксирате краката на място.

Разгънете краката на триножника и го поставете вертикално. Поставете поставката за принадлежности върху стойката на триножника и я завъртете, докато се фиксира с трите щипки (фиг. 3).

Ако Вашият телескоп е оборудван с удължителна колона, разхлабете трите странични винта на нея, свалете горната част и я завинтете здраво към основата на монтировката.

Поставете горната част с прикрепената монтировка в удължителната колона и затегнете трите странични винта.

Закрепете удължителната колона с прикрепената към нея монтировка върху триножника, като използвате стягащия винт 3/8" (фиг. 4).

Ако телескопът се използва без удължителната колона, монтирайте монтировката върху платформата на триножника и я закрепете здраво, като завиете стягащия винт 3/8" на триножника в отвора в основата му.

Завинтете пръта за противотежестта в резбовия отвор на монтировката и стегнете. Плъзнете противотежестта на половината от дължината на пръта на противотежестта. Затегнете заключващия винт на противотежестта, за да я закрепите за пръта (фиг. 6).

Разхлабете бутоните за фиксиране на деклинацията и ректасцензията. Преместете монтировката така, че монтажната плоча да е идеално хоризонтална в горната част на възела. Стегнете бутоните за фиксиране на деклинацията и ректасцензията.

Отворете пръстените на тръбата на платформата.

Извадете тръбата на телескопа от опаковката. Поставете тръбата на телескопа между пръстените и я балансирайте. Завъртете тръбата така че фокусният механизъм да е в удобна позиция за наблюдения. Затворете пантите около телескопа и стегнете гайките на винтовете. Не ги затягайте прекомерно (фиг. 5).

Разхлабете заключващия бутон на тръбата на телескопа, за да вкарате свободно конзолата в жлеба.

Поставете оптичната тръба на телескопа върху монтировката, като вкарате планката тип лястовича опашка в монтажната плоча.

Затегнете здраво заключващия бутон на оптичната тръба на телескопа.

ВНИМАНИЕ! Дръжте оптичната тръба здраво, докато се уверите, че е здраво закрепена в седлото.

Сглобяване и подравняване на визьор с червена точка

Поставете конзолата на визьора в държача на тръбата на телескопа и я заключете на място с винта с накатка (фиг. 7).

Оптичният визьор с червена точка е инструмент за насочване с нулево увеличение. Светодиод с ниска мощност се отразява от покрито стъклено прозорче, наслагвайки изображение на малка червена точка върху нощното небе. Като подравните тази точка с целта си, можете лесно да насочвате телескопа към обекти.

Визьорът с червена точка е снабден с регулатор на яркостта, бутон за хоризонтално и вертикално регулиране. Визьорът се захранва с 3-волтова литиева батерия, разположена на горния панел на устройството.

За да използвате визьора с червена точка, просто погледнете през тръбата за наблюдение и движете телескопа си, докато червената точка не припокрие обекта. Дръжте и двете си очи отворени по време на наблюдение.

Визьорът с червена точка трябва да бъде правилно подравнен с телескопа преди употреба. Това е прост процес с използване на бутоните за регулиране на хоризонталното положение (4, фиг. 8) и вертикалното положение (2, фиг. 8).

С помощта на кръстата отвертка разхлабете винта и свалете капака на отделението за батерии (6, фиг. 8). Отстранете пластмасовия изолиращ пълнеж. Поставете капака отново и затегнете заключващия винт.

Включете визьора с червена точка, като завъртите регулатора на яркостта (1, фиг. 8) по посока на часовниковата стрелка, докато чуете щракване. Продължете да въртите регулатора, за да увеличите яркостта.

Поставете във фокусиращото устройство окуляр с малко увеличение. Намерете ярък обект и насочете телескопа така, че обектът да се намира в центъра на зрителното поле.

Като държите и двете си очи отворени, погледнете през тръбата за наблюдение на обекта. Ако червената точка припокрива обекта, Вашият визьор с червена точка е подравнен перфектно. Ако това не е така, въртете бутона за регулиране на хоризонталното и вертикалното положение, докато червената точка не припокрие обекта.

Сглобяване на окуляра (фиг. 9)

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) 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 подобрено 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. 10)

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, атмосферните условия 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. Балансираният телескоп е особено важен, когато се използва моторно задвижване за астрофотография (закупува се отделно). 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 фотография, насочете телескопа в посоката, в която ще правите снимки, преди да извършите стъпките за балансиране.

Балансиране на ректасцензията

За постигане на най-добри резултати, ако е възможно, регулирайте временно вертикалното положение на монтировката (ъгъл на наклон на полярната ос) между 15° и 30° с помощта на болта за регулиране. Разхлабете бавно бутоните за фиксиране на деклинацията и ректасцензията. Въртете телескопа, докато оптичната тръба и пръът на противотежестта застанат хоризонтално по отношение на земята и тръбата на телескопа застане на страната на монтировката.

Стегнете бутона за фиксиране на деклинацията. Местете противотежестта по пръта, докато телескопът се балансира и остане неподвижен, когато бъде пуснат.

Стегнете винта на противотежестта, за да ги фиксирате.

Балансиране на деклинацията

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

За постигане на най-добри резултати временно регулирайте скалата на географската ширина, ако е възможно, 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 в два режима (AZ и EQ)

Тази монтировка е универсална система, която може да се използва в два различни режима: азимутален (AZ) за визуални наблюдения и екваториален (EQ) за прецизно астрономическо проследяване и астрофотография.

Азимутален режим (режим AZ)

В този режим, монтировката Ви позволява да движите тръбата на телескопа вертикално (нагоре-надолу) и хоризонтално (наляво-надясно), работейки като класически триножник. За да превключите монтировката в режим AZ, разхлабете бутона за фиксиране на географската ширина и го използвайте, за да я преместите в позицията, показана на фиг. 2. Затегнете бутона за фиксиране. Сега, за да регулирате хоризонталното положение, разхлабете големия фиксиращ бутон и завъртете тръбата наляво или надясно около оста, след което я стегнете отново. Разхлабете бутона за фиксиране на надморската височина, за да регулирате височината и да преместите тръбата. Стегнете бутона за фиксиране на хоризонталното положение и завъртете управлението за бавно движение за регулиране на хоризонталното положение, за да регулирате прецизно. Поради въртенето на Земята обектите ще се изместват постоянно извън Вашето зрително поле, така че ще трябва да регулирате височината и азимута на Вашия телескоп, за да продължите наблюденията си.

Референтните материали обикновено посочват координатите на деклинацията в градуси, часове и минути над или под линията на хоризонта. Понякога азимуталните координати могат да се посочват чрез точките на компаса (С, ЮЗ, ИСИ и т.н.), но най-често се посочват в градуси в 360° равнина, където север е 0°, изток е 90° и т.н.

Екваториален режим (режим EQ)

За да използвате монтировката в екваториален режим, сглобете я така, че органите за управление за бавно движение за регулиране на ректасцензията и деклинацията да са позиционирани, както е показано на фиг. 1.

Поставете триножника с бутона за регулиране на географската ширина, насочен на юг (за използване в Северното полукълбо). Използвайте органите за хоризонтално регулиране за прецизно регулиране.

Екваториалната монтировка има органи за управление на ректасцензията (полярна ос) и 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 (фиг. 11).

Полярно центриране

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 полукълбо 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 фиксиращия бутон. Завъртете бутона за регулиране на географската ширина, докато стрелката на скалата застане на географската ширина на мястото на наблюдение, след което стегнете блокировката на монтировката.

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, докато бялата линия започне да сочи приблизително към Полярната звезда. За по-точно центроване, погледнете през визьора и центрирайте Полярната звезда (фиг. 12).

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 центриран, 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 осите на ректасцензията и на деклинацията. В Южното полукълбо 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 с 5,5 магнитуд, която е на около един градус разстояние. Два набора от указатели, които помагат да се намери Южната полярна звезда, са α и β Crucis (в Южния кръст) и указател, минаващ под прав ъгъл от средната точка на линията, свързваща α и β Centauri (перпендикулярната ъглополовяща).

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 ректасцензия, 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 твърде слаб или наблюдението е засегнато от светлинно замърсяване, може да искате да използвате окръжности за настройка. 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 полукълбо, а числата под тях се отнасят за наблюдения в Южното полукълбо.

Настройване (калибриране) на кръга за настройка на ректасцензия: за да настроите Вашия кръг на ректасцензия, първо трябва да намерите звезда с известни координати във Вашето зрително поле. Добра би била звездата Вега от звездна величина 0,0 в съзвездието Лира. 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 ректасцензия, докато показанието стане 18 часа и 36 мин. Сега сте готови да използвате окръжностите за настройка, за да откривате обекти в небето.

Немската екваториална монтировка има регулиране на географската ширина, което накланя полярната ос така, че да сочи 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.

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. Бутонът за регулиране на географската ширина накланя монтировката под 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 голямо фокусно разстояние могат да имат сляпо петно близо до зенита, защото краят на окуляра на оптичната тръба може да удари краката на триножника. За да се избегне това, тръбата може внимателно да се плъзне леко нагоре в пръстеновидните скоби (по конзолата тип "лястовича опашка"). 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 неудобни позиции. 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

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 (фиг. 13). 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. 14):

- 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 точно едно в друго с общ център (фиг. 15).

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 компенсирайте 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. 16). 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 настрани 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. 15), 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. 13), 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
Материал на оптиката	оптично стъкло
Апертура, mm	130
Фокусно разстояние, mm	650
Фокусно отношение (относителна апертура)	f/5
Гранична звездна величина	12,4
Прагова стойност на разделителната способност, ъглова секунда	0,88
Най-голямо практическо увеличение, x	260
Монтировка	AZ-EQA
Механизми за управление за финото регулиране	по двете оси
Диаметър на тръбата на окуляра	1,25"
Окуляри	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Визьор	визьор с червена точка
Триножник	алуминий

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

Грижи и поддръжка

- Предприемете необходимите превантивни мерки при използване на това устройство от деца или други лица, които не са прочели или които не са разбрали напълно тези инструкции.
- Не се опитвайте да разглобявате устройството сами по никаква причина. За ремонти и почистване, моля, обръщайте се към местния специализиран сервизен център.

- Спрете да използвате устройството, ако лещата се замъглява. Не забърсвайте лещата! Отстранете влагата със сешоар или насочете телескопа надолу, докато влагата не се отстрани по естествен начин.
- Предпазвайте устройството от внезапни удари и прекомерна механична сила.
- Не пипайте оптичните повърхности с пръсти. Почистете повърхността на лещата със сгъстен въздух или мека кърпа за почистване на лещи. За почистване на устройството отвън използвайте само специални кърпички и специални инструменти, препоръчани за почистване на оптика.
- Съхранявайте устройството на сухо и хладно място, далеч от опасни киселини и други химикали, далеч от отоплителни уреди, открит огън и други източници на високи температури.
- Поставяйте капачката против прах върху предния край на телескопа всеки път, когато не го използвате. Винаги поставяйте окулярите в защитните калъфи и ги покривайте с капачките. Това предотвратява наслагването на прах и замърсявания върху повърхностите на огледалото и 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 греси 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 гаранция от Levenhuk

Всички телескопи, микроскопи, бинокли и други оптични продукти от Levenhuk, с изключение на аксесоарите, имат **гаранция от 50 години** за дефекти в материалите и изработката. Тази гаранция е валидна 50 години от датата на покупката. 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.

CZ Teleskop Levenhuk New Skyline PLUS 130/650 AZ-EQA

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 závitů.

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

Mírně povolte kroužky pro nastavení výšky a vysuňte díl každé nohy stativu. Utáhněte kroužky pro nastavení výšky, aby nohy držely na místě.

Roztáhněte nohy stativu a postavte stativ do svislé polohy. Umístěte odkládací přihrádku na příslušenství na vzpěru stativu a otáčejte jí, dokud nezapadne na místo pomocí tří klipů (obr. 3).

Pokud je váš teleskop vybaven prodlužovacím sloupkem, povolte na něm tři boční šrouby, sejměte horní část a pevně ji zašroubujte do základny montáže.

Vložte horní část s připevněnou montáží do prodlužovacího sloupku a utáhněte tři boční šrouby.

Upevněte prodlužovací sloupek s připevněnou montáží na stativ pomocí 3/8" upínacího šroubu (obr. 4).

Pokud se teleskop používá bez prodlužovacího sloupku, nainstalujte montáž na plošinu stativu a pevně ji upevněte zašroubováním 3/8" upínacího šroubu stativu do otvoru v její základně.

Zašroubujte tyč protiváhy do závitového otvoru montáže a utáhněte ji. Posuňte protiváhu přibližně do poloviny tyče protizávaží. Utáhněte aretační šroub protiváhy a zajistěte jej tak na tyči (obr. 6).

Uvolněte aretační šrouby osy rektascenze a osy deklinace. Natočte montáž tak, aby byla montážní deska v horní části sestavy dokonale vodorovná. Utáhněte aretační šrouby osy rektascenze a osy deklinace.

Otevřete objímky tubusu na plošině.

Vyjměte tubus teleskopu z jeho obalu. Vložte tubus teleskopu mezi objímky a vyvažte jej. Otočte tubus tak, aby byl okulárový výtah v poloze vhodné pro pozorování. Uzavřete objímky kolem tubusu teleskopu a utáhněte matice. Šrouby nepřetahujte (obr. 5).

Povolte aretační šroub tubusu teleskopu, aby bylo možné volně zasunout držák do drážky.

cUmístěte optický tubus teleskopu na montáž zasunutím rybinové desky do sedlové desky.

Pevně utáhněte aretační šroub optického tubusu teleskopu.

UPOZORNĚNÍ! Držte optický tubus, dokud si nebudete jisti, že je v sedle bezpečně upevněn.

Montáž a seřízení pointačního dalekohledu s červeným terčem

Vložte konzolu pointačního dalekohledu do držáku na tubusu teleskopu a zajistěte ji ručním šroubem (obr. 7).

Pointační dalekohled s červeným terčem je zaměřovací nástroj bez zvětšení. Světlo LED diody s nízkým výkonem se odráží od skleněného okénka s povrchovou úpravou a promítá obraz malého červeného terče na noční oblohu. Zarovnáním tohoto terče s cílem můžete teleskop snadno namířit na pozorované objekty. Pointační dalekohled s červeným terčem je vybaven regulátorem jasu, šroubem nastavení azimutu a šroubem nastavení elevace. Pointační dalekohled je napájen 3voltovou lithiovou baterií umístěnou na horním panelu zařízení.

Chcete-li pointační dalekohled s červeným terčem použít, jednoduše se podívejte hledáčkem a pohybujte teleskopem, dokud se červený terč nepřekryje s objektem. Při zaměřování se ujistěte, že máte otevřené obě oči.

Před použitím se musí pointační dalekohled s červeným terčem správně seřídit vůči teleskopu. Jde o jednoduchý postup pomocí šroubů nastavení azimutu (4, obr. 8) a elevace (2, obr. 8).

Pomocí křížového šroubováku povolte šroub a sejměte kryt prostoru pro baterie (6, obr. 8). Vyjměte plastovou izolační vložku. Znovu nasaďte kryt a utáhněte pojistný šroub.

Zapněte pointační dalekohled s červeným terčem otáčením regulátoru jasu (1, obr. 8) ve směru hodinových ručiček, dokud neuslyšíte cvaknutí. Dalším otáčením regulátoru zvýšíte úroveň jasu.

Do okulárového výtahu vložte okulár s malým zvětšením. Vyberte si jasný objekt a zaměřte na něj teleskop tak, aby byl ve středu zorného pole.

Otevřete obě oči a podívejte se na objekt přes pointační dalekohled. Pokud se červený terč překrývá s objektem, je váš pointační dalekohled s červeným terčem dokonale seřízený. Není-li tomu tak, otáčejte jeho šrouby nastavení azimutu a elevace, dokud se červený terč nepřekryje s objektem.

Sestavení okuláru (obr. 9)

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) 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 prakticky zdvojnásobit počet okulárů ve vaší sbírce.

Ostření (obr. 10)

Pomalu otáčejte zaostřovacím šroubem na jednu nebo druhou stranu, dokud není obraz v okuláru ostrý. Obraz obvykle časem vyžaduje jemné doostření kvůli drobným odchylkám způsobeným změnami teploty, atmosférickými podmínkami apod. Doostření je téměř vždy nutné při výměně okuláru nebo při přidání či odebrání Barlowovy čočky.

Vyvažování teleskopu

Před každou relací pozorování je potřeba teleskop vyvážit. Vyvážení snižuje namáhání montáže teleskopu a umožňuje precizní ovládání pomalého pohybu. Správné vyvážení teleskopu je obzvlášť důležité při použití motorového pohonu pro astrofotografii (prodává se samostatně). 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 dosažení nejlepších výsledků dočasně nastavte zeměpisnou šířku montáže (úhel náklonu polární osy) pokud možno na 15° až 30° pomocí seřizovacího šroubu. 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 protiváhy tak, aby byl teleskop vyvážený a po uvolnění zůstal nehybný.

Zajistěte protiváhu utažením šroubu protiváhy.

Vyvážení deklinace

Vyvážení rektascenze je třeba provést před vyvážením deklinace.

Pro dosažení nejlepších výsledků dočasně nastavte stupnici zeměpisné šířky na 60° až 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.

Pomalu 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.

Provoz montáže ve dvou režimech (AZ a EQ)

Tato montáž je univerzální systém, který lze používat ve dvou různých režimech: altazimutálním (AZ) pro vizuální pozorování a ekvatoriálním (EQ) pro přesné astronomické sledování a astrofotografii.

Altazimutální režim (režim AZ)

V tomto režimu montáž umožňuje pohybovat tubusem teleskopu v elevaci (nahoru-dolů) a azimutu (doleva-doprava) a funguje podobně jako klasický stativ. Chcete-li montáž přepnout do režimu AZ, povolte aretační šroub nastavení zeměpisné šířky a pomocí šroubu nastavení zeměpisné šířky ji přesuňte do polohy znázorněné na obr. 2. Aretační šroub utáhněte. Chcete-li nyní nastavit azimut, povolte velký aretační šroub, otočte tubusem doleva nebo doprava kolem osy a šroub poté znovu utáhněte. Pro seřízení výšky povolte aretační šroub nastavení elevace a pohybujte tubusem. Utáhněte aretační šroub nastavení azimutu a přesné nastavení proveďte otáčením ovládání jemného nastavení azimutu. Vzhledem k pohybu Země v prostoru se budou objekty neustále přesouvat mimo zorné pole, proto budete muset během pozorování upravovat výšku a azimut svého teleskopu.

Referenční materiály obvykle udávají deklinační souřadnice ve stupních, hodinách a minutách nad nebo pod linií horizontu. Azimutální souřadnice mohou být někdy uvedeny pomocí světových stran (N, SW, ENE apod.), častěji se však uvádějí ve stupních v rovině 360°, kde sever je 0° a východ 90° atd.

Ekvatoriální režim (režim EQ)

Chcete-li montáž používat v ekvatoriálním režimu, sestavte ji tak, aby byla ovládání jemného nastavení rektascenze a deklinace umístěna podle obr. 1.

Postavte stativ tak, aby šroub nastavení zeměpisné šířky směřoval na jih (pro použití na severní polokouli). K přesnému nastavení použijte ovládací prvky horizontálního nastavení.

Paralaktická montáž má ovládací prvky osy rektascenze (R.A., polární osa) a osy deklinace pro astronomické pozorování po polárním ustavení. 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. To umožňuje polární ustavení podle vaší místní zeměpisné šířky (obr. 11).

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 seřízen s teleskopem.

Vyhledejte na mapě svou zeměpisnou šířku, k tomuto účelu jsou vhodné silniční mapy. Nyní se podívejte na boční stranu hlavy montáže, kde uvidíte stupnici od 0° do 90°. Povolte aretační šroub. Otáčejte šroubem nastavení zeměpisné šířky, dokud ukazatel na stupnici nebude nastaven na zeměpisnou šířku vašeho pozorovacího místa, poté utáhněte západku montáže.

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 aretační šroub azimutu a otáčejte montáží tak dlouho, dokud nebude bílá čára přibližně mířit na Polárku. Pro přesnější ustavení se podívejte pointačním dalekohledem a vycentrujte Polárku (obr. 12).

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 teleskopu by se během pozorování neměly na montáži provádět žádné další úpravy azimutu ani zeměpisné šířky, ani byste neměli pohybovat stativem. K udržení objektu v zorném poli provádějte pouze pohyby v osách rektascenze a deklinace. Na jižní polokouli musíte montáž ustavit vůči jižnímu nebeskému pólu nalezením jeho polohy podle rozložení hvězd, neboť nemáte možnost využít blízkou jasnou hvězdu. Nejbližší hvězdou je slabá σ Octantis s hvězdnou velikostí 5,5, vzdálená asi jeden stupeň. Dvěma orientačními pomůckami, které pomáhají najít SCP, jsou α a ß Crucis (v Jižním kříži) a kolmice půlící úsečku spojující α a ß 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 motorový pohon osy rektascenze, který automaticky sleduje nebeské objekty vyrovnáváním rotace Země. Je-li objekt příliš slabý nebo je pozorování ovlivněno světelným znečištěním, můžete použít kruhové stupnice. Kruhové stupnice vám umožní lokalizovat objekty na obloze, jejichž nebeské souřadnice jste zjistili z hvězdných map.

Kruh pro nastavení osy rektascenze teleskopu je odstupňován v hodinách od 1 do 24 a malé dílky mezi nimi představují 10minutové intervaly. Horní sada čísel platí pro pozorování na severní polokouli, zatímco čísla uvedená dole se týkají pozorování na jižní polokouli.

Nastavení (kalibrace) kruhu pro nastavení osy rektascenze: chcete-li nastavit kruh osy rektascenze, musíte nejprve najít hvězdu v zorném poli, jejíž souřadnice znáte. Vhodná je například hvězda Vega o hvězdné velikosti 0,0 v souhvězdí Lyry. 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 zajistěte v nastavené poloze. Nyní pootočte stupnicí nastavení rektascenze na hodnotu 18 h 36 m. Nyní jste připraveni k tomu, abyste mohli kruhové stupnice použít k vyhledávání objektů na obloze.

Německá paralaktická montáž má nastavení zeměpisné šířky, které naklání polární osu tak, aby mířila na příslušný nebeský pól (NCP nebo SCP). 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. zeměpisnou šířku) a veškeré další zaměřování teleskopu se provádí otáčením tubusu teleskopu kolem polární osy (R.A.) a osy deklinace.

Problémem pro řadu začátečníků je pochopit, že polárně ustavená paralaktická montáž funguje jako altazimutální montáž, která byla ustavena na nebeský pól. Šroub nastavení zeměpisné šířky naklání montáž do úhlu odpovídajícího zeměpisné šířce pozorovatele, a montáž se tedy otáčí v rovině rovnoběžné s nebeským (a zemským) rovníkem. To je nyní jeho "horizont"; pamatujte však, 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 mohou mít v blízkosti zenitu slepé místo, protože konec optického tubusu s okulárem může narážet do nohou stativu. Aby k tomu nedocházelo, lze tubus velmi opatrně posunout v objímkách tubusu podél rybinového držáku. 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 nacházejí v méně pohodlných polohách. Chcete-li však upravit polohu pointačního dalekohledu a zaostřovacích šroubů, povolte objímky tubusu, které 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 přejdete k 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 seřízení zrcadel teleskopu, který zajišťuje jejich správné vzájemné nastavení a směrování správně zaostřeného 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.

Kolimace pomocí testu na hvězdě

Při testování kolimace namiřte teleskop na jasnou hvězdu, vystřeďte ji v zorném poli a obraz mírně rozostřete. Za dobrých povětrnostních podmínek uvidíte centrální disk (Airyho disk) obklopený difrakčními prstenci. Pokud jsou kroužky symetrické kolem středového disku, je kolimace správná (obr. 13). Pokud jsou prstence eliptické nebo posunuté, je nutná kolimace.

Příprava kolimace

Nejlepších výsledků dosáhnete použitím kolimační krytky (kolimátoru), který lze zakoupit ve specializovaném obchodě nebo si jej můžete vyrobit sami. Pro vlastní výrobu můžete použít plastovou nádobku na 35 mm fotografický film. Vyvrtejte nebo vyražte malý otvor o průměru 3–5 mm přesně uprostřed víčka. Odřízněte dno nádobky. Nasaďte uzávěr na nádobku a kolimační krytka je připravena k použití. Toto jednoduché zařízení pomáhá udržet oko přesně uprostřed okuláru a zlepšuje viditelnost odrazů uvnitř tubusu.

Zaměřte teleskop na dobře osvětlenou stěnu nebo strop. Vyjměte okulár a vložte kolimační krytku do okulárového výtahu místo okuláru. Podívejte se do otvoru ve víčku. V případě potřeby několikrát otočte zaostřovacím šroubem, aby se odražený obraz okulárového výtahu posunul mimo zorné pole a nerušil pozorování.

Co byste měli vidět přes kolimační krytku

Když se podíváte otvorem v kolimátoru, uvidíte několik soustředných kruhů (obr. 14):

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

Při správné kolimaci budou všechny tyto odrazy soustředné, tj. umístěné přesně jeden v druhém se společným středem (obr. 15).

Kolimace sekundárního zrcadla

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

Podívejte se přes kolimační krytku. 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 kolimační krytku neuvidíte celé primární zrcadlo se všemi třemi svorkami a dokud se nebude zdát, že je soustředné se sekundárním zrcadlem (obr. 16). 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 zarovnán se středem sekundárního zrcadla a okuláru. Všechny odrazy musí být dokonale soustředné.

Najděte tři zajišťovací šrouby na zadním panelu teleskopu (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 seřízeny současně.

Podívejte se přes kolimační krytku a ujistěte se, že jsou všechny odrazy soustředné. Odraz otvoru ve víčku 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 kolimační krytku.

Nesnažte se dosáhnout výsledku na první pokus. Použijte metodu postupného přibližování. Jakmile budou všechny odrazy soustředné, tj. všechny kruhy budou mít společný střed (obr. 15), opatrně utáhněte aretační šrouby, abyste zajistili polohu zrcadla.

Přesná kolimace hvězdy

Po počáteční kolimaci pomocí kolimační krytky 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. 13), je nutné dodatečné vyrovnání.

Jemným seřízením šroubů primárního zrcadla dosáhnete symetrického vyrovnání 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
Materiál optiky	optické sklo
Apertura, mm	130
Ohnisková vzdálenost, mm	650
Světelnost (relativní apertura)	f/5
Mezní hvězdná velikost	12,4
Prahová hodnota rozlišení, úhlové vteřiny	0,88
Nejvyšší praktické zvětšení, x	260

Montáž	AZ-EQA
Ovládací mechanismus pro pomalý pohyb	podél obou os
Průměr připojení okuláru	1,25"
Okuláry	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Pointační dalekohled	pointační dalekohled s červeným terčem
Stativ	hliník

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

Péče a údržba

- Při použití tohoto přístroje dětmi nebo osobami, které tento návod nečetly nebo s jeho obsahem nebyly plně srozuměny, přijměte nezbytná preventivní opatření.
- Z žádného důvodu se nepokoušejte přístroj rozebírat. S opravami veškerého druhu se obracejte 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.
- Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním.
- Nedotýkejte se svými prsty povrchů optických prvků. Povrch čočky očistěte stlačeným vzduchem nebo měkkým čisticím ubrouskem na čočky. K vyčištění vnějších částí teleskopu používejte výhradně speciální čisticí ubrousky a speciální nástroje k čištění optiky.
- Přístroj ukládejte na suchém, chladném místě, mimo dosah nebezpečných kyselin nebo jiných chemikálií, topných těles, otevřeného ohně a jiných zdrojů vysokých teplot.
- Pokud teleskop nepoužíváte, zakryjte jeho čelní stranu prachovým víčkem. Okuláry vždy ukládejte do jejich ochranných obalů a zakrývejte je jejich krytkami. Tím zabráníte usazování prachu na povrchu zrcadla 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 záruka Levenhuk

Na veškeré teleskopy, mikroskopy, triedry a další optické výrobky značky Levenhuk, s výjimkou příslušenství, se poskytuje **záruka 50 let** pokrývající vady materiálu a provedení. Tato záruka je platná 50 let od data zakoupení. 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 130/650 AZ-EQA 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 die Ringe für die Höheneinstellung leicht und ziehen Sie die einzelnen Teile der Stativbeine heraus. Ziehen Sie die Ringe für die Höheneinstellung fest, um die Beine in Position zu halten.

Klappen Sie die Stativbeine aus und stellen Sie das Stativ senkrecht auf. Setzen Sie die Zubehörablage auf die Stativstrebe und drehen Sie sie, bis sie mit den drei Klemmen (Abb. 3) einrastet.

Falls Ihr Teleskop mit einer Verlängerungssäule ausgestattet ist, lösen Sie die drei seitlichen Schrauben der Säule, entfernen Sie den oberen Teil und schrauben Sie ihn fest in die Basis der Montierung ein.

Setzen Sie den oberen Teil mit der daran befestigten Montierung in die Verlängerungssäule ein und ziehen Sie die drei seitlichen Schrauben fest.

Befestigen Sie die Verlängerungssäule mit der daran befestigten Montierung mithilfe der 3/8-Zoll-Stativklemmschraube am Stativ (Abb. 4).

Wird das Teleskop ohne Verlängerungssäule verwendet, installieren Sie die Montierung auf die Stativplattform und befestigen Sie sie sicher, indem Sie die 3/8-Zoll-Stativklemmschraube in die Bohrung an deren Basis eindrehen.

Schrauben Sie die Gegengewichtsstange in die Gewindebohrung der Montierung ein und ziehen Sie sie fest. Schieben Sie das Gegengewicht zur Hälfte entlang der Gegengewichtsstange. Ziehen Sie die Feststellschraube am Gegengewicht an, um es auf der Stange zu sichern (Abb. 6).

Lösen Sie die R.A.- und Dec.-Feststellknöpfe. Orientieren Sie die Montierung so, dass die Montageplatte ganz oben perfekt horizontal liegt. Ziehen Sie die R.A.- und Dec.-Feststellknöpfe fest.

Öffnen Sie die Tubusringe an der Plattform.

Nehmen Sie den Teleskoptubus aus Verpackung. Setzen Sie den Teleskoptubus zwischen die Ringe und balancieren Sie ihn aus. Drehen Sie den Tubus so, dass Sie den Fokussierer beim Beobachten bequem erreichen können. Schließen Sie die Scharniere um das Teleskop und ziehen Sie die Schraubmuttern fest. Nicht überziehen (Abb. 5).

Lösen Sie den Feststellknopf des Teleskoptubus, um die Halterung frei in die Nut einzuführen.

Setzen Sie den Teleskoptubus auf die Montierung, indem Sie die Schwalbenschwanzplatte in die Sattelplatte einführen.

Ziehen Sie den Feststellknopf des optischen Tubus des Teleskops fest an.

ACHTUNG! Halten Sie den optischen Tubus fest, bis Sie sicher sind, dass er sicher im Sattel sitzt.

Leuchtpunktsucher — anbringen und ausrichten

Setzen Sie die Sucherfernrohr-Halterung in die Halterung am Teleskoptubus ein und arretieren Sie sie mit einer Rändelschraube (Abb. 7).

Der Leuchtpunktsucher ist ein Zielhilfsmittel ohne Vergrößerung. Eine LED mit geringer Lichtleistung wird von einem beschichteten Glasfenster reflektiert und überlagert den Nachthimmel mit dem Bild eines kleinen roten Punkts. Indem Sie diesen Punkt auf Ihr Ziel ausrichten, können Sie das Teleskop mühelos auf Objekte ausrichten. Der Leuchtpunktsucher ist mit einem Helligkeitsregler sowie Azimut- und Höhen-Stellknöpfen ausgestattet. Der Leuchtpunktsucher wird von einem 3-V-Lithium-Akku betrieben, der sich auf der Oberseite des Geräts befindet.

Um den Leuchtpunktsucher zu verwenden, schauen Sie einfach mit beiden Augen durch das Visier und bewegen Sie das Teleskop, bis der rote Punkt über dem gewünschten Objekt liegt. Halten Sie beim Schauen beide Augen offen.

Der Leuchtpunktsucher muss vor der Verwendung korrekt am Teleskop ausgerichtet werden. Die Ausrichtung ist ein simpler Vorgang mit den Azimut- (4, Abb. 8) und Höhenwinkel-Stellknöpfen (2, Abb. 8).

Lösen Sie die Schraube mit einem Kreuzschlitzschraubendreher und entfernen Sie den Deckel des Faches für die Batterie (6, Abb. 8). Entfernen Sie den Kunststoff-Isolierstreifen. Setzen Sie den Deckel wieder auf, ziehen Sie die Fixierschraube wieder an.

Drehen Sie den Helligkeitsregler (1, Abb. 8) im Uhrzeigersinn, bis Sie ein Klicken hören, um den Leuchtpunktsucher einzuschalten. Drehen Sie den Regler weiter, um den Helligkeitspegel zu erhöhen.

Stecken Sie ein schwach vergrößerndes Okular in den Fokussierer. Lokalisieren Sie ein helles Objekt und richten Sie das Teleskop auf das Objekt, so dass es sich in der Mitte des Sichtfelds befindet.

Blicken Sie mit beiden Augen durch das Visier auf das Objekt. Wenn der rote Punkt auf dem Objekt liegt, ist der Leuchtpunktsucher perfekt ausgerichtet. Falls nicht, drehen Sie an den Azimut- und Höhenwinkel-Stellknöpfen, bis der rote Punkt über dem Objekt liegt.

Montage des Okulars (Abb. 9)

Lösen Sie die Rändelschraube am Fokussierer, 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 Fokussierer und Okular ein.

Barlow-Linse

Eine Barlow-Linse (1) 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 Einsatzmöglichkeiten der Okulare in Ihrer Sammlung potenziell verdoppeln kann.

Fokussierung (Abb. 10)

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, atmosphärische Bedingungen 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 Motorantrieb (separat erhältlich) 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 vorübergehend den Breitengrad der Montierung (Neigungswinkel der Polachse) mit dem Einstellbolzen nach Möglichkeit 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 das Gegengewicht entlang der Gegengewichtsstange, bis das Teleskop ausbalanciert ist und beim Loslassen stationär bleibt.

Ziehen Sie die Gegengewichtsschraube fest, um das Gegengewicht zu sichern.

Dec.-Achse ausbalancieren

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

Für optimale Ergebnisse stellen Sie vorübergehend den Breitengrad auf der Skala 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.

Betrieb der Montierung in zwei Modi (AZ und EQ)

Diese Montierung ist ein vielseitiges System, das in zwei verschiedenen Modi verwendet werden kann: im Alt-Azimut-Modus (AZ) für visuelle Beobachtungen und im äquatorialen Modus (EQ) für präzise astronomische Nachführung und Astrofotografie.

Alt-Azimut-Modus (AZ-Modus)

In diesem Modus ermöglicht Ihnen die Montierung, den Teleskoptubus in der Höhe (auf und ab) und im Azimut (links und rechts) zu bewegen, wobei sie wie ein klassisches Stativ funktioniert. Um die Montierung in den AZ-Modus zu schalten, lösen Sie den Breitengrad-Arretierknopf und stellen Sie den Breitengrad-Einstellknopf auf die in Abb. 2 gezeigte Position ein. Ziehen Sie den Feststellknopf fest. Um nun den Azimut einzustellen, lösen Sie den großen Feststellknopf und drehen Sie den Tubus um die Achse nach links oder rechts und ziehen Sie ihn dann wieder fest. Lösen Sie den Feststellknopf für die Höhe, um die Höhe einzustellen, und bewegen Sie den Tubus. Ziehen Sie den Azimut-Feststellknopf fest und drehen Sie die Feineinstellung für den Azimut, um eine präzise Einstellung vorzunehmen. Aufgrund der Bewegung der Erde verschieben sich die Objekte ständig aus Ihrem Blickfeld, sodass Sie die Höhe und den Azimut Ihres Teleskops anpassen müssen, um Ihre Beobachtungen fortzusetzen.

In Referenzmaterialien werden die Deklinationen normalerweise in Grad, Stunden und Minuten über oder unter der Horizontlinie angegeben. Azimutkoordinaten werden manchmal mit den Himmelsrichtungen (N, SW, ONO usw.) angegeben, häufiger jedoch in Grad um die 360-Grad-Ebene, wobei Norden 0°, Osten 90° usw. entspricht.

Äquatorialmodus (EQ-Modus)

Um die Montierung im Äquatorialmodus zu verwenden, bauen Sie sie so zusammen, dass die Feineinstellungen für R.A. und Dec. wie in Abb. 1 dargestellt positioniert sind.

Stellen Sie das Stativ so auf, dass der Horizontalverstellknopf für den Breitengrad nach Süden zeigt (für den Einsatz auf der Nordhalbkugel). Verwenden Sie den Horizontalverstellknopf für die präzise Justierung.

Die äquatoriale Montierung verfügt über R.A.- (Polachse) 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 (Abb. 11).

Polausrichtung

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 waagerecht 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 den Feststellknopf. Drehen Sie den Horizontalverstellknopf für den Breitengrad, bis der Zeiger auf der Skala auf den Breitengrad Ihres Beobachtungsortes eingestellt ist, und ziehen Sie dann die Montierungsverriegelung fest.

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, bis die weiße Linie ungefähr auf den Polarstern zeigt. Für eine genauere Ausrichtung blicken Sie durch das Sucherfernrohr und zentrieren Sie den Polarstern (Abb. 12).

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 ß Crucis (im Kreuz des Südens) sowie eine Richtungslinie im rechten Winkel zur Verbindungslinie zwischen α und ß Centauri (die Mittelsenkrechte).

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. Sollte das Objekt zu schwach sein oder die Beobachtung durch Lichtverschmutzung beeinträchtigt werden, empfiehlt es sich, Einstellkreise zu 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 R.A.-Kreis 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.

Eine deutsche Äquatorialmontierung verfügt über eine Einstellvorrichtung für den Breitengrad, 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.

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 Horizontalverstellknopf für den Breitengrad 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 können mitunter in der Nähe des Zenits einen blinden Fleck haben, da das Okularende des optischen Tubus an die Stativbeine stößt. Um dies zu vermeiden, kann der Tubus sehr vorsichtig in den Ringklemmen nach oben geschoben werden (entlang der Schwalbenschwanzhalterung). 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. 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

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 Beugungscheibe), die von Beugungsringen umgeben ist. Sind die Ringe symmetrisch um die zentrale Scheibe angeordnet, ist die Kollimation korrekt (Abb. 13). 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. 14):

- 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. 15).

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. 16). 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. Wenn alle Reflexionen konzentrisch sind, d. h. wenn alle Kreise einen gemeinsamen Mittelpunkt haben (Abb. 15), ziehen Sie die Feststellschrauben vorsichtig an, um die Position des Spiegels zu fixieren.

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. 13), 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
Optikmaterial	optisches Glas
Apertur, mm	130
Brennweite, mm	650
Brennweitenverhältnis (relative Apertur)	f/5
Grenzgröße	12,4
Auflösungsschwelle, Bogensekunden	0,88
Größter sinnvoller Vergrößerungsfaktor, -fach	260
Montierung	AZ-EQA
Feinbewegungsmechanismen	entlang beider Achsen
Steckhülsendurchmesser	1,25 Zoll
Okulare	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Sucherfernrohr	Leuchtpunktsucher
Stativ	Aluminium

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 Hochtemperatur-quellen.
- 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 Kunststoffverbindungsteilen. Zu schmierende Komponenten:
  - Optischer Tubus;
  - Feinmechanik (Fokussierschiene, Mikrofokussierer des optischen Teleskoptubus);
  - Montage;
  - Schneckenpaare, Lager, Zahnräder, Montagezahnräder mit Gewinde.

  Verwenden Sie Allzweckfette auf Silikonbasis mit einem Betriebstemperaturbereich von −60 bis +180 °C.
- **Wenn ein Teil des Geräts oder des Akkus verschluckt wird, suchen Sie sofort einen Arzt auf.**

Levenhuk internationale Garantie

Levenhuk gewährt auf alle Teleskope, Mikroskope, Ferngläser und sonstigen optischen Produkte (mit Ausnahme von Zubehör) eine **Garantie von 50 Jahren** auf Material- und Herstellungsfehler. Diese Garantie gilt 50 Jahre ab Kaufdatum. 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 130/650 AZ-EQA

¡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 podrían 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 anillas de ajuste de altura y extraiga la sección de cada pata del trípode. Apriete las anillas de ajuste de altura para mantener las patas en su lugar.

Despliegue las patas del trípode y colóquelo en vertical. Coloque la bandeja para accesorios sobre el puntal del trípode y gírela hasta que encaje en su sitio mediante los tres clips (Fig. 3).

Si su telescopio está equipado con una columna de extensión, afloje los tres tornillos laterales de la misma, retire la sección superior y atorníllela firmemente a la base de la montura.

Inserte la sección superior con la montura acoplada en la columna de extensión y apriete los tres tornillos laterales.

Fije la columna de extensión con la montura acoplada al trípode utilizando el tornillo de sujeción de 3/8" (Fig. 4).

Si se utiliza el telescopio sin la columna de extensión, instale la montura en la plataforma del trípode y fíjela firmemente atornillando el tornillo de sujeción del trípode de 3/8" en el orificio de su base.

Atornille la barra de contrapeso en el orificio roscado de la montura y apriétela. Deslice el contrapeso hasta la mitad de la barra de contrapeso. Apriete el tornillo de bloqueo del contrapeso para fijarlo a la barra (Fig. 6).

Afloje las perillas de bloqueo de ascensión recta y declinación. Oriente la montura hasta que la placa de montaje esté perfectamente horizontal en la parte superior del montaje. Apriete las perillas de bloqueo de ascensión recta y declinación.

Abra los anillos de tubo en la plataforma.

Retire el tubo del telescopio de su embalaje. Coloque el tubo del telescopio entre los anillos y equilibre. Gire el tubo hasta que el enfocador esté en una posición cómoda para la observación. Cierre las bisagras del telescopio y apriete las tuercas. No los apriete demasiado (Fig. 5).

Afloje la perilla de bloqueo del tubo del telescopio para insertar libremente el soporte en la ranura.

Coloque el tubo óptico del telescopio sobre la montura insertando la placa de cola de milano en la placa base.

Apriete firmemente la perilla de bloqueo del tubo óptico del telescopio.

¡ATENCIÓN! Sujete el tubo óptico hasta que esté seguro de que está bien fijado en la montura.

Montaje y alineación del buscador de punto rojo

Inserte el soporte del buscador en la fijación del tubo del telescopio y asegúrelo con un tornillo de mano (Fig. 7).

El buscador de punto rojo es una herramienta de apuntado sin aumento. La luz de un LED de baja potencia se refleja en una ventana de cristal recubierta, superponiendo la imagen de un pequeño punto rojo sobre el cielo nocturno. Al alinear este punto con el objetivo, puede apuntar fácilmente el telescopio hacia los objetos. El buscador de punto rojo está equipado con un control de brillo, una perilla de ajustes de azimut y una perilla de ajustes de altitud. El buscador funciona con una pila de litio de 3 voltios, situada en el panel superior del dispositivo.

Para usar el buscador de punto rojo, mire por el tubo y mueva el telescopio hasta que el punto rojo esté justo sobre el objeto. Mantenga siempre ambos ojos abiertos durante la observación.

El buscador de punto rojo debe alinearse correctamente con el telescopio antes del uso. Es un proceso sencillo en el que se utilizan los reguladores de ajustes azimutales (4, Fig. 8) y de altitud (2, Fig. 8).

Con un destornillador de estrella, afloje el tornillo y retire la tapa del compartimento para pilas (6, Fig. 8). Retire el inserto aislante de plástico. Vuelva a colocar la tapa y apriete el tornillo de fijación.

Encienda el buscador de punto rojo rotando el control de brillo (1, Fig. 8) en el sentido de las agujas del reloj hasta que oiga un clic. Siga rotando el control para aumentar el nivel de brillo.

Inserte un ocular poco potente en el enfocador. Localice un objeto brillante y apunte con el telescopio hasta que el objeto esté en el centro del campo de visión.

Con los dos ojos abiertos, mire el objeto a través del tubo. Si el punto rojo está justo sobre el objeto, el buscador de punto rojo está perfectamente alineado. Si no, ajuste los controles azimutales y de altitud hasta que el punto rojo esté sobre el objeto.

Montaje del ocular (Fig. 9)

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) 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. 10)

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 provocadas por los cambios de temperatura, las condiciones atmosféricas, etc. El reajuste del enfoque es casi siempre necesario cuando se cambia de ocular o se añade o 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. Es fundamental que el telescopio esté bien equilibrado cuando se utilice el motor de accionamiento para astrofotografía (se adquiere por separado). 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 temporalmente la latitud de la montura (ángulo de inclinación del eje polar) entre 15° y 30°, si es posible, utilizando el tornillo de ajuste. 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 el contrapeso a lo largo de la barra de contrapeso hasta que el telescopio esté equilibrado y permanezca inmóvil al soltarlo.

Apriete el tornillo del contrapeso para fijarlo.

Equilibrado de declinación

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

Para obtener los mejores resultados, ajuste temporalmente la escala de latitud entre 60° y 75°.

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 en dos modos (AZ y EQ)

Esta montura es un sistema versátil que puede utilizarse en dos modos diferentes: altazimutal (AZ) para observaciones visuales, y ecuatorial (EQ) para el seguimiento astronómico preciso y la astrofotografía.

Modo altazimutal (modo AZ)

En este modo, la montura permite mover el tubo del telescopio en altitud (arriba-abajo) y en azimut (izquierda-derecha), funcionando como un trípode clásico. Para cambiar la montura al modo AZ, afloje la perilla de bloqueo de latitud y use la perilla de bloqueo de latitud para moverla a la posición que se muestra en la Fig. 2. Apriete la perilla de bloqueo. Ahora, para ajustar el azimut, afloje la perilla de bloqueo grande y gire el tubo hacia la izquierda o hacia la derecha alrededor del eje; a continuación, vuelva a apretarlo. Afloje la perilla de bloqueo de altitud para ajustar la altura y mueva el tubo. Apriete la perilla de bloqueo de azimut y gire el control de movimiento lento de azimut para un ajuste preciso. Debido al movimiento de la Tierra, los objetos se desplazarán constantemente fuera de su campo de visión, por lo que tendrá que ajustar la altitud y el azimut de su telescopio para continuar con sus observaciones.

Los materiales de referencia suelen indicar las coordenadas de declinación en grados, horas y minutos por encima o por debajo de la línea del horizonte. Las coordenadas de azimut a veces se indican con los puntos cardinales (N, SO, ENE, etc.), pero lo más habitual es que se indiquen en grados alrededor del plano de 360°, donde el norte es 0°, el este es 90°, etc.

Modo ecuatorial (modo EQ)

Para usar la montura en modo ecuatorial, móntelo de manera que los controles de movimiento lento en ascensión recta y en declinación queden colocados tal y como se muestra en la Fig. 1.

Instale el trípode con la perilla de ajuste de latitud orientado hacia el sur (para su uso en el hemisferio norte). Use los controles de ajuste horizontal para realizar ajustes precisos.

La montura ecuatorial tiene controles de ascensión recta (eje polar) 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 (Fig. 11).

Alineación 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 la perilla de bloqueo. Gire la perilla de ajuste de latitud hasta que el indicador de la escala se sitúe en la latitud de su lugar de observación y, a continuación, apriete el cierre de la montura.

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 la línea blanca apunte aproximadamente a la Estrella Polar. Para una alineación más precisa, mire a través del buscador y centre la Estrella Polar (Fig. 12).

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 de visión. 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 puntos de referencia que ayudan a localizar el SCP son α y ß Crucis (en la Cruz del Sur) y un punto de referencia que discurre en ángulo recto desde el punto medio de la línea que une α y ß Centauri (la mediatriz).

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 o la observación se ve afectada por la contaminación lumínica, quizá le interese usar los círculos de ajuste. 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 la ascensión recta (A. R.): para ajustar el círculo de A. R., 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.

Una montura ecuatorial alemana dispone de un ajuste de latitud que inclina el eje polar para que apunte hacia el polo celeste correspondiente (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.

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. El mando de ajuste de latitud inclina la montura hasta un ángulo igual a la latitud del observador y, por lo tanto, gira alrededor de un plano paralelo al ecuador celeste (y al de la Tierra). 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 de larga distancia focal pueden presentar una zona ciega cerca del cenit, ya que el extremo del tubo óptico donde se encuentra el ocular puede chocar con las patas del trípode. Para evitarlo, el tubo se puede deslizar con mucho cuidado hacia arriba por el interior de las abrazaderas de anillo (a lo largo del soporte de cola de milano). 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. 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

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 (Fig. 13). 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. 14):

- 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. 15).

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. 16). 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. 15), 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. 13), 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
Material de la óptica	vidrio óptico
Apertura, mm	130
Distancia focal, mm	650
Relación focal (abertura relativa)	f/5
Magnitud estelar límite	12,4
Umbral de resolución, segundos de arco	0,88
Aumento máximo útil, x	260
Montura	AZ-EQA
Mecanismos de control de movimiento lento	a lo largo de ambos ejes
Diámetro del tubo del ocular	1,25"
Oculares	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Buscador	buscador de punto rojo
Trípode	aluminio

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.
- **En caso de ingestión de componentes del dispositivo o de la pila, busque asistencia médica de inmediato**.

Garantía internacional Levenhuk

Todos los telescopios, microscopios, prismáticos y otros productos ópticos de Levenhuk, excepto los accesorios, cuentan con una **garantía de 50 años** contra defectos de material y de mano de obra. Esta garantía es válida durante 50 años a partir de la fecha de compra. 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.

HU Levenhuk New Skyline PLUS 130/650 AZ-EQA teleszkóp

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 ujjaival. Az optikai elemek felszíne finom bevonattal rendelkezik, és ez érintés hatására könnyen megsérülhet. Soha ne vegye ki a foglalatból a lencséket, máskülönben a termékre vonatkozó garancia teljes mértékben érvényét veszíti.

A teleszkóp és az állvány összeállítása

Kissé lazítsa meg a magasságállító gyűrűket, majd húzza ki mindegyik állványláb kihúzható szakaszát. Húzza meg a magasságállító gyűrűket, hogy az állványlábakat a helyükön rögzítse.

Hajtsa ki a háromlábú állvány lábait, és állítsa az állványt függőleges helyzetbe. Helyezze a tartozéktálcát a háromlábú állvány merevítőelemére, majd forgassa el addig, amíg a három kapocs segítségével a helyére nem rögzül (3. ábra).

Ha a teleszkóp hosszabbítóoszloppal van felszerelve, lazítsa meg az oszlop három oldalsó csavarját, vegye le a felső részt, majd csavarozza szorosan a mechanika talpába.

Helyezze a mechanikával felszerelt felső részt a hosszabbítóoszlopba, majd húzza meg a három oldalsó csavart.

Rögzítse a mechanikával felszerelt hosszabbítóoszlopot a háromlábú állványhoz a 3/8"-os rögzítőcsavarral (4. ábra).

Ha a teleszkópot hosszabbítóoszlop nélkül használja, helyezze a mechanikát a háromlábú állvány platformjára, majd rögzítse biztonságosan úgy, hogy a 3/8"-os állványrögzítő csavart becsavarja a mechanika talpán lévő furatba.

Csavarja az ellensúlyrudat a mechanika menetes furatába, majd húzza meg. Csúsztassa el az ellensúlyt félútig az ellensúly rúdján. Húzza meg az ellensúlyon található rögzítőcsavart, hogy az ellensúly biztonságosan a rúdon rögzüljön (6. ábra).

Lazítsa meg az RA és a DEC rögzítőgombokat. Igazítsa be az állványt úgy, hogy a rögzítőlap tökéletesen vízszintes legyen az összeállítás tetején. Húzza meg a rektaszcenziós (R.A.) és a deklinációs (Dec.) tengely rögzítőgombját.

Nyissa ki a tubusgyűrűket a platformon.

Vegye ki a teleszkóp tubusát a csomagolásból. Helyezze a teleszkóp tubusát a gyűrűk közé és egyensúlyozza ki. Fordítsa el a tubust úgy, hogy a fókuszáló a megfigyeléshez kényelmes helyzetbe kerüljön. Zárja össze a teleszkóp körül a csuklópántokat, majd húzza meg a csavaranyákat. Ne húzza túl őket (5. ábra).

Lazítsa meg a teleszkópcső rögzítőgombját, hogy a konzolt szabadon be lehessen csúsztatni a horonyba.

Helyezze a teleszkóp optikai tubusát a mechanikára úgy, hogy a fecskefarkú sínt a nyereglemezbe csúsztatja.

Biztonságosan húzza meg az optikai tubus rögzítőgombját.

FIGYELEM! Tartsa az optikai tubust, amíg meg nem győződik arról, hogy biztonságosan rögzült a nyeregben.

Vöröspontos kereső összeállítása és beállítása

Helyezze a keresőtávcső konzolját a teleszkópcsövön lévő tartóba, majd rögzítse a helyén a kézi rögzítőcsavarral (7. ábra).

A vöröspontos kereső egy nagyítás nélküli célzóeszköz. Egy kis teljesítményű LED fénye tükröződik a bevonattal ellátott üvegablakon, így egy kis vörös pont képe vetül az éjszakai égbolt látványára. Ha ezt a pontot a célobjektumhoz igazítja, könnyedén a kívánt objektumra irányíthatja a teleszkópot. A vöröspontos keresőtávcső fényerő-szabályozóval, azimutállító gombbal és magasságállító gombbal van felszerelve. A keresőt a készülék felső paneljén található 3 voltos lítiumakkumulátor táplálja.

A vöröspontos kereső használatához egyszerűen nézzen bele a tubusba és addig mozgassa a teleszkópot, amíg a vörös pont az objektumra nem kerül. Mindkét szemét tartsa nyitva megfigyelés közben.

A vöröspontos keresőt használat előtt megfelelően a teleszkóphoz kell igazítani. Ez egyszerűen elvégezhető az azimutális (4, 8. ábra) és a magassági (2, 8. ábra) állítógombok segítségével.

Csillagcsavarhúzóval lazítsa meg a csavart, majd távolítsa el az akkumulátorrekesz fedelét (6, 8. ábra). Távolítsa el a műanyag szigetelő betétet. Helyezze vissza a fedelet, majd húzza meg a rögzítőcsavart.

Kapcsolja be a vöröspontos keresőt úgy, hogy a fényerő-szabályozót (1, 8. ábra) az óramutató járásával megegyező irányba forgatja, amíg kattanást nem hall. A fényerő szintjének növeléséhez forgassa tovább a vezérlőgombot.

Helyezzen egy kis teljesítményű szemlencsét a fókuszállítóba. Irányozzon be egy fényes objektumot, és állítsa úgy a teleszkópot, hogy az objektum a látómező közepére kerüljön.

Mindkét szemét nyitva tartva nézzen át a tubuson az objektumra. Ha a vörös pont az objektumon van, akkor a vöröspontos kereső tökéletesen van beállítva. Amennyiben nem, forgassa el az azimut és a magassági szabályozó gombot, amíg a vörös pont az objektumra nem kerül.

Szemlencse összeszerelése (9. 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 beszerelni.

Barlow-lencse

A Barlow-lencse (1) növeli a szemlencse nagyítóerejét, miközben csökkenti a látómezőt. Kiterjeszti a fókuszált fény kúpját, mielőtt az elérné a fókuszpontot, ezáltal a teleszkóp fókusztávolsága 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 megduplázhatja a készlete szemlencséinek számát.

Fókuszálás (10. ábra)

Lassan forgassa a fókuszállító gombot az egyik irányba egészen addig, amíg a szemlencsén keresztül érzékelt kép élessé nem válik. A képet időről időre finoman újra kell fókuszálnia a hőmérséklet-változások, a légköri viszonyok stb. okozta kisebb eltérések miatt. Szinte mindig újra kell fókuszálnia, amikor szemlencsét cserél, illetve behelyezi vagy eltávolítja a Barlow-lencsét.

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 teleszkóp kiegyensúlyozása különösen fontos az asztrofotózáshoz használható, külön megvásárolható motoros meghajtás alkalmazásakor. 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 eredmény érdekében az állítócsavar segítségével ideiglenesen állítsa a mechanika földrajzi szélességét (a pólustengely dőlésszögét) 15° és 30° közötti értékre, ha ez lehetséges. 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 ellensúlyt az ellensúly rúdján, amíg a teleszkóp egyensúlyba nem kerül és stabil nem marad akkor is, ha elengedi.

Húzza meg az ellensúly csavarját az ellensúly rögzítéséhez.

Döntés kiegyensúlyozása

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

A legjobb eredmény érdekében ideiglenesen állítsa a földrajziszélesség-skálát 60° és 75° közötti értékre.

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.

A mechanika használata két üzemmódban (AZ és EQ)

Ez a mechanika sokoldalú rendszer, amely két különböző üzemmódban használható: alt-azimutális (AZ) módban vizuális megfigyelésekhez, illetve ekvatoriális (EQ) módban az égitestek pontos követéséhez és asztrofotózáshoz.

Alt-azimutális üzemmód (AZ mód)

Ebben az üzemmódban a mechanikával függőleges irányban (fel-le) és azimut mentén (balra-jobbra) mozgathatja a teleszkópcsövet, a hagyományos háromlábú állványokhoz hasonlóan. A mechanika AZ módba állításához lazítsa meg a földrajzi szélesség rögzítőgombját, majd a földrajzi szélesség állítógombjával mozgassa a 2. ábrán látható helyzetbe. Húzza meg a rögzítőgombot. Az azimut beállításához lazítsa meg a nagy rögzítőgombot, forgassa el a tubust balra vagy jobbra a tengely körül, majd húzza meg újra. Lazítsa meg a magasságrögzítő gombot a magasság beállításához, majd mozgassa a tubust. Húzza meg az azimut rögzítőgombját, majd a pontos beállításhoz forgassa el az azimut finommozgató gombját. A Föld mozgásából adódóan az objektumok folyamatosan kitolódnak a nézetből, így a megfigyelések folytatásához módosítania kell a teleszkóp magasságát és azimutját.

A referenciaanyagok a deklinációs koordinátákat fokban, órában és percben adják meg a horizont vonala felett vagy alatt. Az azimut koordináták esetenként égtájakkal (É, DNY, KÉK stb.) vannak megadva, leggyakrabban azonban fokokkal vannak meghatározva a 360 fokos sík körül, ahol az észak 0°, a kelet 90° stb.

Ekvatoriális üzemmód (EQ mód)

A mechanika ekvatoriális üzemmódban történő használatához úgy szerelje össze, hogy a rektaszcenziós (R.A.) és a deklinációs (Dec.) finommozgató gombok az 1. ábrán látható módon helyezkedjenek el.

Úgy állítsa fel a háromlábú állványt, hogy a földrajzi szélesség állítógombja dél felé nézzen (az északi féltekén történő használat esetén). A pontos beállításhoz használja a vízszintes állítógombokat.

Az ekvatoriális mechanika rektaszcenziós (R.A.) (pólustengely-) és deklinációs (Dec.) szabályozóelemekkel rendelkezik a pólusra állított csillagászati megfigyelésekhez. Lazítsa meg a rögzítőgombokat, és forgassa el a mechanika megfelelő részeit a nagyobb irányváltoztatásokhoz. Finombeállításhoz 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 (11. ábra).

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°-os mérőskálát. Lazítsa meg a rögzítőgombot. Forgassa a földrajzi szélesség állítógombját addig, amíg a skála mutatója a megfigyelési hely földrajzi szélességének megfelelő értékre nem áll, majd húzza meg a mechanika rögzítőelemét.

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 rögzítőgombját, és mozgassa az állványt, amit a fehér vonal körülbelül a Polaris csillag felé mutat. A pontos beállítás érdekében nézzen a keresőtávcsőbe, és állítsa középre a Polaris csillagot (12. 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. Annak érdekében, hogy az objektum a látómezőben maradjon, kizárólag a rektaszcenziós (R.A.) és a deklinációs (Dec.) tengely mentén mozgassa a teleszkópot. 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 égi pólus helyének meghatározását két iránymutató segíti: az α Crucis és a ß Crucis (a Dél Keresztje csillagképben), valamint az α Cenés a ß Centaurit összekötő szakasz felezőpontjából arra merőlegesen induló képzeletbeli egyenes (a szakaszfeő merőleges).

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, vagy a megfigyelést fényszennyezés zavarja, célszerű lehet a koordinátaköröket használnia. 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 (R.A.) 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.

A német ekvatoriális mechanika földrajziszélesség-állító szerkezettel rendelkezik, amely úgy dönti meg a pólustengelyt, hogy az a megfelelő égi pólusra, vagyis az északi égi pólusra (NCP) vagy a déli égi pólusra (SCP) 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.

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. A földrajzi szélesség állítógombja a megfigyelő földrajzi szélességével megegyező szögbe dönti a mechanikát, így az az égi egyenlítővel, egyúttal pedig a Föld egyenlítőjével párhuzamos sík körül fordul el. Ez most a "horizontja"; de ne feledje, hogy az új horizont egy részét általában a Föld blokkolja. Ezt az új "azimut" mozgást hívják Rektaszcenziónak (R.A.). Ezen kívül az állvány forog észak (+) és dél (−) irányába az égi egyenlítőtől az égi pólusok felé. Ez a plusz vagy mínusz "magasság" az égi egyenlítőtől 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 fókusztávolságú teleszkópoknál holttér alakulhat ki a zenit közelében, mert az optikai tubus szemlencse felőli vége hozzáérhet a háromlábú állvány lábaihoz. Ennek elkerülése érdekében nagyon óvatosan csúsztassa felfelé a tubust a rögzítőgyűrűkben (a fecskefarkú sín mentén). 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 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 (diagonális 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

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 a központi korong körül szimmetrikusak, a kollimáció megfelelő (13. ábra). 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 szemet pontosan az okulár közepén tartani, és javítja a tubuson belüli tükröződések láthatóságát.

Irányítsa a távcsövet egy jól megvilágított falra vagy mennyezetre. Távolítsa el az okulárt, és helyezze be a kollimációs sapkát az okulár helyére a fókuszálóba. Nézzen 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 (14. ábra):

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

Helyes kollimáció esetén ezek a visszatükröződések mind koncentrikusak — pontosan egymásba illeszkednek, közös középponttal (15. ábra).

Másodlagos tükör kollimációja

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

Nézzen bele a kollimációs sapkába. Keresse meg az elsődleges tükör három leszorítóját a visszatükröződésben. Ha nem látja a leszorítókat, vagy az elsődleges tükör nem látható teljes egészében, állítsa be a másodlagos tükör 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 leszorítóval együtt látja a kollimációs sapkán keresztül, és az koncentrikusnak tűnik a másodlagos tükörrel (16. ábra). Győződjön meg arról, hogy mindhárom állítócsavar meg van húzva, hogy a tükör stabilan rögzítve legyen.

Elsődleges tükör kollimációja

A lépés annak biztosítására szolgál, hogy az elsődleges tükör közepe egy vonalba kerüljön a másodlagos tükör 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 fordulattal. Ez lehetővé teszi az állítócsavarok mozgását.

Használja az elsődleges tükör három állítócsavarját (a hátlapon 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.

Nézzen bele a kollimációs sapkába, és győződjön meg arról, hogy minden visszatükröződés koncentrikus. A sapka lyukának visszatükröződése pontosan középen kell legyen a másodlagos tükör visszatükröződésében, amelynek viszont az elsődleges tükör közepén kell elhelyezkednie.

Ha a másodlagos tükör 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 visszatükröződés koncentrikus, azaz minden kör közös középponttal rendelkezik (15. ábra), óvatosan húzza meg a rögzítőcsavarokat a tükör 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 koncentrikus gyűrűkkel körülvett korongként jelenik meg. Ha a gyűrűk elliptikusak vagy eltolódtak (13. ábra), további beállítás szükséges.

Érje el a gyűrűk középponthoz viszonyított szimmetrikus elrendezését az elsődleges tükör csavarjainak finom állításával. 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
Optika anyaga	optikai üveg
Rekesznyílás, mm	130
Fókusztávolság, mm	650
Fókuszarány (relatív apertúra)	f/5
Határmagnitúdó	12,4
Felbontási küszöbérték, ívmásodperc	0,88
Legmagasabb gyakorlati nagyítás, x	260
Állvány	AZ-EQA
Lassúmozgás-szabályozó szerkezetek	mindkét tengely mentén
Szemlencsecső átmérő	1,25"
Szemlencsék	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Keresőtávcső	vöröspontos kereső
Háromlábú állvány	alumínium

A gyártó fenntartja magának a jogot a termékkínálat és a műszaki paraméterek előzetes értesítés nélküli módosítására.

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.
- Bármi legyen is az ok, semmiképpen ne kísérelje meg szétszerelni az eszközt. Ha javításra vagy tisztításra szorul az eszköz, akkor keresse fel az erre a célra specializálódott helyi szolgáltatóközpontot.
- Ne használja az eszközt tovább, ha a lencsék bepárásodtak. 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 ujjaival. A lencsék felületét sűrített levegővel vagy lencsetisztításra tervezett puha törlőkendővel 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, hősugárzóktól, 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 tükörre 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, csapágyak, 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 garanciája

A Levenhuk vállalat a kiegészítők kivételével az összes Levenhuk gyártmányú teleszkóphoz, mikroszkóphoz, kétszemes távcsőhöz és egyéb optikai termékhez **50 évre szóló garanciát** nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. Ez a garancia a vásárlás napjától számított 50 évig 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 visszaküldik 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 130/650 AZ-EQA

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 leggermente gli anelli di regolazione dell'altezza ed estrarre la sezione di ciascuna gamba del treppiede. Serrare gli anelli di regolazione dell'altezza per mantenere le gambe in posizione.

Aprire le gambe del treppiede e posizionarlo su una superficie piana. Posizionare il vassoio per accessori sul supporto del treppiede e girarlo fino a bloccarlo con tre mollette (Fig. 3).

Se il telescopio è dotato di una colonna di prolunga, allentarne le tre viti laterali, rimuovere la sezione superiore e avvitarla saldamente alla base della montatura.

Inserire la sezione superiore con la montatura fissata nella colonna di prolunga e serrare le tre viti laterali.

Fissare la colonna di prolunga con la montatura fissata sul treppiede mediante la vite di serraggio da 3/8" (Fig. 4).

Se si utilizza il telescopio senza la colonna di prolunga, installare la montatura sulla piattaforma del treppiede e fissarla saldamente avvitando la vite di serraggio del treppiede da 3/8" nel foro della sua base.

Avvitare la barra del contrappeso nel foro filettato della montatura e serrare. Far scorrere il contrappeso fino a metà lungo la barra del contrappeso. Stringere la vite di fissaggio sul contrappeso per fissarlo alla barra (Fig. 6).

Allentare le manopole di blocco AR e Dec. Orientare la montatura in modo che la piastra di montaggio sia perfettamente orizzontale alla parte superiore dell'assieme. Serrare le manopole di blocco AR e Dec.

Aprire gli anelli del tubo sulla piattaforma.

Rimuovere il tubo del telescopio dalla sua confezione. Posizionare il tubo del telescopio tra gli anelli e bilanciarlo. Ruotare il tubo in modo che il focheggiatore sia in una posizione comoda per l'osservazione. Chiudere i cardini intorno al telescopio e serrare i dadi delle viti. Non stringere troppo (Fig. 5).

Allentare la manopola di blocco del tubo del telescopio per inserire liberamente la staffa nella scanalatura.

Posizionare il tubo ottico del telescopio sulla montatura inserendo la piastra a coda di rondine nella piastra della sella.

Serrare saldamente la manopola di blocco del tubo ottico del telescopio.

ATTENZIONE! Tenere fermo il tubo ottico finché non si è certi che sia fissato in sicurezza nella sella.

Assemblaggio e allineamento del cercatore a punto rosso

Inserire la staffa del cercatore nel supporto sul tubo del telescopio e bloccarlo con una vite a testa zigrinata (Fig. 7).

Il cercatore a punto rosso è uno strumento di puntamento a ingrandimento nullo. Un LED a bassa potenza si riflette da una finestra di vetro rivestita, sovrapponendo l'immagine di un piccolo punto rosso al cielo notturno. Allineando questo punto con il bersaglio, è possibile puntare facilmente il telescopio verso gli oggetti. Il cercatore a punto rosso è dotato di un controllo della luminosità, di una manopola di regolazione dell'azimut e di una manopola di regolazione dell'altezza. Il cercatore è alimentato da una batteria al litio da 3 volt posizionata sul pannello superiore del dispositivo.

Per usare il cercatore a punto rosso, basta semplicemente osservare attraverso il tubo con la finestrella e muovere il telescopio finché il punto rosso non si sovrappone all'oggetto cercato. Assicurarsi di tenere entrambi gli occhi aperti durante l'osservazione.

Il cercatore a punto rosso deve essere allineato correttamente con il telescopio prima dell'utilizzo. Si tratta di un procedimento semplice mediante le manopole di regolazione dell'azimut (4, Fig. 8) e dell'altezza (2, Fig. 8).

Utilizzando un cacciavite a croce, allentare la vite e rimuovere il coperchio del vano batterie (6, Fig. 8). Rimuovere l'inserto isolante in plastica. Reinstallare il coperchio e serrare la vite di fissaggio.

Accendere il cercatore a punto rosso ruotando in senso orario il controllo della luminosità (1, Fig. 8) finché non si sente un clic. Continuare a ruotare la manopola di controllo per aumentare il livello di luminosità.

Inserire un oculare a bassa potenza nel focheggiatore. Localizzare un oggetto luminoso e puntare il telescopio in modo che l'oggetto sia al centro del campo visivo.

Con entrambi gli occhi aperti, osservare l'oggetto attraverso il tubo con la finestrella. Se il punto rosso si sovrappone all'oggetto, allora il cercatore a punto rosso è allineato perfettamente. Altrimenti, ruotare le manopole di regolazione di azimut e altezza finché il punto rosso non si sovrappone all'oggetto.

Montaggio dell'oculare (Fig. 9)

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) aumenta il fattore 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 maggiore 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. 10)

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, condizioni atmosferiche, 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. Un telescopio bilanciato è particolarmente importante quando si utilizza il motore elettrico per l'astrofotografia (acquistabile separatamente). 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 il telescopio nella direzione in cui si vorrà scattare prima di eseguire la procedura di bilanciamento.

Bilanciamento AR

Per risultati ottimali, regolare temporaneamente l'altezza della montatura (angolo di inclinazione dell'asse polare) tra i 15° e i 30°, se possibile, mediante il bullone di regolazione. 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 il contrappeso lungo la barra finché il telescopio non è bilanciato e rimane fermo quando rilasciato.

Serrare la vite del contrappeso per assicurarlo.

Bilanciamento Dec.

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

Per risultati ottimali, impostare temporaneamente la scala della latitudine tra 60° e 75°.

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.

Utilizzo della montatura in due modalità (AZ ed EQ)

Questa montatura è un sistema versatile che può essere utilizzato in due diverse modalità: altazimutale (AZ) per osservazioni visuali ed equatoriale (EQ) per un preciso inseguimento astronomico e per l'astrofotografia.

Modalità altazimutale (Modalità AZ)

In questa modalità, la montatura consente di spostare il tubo del telescopio in altezza (su-giù) e azimut (sinistra-destra), funzionando come un classico treppiede. Per passare alla modalità AZ della montatura, allentare la manopola di blocco della latitudine e utilizzare la manopola di regolazione per muoverla nella posizione mostrata in Fig. 2. Serrare la manopola di blocco. Ora, per regolare l'azimut, allentare la manopola di blocco grande e ruotare il tubo a sinistra o a destra attorno all'asse, quindi riserrarla. Allentare la manopola di blocco dell'altezza per regolarla e spostare il tubo. Serrare la manopola di blocco dell'azimut e ruotare il controllo slow-motion per una regolazione precisa. A causa del movimento della Terra, gli oggetti continueranno ad uscire dal campo visivo, quindi sarà necessario regolare costantemente altezza e azimut del telescopio per continuare l'osservazione.

I materiali di riferimento in genere riportano le coordinate di declinazione in gradi e quelle di ascensione retta in ore e minuti, sopra o sotto la linea dell'orizzonte. A volte, le coordinate azimutali possono essere riportate con i punti cardinali (N, SO, ENE, ecc.), ma è più comune che siano riportate in gradi intorno al piano di 360° dove il nord è 0°, l'est è 90°, ecc.

Modalità equatoriale (Modalità EQ)

Per utilizzare la montatura in modalità equatoriale, assemblarla in modo che i controlli slow-motion di AR e Dec. siano posizionati come mostrato in Fig. 1.

Disporre il treppiede con la manopola di regolazione della latitudine rivolta a sud (per l'utilizzo nell'emisfero settentrionale). Utilizzare i controlli di regolazione orizzontale per una regolazione precisa.

La montatura equatoriale presenta l'AR. (asse polare) e controlli di Dec., per l'osservazione astronomica 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, in modo da eseguire l'allineamento polare alla latitudine locale (Fig. 11).

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 graduata che si estende da 0° a 90°. Allentare la manopola di blocco. Ruotare la manopola di regolazione della latitudine finché il puntatore sulla scala graduata non è impostato alla latitudine del proprio sito di osservazione, quindi serrare il blocco della montatura.

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 finché la linea bianca non punta approssimativamente verso la Stella Polare. Per un allineamento più preciso, guardare attraverso il cercatore e centrare la Stella Polare (Fig. 12).

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 visivo, 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 ß Crucis (nella Croce del Sud) e la retta perpendicolare dal punto medio della linea che collega α e ß Centauri (la bisettrice perpendicolare).

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 di AR per l'inseguimento automatico dei corpi celesti, compensando la rotazione terrestre.

Se l’oggetto è troppo debole o l’osservazione è influenzata dall’inquinamento luminoso, si potrebbero utilizzare cerchi graduati. I cerchi graduati consentono di individuare la posizione dei corpi celesti a partire dalle coordinate riportate su un atlante celeste.

Il cerchio graduato di AR del telescopio si misura in ore, da 1 a 24, con piccole linee tra di esse che rappresentano incrementi di 10 minuti. I numeri in alto si riferiscono a osservazioni nell’emisfero boreale, quelli in basso alle osservazioni nell’emisfero australe.

Impostazione (calibrazione) del cerchio graduato: per impostare il cerchio di AR, occorre prima trovare una stella con coordinate note nel proprio campo visivo. Una buona scelta sarebbe la stella Vega di magnitudine 0,0, nella costellazione della Lira. Da una mappa celeste conosciamo che la coordinata di AR di Vega è 18 h e 36 m.

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.

Una montatura equatoriale alla tedesca ha una regolazione della latitudine, che inclina l’asse polare in modo da puntare verso il polo celeste 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 (ovvero, la latitudine) e tutto il puntamento rimanente del telescopio viene effettuato ruotandone il tubo intorno agli assi polare (AR) e di declinazione.

Comprendere che una montatura equatoriale allineata al polo agisce come una montatura altazimutale allineata al polo celeste è un problema per molti principianti. La manopola di regolazione della latitudine inclina la montatura ad un angolo equivalente alla latitudine dell’osservatore e pertanto ruota su un piano parallelo all’equatore celeste (e terrestre). Si tratta del suo "orizzonte", ma va ricordato che parte del nuovo orizzonte è normalmente bloccato 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 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 possono avere un punto cieco vicino allo zenit, poiché l'estremità dell'oculare del tubo ottico può urtare contro le gambe del treppiede. Per ovviare a questo problema, è possibile far scivolare con cautela il tubo ottico negli anelli di supporto (lungo la piastra a coda di rondine). 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 meno comode. Tuttavia, per regolare le posizioni del cercatore e delle manopole di messa a fuoco, allentare gli anelli che sostengono il tubo del telescopio e ruotarlo con delicatezza. Eseguire queste operazioni solo in caso di osservazione prolungata di un’area, dato che sarebbe disagevole 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

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 (Fig. 13). 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. 14):

- Specchio primario (1): un grande cerchio all'estremità lontana 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 all'interno dell'altro con un centro comune (Fig. 15).

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. 16). 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. 15), 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. 13), 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
Materiale ottiche	vetro ottico
Apertura, mm	130
Lunghezza focale, mm	650
Rapporto focale (apertura relativa)	f/5
Magnitudine stellare limite	12,4
Soglia di risoluzione, arcosecondi	0,88
Massima potenza effettiva, x	260
Montatura	AZ-EQA
Meccanismi di controllo slow-motion	lungo entrambi gli assi
Diametro barilotto dell'oculare	1,25"
Oculari	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Cercatore	cercatore a punto rosso
Treppiede	alluminio

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, focheggiatore 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 °C.
- **In caso di ingestione di una parte del dispositivo o della batteria, consultare immediatamente un medico**.

Garanzia internazionale Levenhuk

Tutti i telescopi, i microscopi, i binocoli e gli altri prodotti ottici Levenhuk, ad eccezione degli accessori, godono di una **garanzia di 50 anni** per i difetti di fabbricazione o dei materiali. Questa garanzia è valida per 50 anni dalla data di acquisto. 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.

PL Teleskop Levenhuk New Skyline PLUS 130/650 AZ-EQA

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 luster z obudów; niespełnienie tego warunku powoduje unieważnienie gwarancji produktu.

Montaż mocowania i teleskopu

Lekko poluzuj pierścienie regulacji wysokości i wysuń kolejne części każdej nogi statywu. Dokręć pierścienie regulacji wysokości, aby unieruchomić nogi w wybranej pozycji.

Rozłóż nogi statywu i ustaw go pionowo. Umieść półkę narzędziową na rozpórce statywu i przekręć ją, aż zostanie zablokowana w miejscu za pomocą trzech zacisków (rys. 3).

Jeśli teleskop jest wyposażony w kolumnę teleskopową, poluzuj trzy śruby boczne na kolumnie, wyjmij górną część i solidnie przykręć ją do podstawy montażu.

Włóż górną część z zamocowanym montażem do kolumny teleskopowej i dokręć trzy śruby boczne.

Zamocuj kolumnę teleskopową z dołączonym montażem na statywie za pomocą śruby mocującej statyw 3/8" (rys. 4).

Jeśli teleskop jest używany bez kolumny teleskopowej, zainstaluj montaż na platformie statywu i przymocuj go, przykręcając śrubę mocującą statyw 3/8" do otworu w podstawie.

Przykręć pręt przeciwwagi do gwintowanego otworu w montażu i mocno dokręć. Przesuń przeciwwagę do połowy długości pręta przeciwwagi. Dokręć śrubę blokującą na przeciwwadze, aby przymocować ją do pręta (rys. 6).

Poluzuj pokrętła blokady RA i DEC. Ustaw montaż tak, aby płyta montażowa była ustawiona idealnie poziomo na górze zespołu montażu. Dokręć pokrętła blokady RA i DEC.

Otwórz pierścienie tubusu na platformie.

Wyjmij tubus teleskopu z opakowania. Ustaw tubus między pierścieniami i wyważ go. Obróć tubus, aby wyciąg był w pozycji umożliwiającej wygodną obserwację. Zamknij zawiasy wokół teleskopu i dokręć nakrętki śrub. Nie dokręcaj zbyt mocno (rys. 5).

Poluzuj pokrętło blokujące tubusu (7), aby swobodnie wsunąć uchwyt w rowek.

Umieść tubus na montażu, wsuwając szynę z mocowaniem dovetail w płytę montażową.

Mocno dokręć pokrętło blokujące tubus teleskopu.

UWAGA! Trzymaj tubus, dopóki nie upewnisz się, że jest solidnie zamocowany w uchwycie.

Montaż i ustawienie szukacza typu Red Dot

Umieść wspornik szukacza w uchwycie tubusu teleskopu i zablokuj go za pomocą śruby radełkowanej (rys. 7).

Szukacz typu Red Dot to narzędzie wskazujące o zerowym powiększeniu. Światło lampy LED o niskiej mocy jest odbijane od szklanego okna z powłoką i nakłada obraz niewielkiego czerwonego punktu na widok nocnego nieba. Ustawiając ten punkt na wybranym celu, możesz z łatwością skierować teleskop na ten obiekt. Szukacz typu Red Dot jest wyposażony w pokrętło regulacji poziomu jasności, ustawienia w poziomie oraz w pionie. Szukacz jest zasilany akumulatorem litowym 3 V umieszczonym w panelu górnym urządzenia.

Aby skorzystać z szukacza typu Red Dot, wystarczy popatrzeć przez okular i ustawić teleskop tak, aby czerwona kropka znalazła się na obiekcie. Podczas obserwacji oczy muszą być otwarte.

Szukacz typu Red Dot należy prawidłowo wyregulować względem teleskopu. Jest to prosta czynność, do przeprowadzenia której potrzebne są pokrętła regulacji azymutalnej (4, rys. 8) i elewacyjnej (2, rys. 8).

Za pomocą wkrętaka z końcówką krzyżową poluzuj śrubę i wyjmij pokrywę komory baterii (6, rys. 8). Wyjmij plastikową wkładkę izolacyjną. Zamontuj ponownie pokrywę i dokręć śrubę blokującą.

Włącz szukacz typu Red Dot, obracając pokrętło regulacji poziomu jasności (1, rys. 8) aż usłyszysz kliknięcie. Za pomocą pokrętła regulacyjnego zwiększyć poziom jasności.

Do wyciągu wprowadzić okular o niewielkim powiększeniu. Zlokalizować jasny obiekt i nakierować na niego teleskop tak, aby obiekt ten znalazł się w centrum pola widzenia.

Otworzyć oczy szeroko i popatrzeć na obiekt przez okular. Jeżeli czerwony punkt znajduje się na obiekcie, oznacza to, że szukacz został wyregulowany prawidłowo. W przeciwnym razie obracaj pokrętłami regulacji w poziomie i w pionie aż do momentu, w którym czerwona kropka znajdzie się na obiekcie.

Montaż okularu (rys. 9)

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 okularem.

Soczewka Barlowa

Soczewka Barlowa (1) 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 okularem 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. 10)

Powoli obracaj pokrętła ostrości w jedną lub drugą stronę, aż do wyostrzenia obrazu w okularze. Z czasem obraz zwykle wymaga ponownego precyzyjnego ustawienia ostrości ze względu na niewielkie zmiany spowodowane wahaniami temperatury, warunkami atmosferycznymi 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. Wyważony teleskop jest szczególnie ważny w przypadku korzystania z napędu silnikowego do astrofotografii (sprzedawanego oddzielnie). 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 tymczasowo wyregulować szerokość geograficzną (kąt zorientowany na biegun) w zakresie od 15° do 30°, jeśli to możliwe, za pomocą śruby regulacji. Powoli odblokuj pokrętła 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 pokrętło blokady osi DEC. Przesuwaj przeciwwagę wzdłuż pręta przeciwwagi, aż do wyważenia teleskopu i jego stabilizacji po zwolnieniu.

Dokręć śrubę przeciwwagi, aby ją zabezpieczyć.

Wyważanie osi deklinacji (DEC)

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

Aby uzyskać najlepsze rezultaty, należy tymczasowo ustawić skalę szerokości geograficznej w zakresie od 60° do 75°.

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

Odblokuj pokrętło blokady DEC i obróć tubus teleskopu, aż znajdzie się równolegle do podłoża.

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

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

Obsługa montażu w dwóch trybach (AZ i EQ)

Ten montaż jest uniwersalnym systemem, który można używać w dwóch trybach: azymutalnym (AZ) do obserwacji wizualnych oraz paralaktycznym (EQ) do precyzyjnego śledzenia obiektów astronomicznych i astrofotografii.

Tryb azymutalny (tryb AZ)

W tym trybie montaż umożliwia przesuwanie teleskopu w pionie (w górę i w dół) oraz poziomie (w prawo i w lewo), jak na klasycznym statywie. Aby przełączyć montaż na tryb AZ, poluzuj śrubę blokady szerokości geograficznej i użyj pokrętła blokady, aby przesunąć je do pozycji pokazanej na rys. 2. Dokręć pokrętło blokady. Aby wyregulować ustawienie w poziomie, należy poluzować duże pokrętło blokujące, obrócić tubus w lewo lub w prawo wokół osi, a następnie ponownie dokręcić pokrętło. Aby wyregulować ustawienie w pionie, należy poluzować pokrętło regulacji pionowej i obrócić tubus. Aby precyzyjnie ustawić pozycję, należy dokręcić pokrętło blokady azymutalnej, a następnie obrócić azymutalne pokrętło mikroruchów. Ze względu na ruch Ziemi obserwowane obiekty będą nieustannie przesuwać się i znikać z pola widzenia, dlatego do kontynuowania obserwacji konieczne jest korygowanie ustawienia teleskopu w poziomie i w pionie.

Materiały referencyjne zawierają zazwyczaj informacje o współrzędnych deklinacji podane w stopniach, godzinach i minutach poniżej lub powyżej linii horyzontu. Współrzędne azymutalne mogą być podane według kierunków na kompasie (N, SW, ENE itp.), jednak częściej podaje się je w skali 360-stopniowej, gdzie północ oznaczana jest przez 0°, wschód — przez 90° itd.

Tryb paralaktyczny (tryb EQ)

Aby użyć montażu w trybie paralaktycznym, złóż go tak, aby pokrętła mikroruchów RA i DEC były ustawione tak, jak wskazano na rys. 1.

Ustaw statyw tak, aby pokrętło regulacji szerokości geograficznej było ustawione w kierunku południa (do użycia na półkuli północnej). Precyzyjnie ustaw położenie za pomocą pokręteł regulacji poziomej.

Montaż paralaktyczny ma funkcje kontroli rektascensji (oś biegunowa) i deklinacji do biegunowych obserwacji astronomicznych. Poluzuj pokrętła 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 (rys. 11).

Ustawienie biegunowe

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 śrubę blokującą. Obracaj pokrętło regulacji szerokości geograficznej, aż wskaźnik na skali ustawi się na szerokości geograficznej miejsca prowadzenia obserwacji, a następnie dokręć blokadę montażu.

Poluzuj pokrętło blokady DEC i obracaj tubus teleskopu, aż wskazówka na tarczy nastawczej wskaże wartość 90°. Dokręć pokrętło blokady osi DEC. Poluzuj pokrętło blokady azymutu i przesuń montaż, aż biała linia będzie wskazywać mniej więcej Gwiazdę Polarną. Aby uzyskać dokładniejsze wyrównanie, spójrz przez szukacz i wyśrodkuj go na Gwieździe Polarnej (rys. 12).

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 pokrętłem mikroruchów RA.

Po ustawieniu teleskopu w osi biegunowej nie należy dokonywać żadnych dalszych regulacji azymutu ani szerokości geograficznej montażu podczas danych 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 od punktu środkowego linii łączącej gwiazdy Alfa Centauri i Hadar (symetralna odcinka).

Śledzenie 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 pokrętło 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 niewyraźny lub obserwację utrudnia zanieczyszczenie światłem, możesz użyć pokręteł ustalających. Tarcze nastawcze umożliwiają zlokalizowanie obiektów niebieskich, których współrzędne niebieskie zostały określone na podstawie map gwiazd.

Pokrętło ustalające RA teleskopu ma 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 gwiazdozbiorze Lutni. Z mapy gwiazd wiemy, że współrzędne równikowe Wegi to 18 godz. 36 min.

Poluzuj pokrętła blokady RA i DEC na montażu i wyreguluj teleskop tak, aby Wega znalazła się w centrum pola widzenia okularu. Dokręć pokrętła 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.

Montaż paralaktyczny niemiecki ma regulację szerokości geograficznej, która przechyla oś biegunową 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.

Wielu początkujących ma problem z uzmysłowieniem sobie, że montaż paralaktyczny wyrównany w osi biegunowej działa jak montaż elewacyjno-azymutalny wyrównany względem bieguna niebieskiego. Pokrętło regulacji szerokości geograficznej 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 obrócony w osi RA.

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

Teleskopy o długich ogniskowych mogą mieć "martwy punkt" zlokalizowany w pobliżu zenitu, ponieważ koniec okularu tubusu może zaczepiać o nogi statywu. Aby tego uniknąć, tubus można bardzo ostrożnie wsunąć głębiej do zacisków pierścieniowych (wzdłuż wspornika dovetail). 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. 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 zadecydować 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

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 (rys. 13). 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. 14):

- 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. 15).

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. 16). 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. 15), 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. Wyceluj 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. 13), 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
Materiał układu optycznego	szkło optyczne
Apertura, mm	130
Ogniskowa, mm	650
Światłosiła teleskopu (apertura względna)	f/5
Graniczna wielkość gwiazdowa	12,4
Próg rozdzielczości, sekundy kątowe	0,88
Maksymalne powiększenie, razy	260
Montaż	AZ-EQA
Mechanizmy pokręteł mikroruchów	wzdłuż obu osi
Średnica tubusu okularu	1,25"
Okulary	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Szukacz	szukacz typu Red Dot
Statyw	aluminium

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 należy podejmować jakichkolwiek 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.
- Należy chronić 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 przeciwpyłową 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.
- Smaruj 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 połknięcia jakiejkolwiek części lub baterii należy natychmiast skontaktować się z lekarzem**.

Międzynarodowa gwarancja Levenhuk

Wszystkie teleskopy, mikroskopy, lornetki i inne przyrządy optyczne Levenhuk, za wyjątkiem akcesoriów, posiadają **50-letnią gwarancję** obejmującą wady materiałowe i wykonawcze. Gwarancja ta obowiązuje przez 50 lat od daty zakupu. 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 130/650 AZ-EQA

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 ligeiramente os anéis de ajuste da altura e puxe a secção de cada perna do tripé para fora. Aperte os anéis de ajuste da altura para fixar as pernas do tripé na devida posição.

Abra as pernas do tripé e coloque-o na vertical. Coloque o tabuleiro de acessórios no suporte do tripé e rode-o para fixá-lo na devida posição com três grampos (Fig. 3).

Se o telescópio estiver equipado com uma coluna de extensão, desaperte os três parafusos que se encontram nessa coluna, remova a secção superior e aparafuse-a firmemente à base de montagem.

Introduza a secção superior com a montagem fixa na coluna de extensão e aperte os três parafusos laterais.

Fixe a coluna de extensão com a montagem fixa no tripé utilizando o parafuso de fixação de 3/8" (Fig. 4).

Se utilizar o telescópio sem a coluna de extensão, instale a montagem na plataforma do tripé e fixe-a firmemente, apertando o parafuso de fixação do tripé de 3/8" no orifício da sua base.

Aparafuse a haste do contrapeso no orifício roscado da montagem e aperte. Faça deslizar o contrapeso sensivelmente até meio da haste do contrapeso. Aperte o parafuso de bloqueio no contrapeso para fixá-lo na barra de contrapeso (Fig. 6).

Solte os botões de bloqueio de ascensão reta e de declinação. Oriente a montagem até que a placa de montagem fique perfeitamente na horizontal na parte superior do suporte. Aperte os botões de bloqueio de ascensão reta e de declinação.

Abra os anéis do tubo na plataforma.

Remova o tubo do telescópio da embalagem. Coloque o tubo do telescópio entre os anéis e equilibre-o. Rode o tubo até que o focalizador fique numa posição conveniente para a observação. Feche as dobradiças em torno do telescópio e aperte as porcas dos parafusos. Não aperte demasiado (Fig. 5).

Desaperte o botão de bloqueio do tubo do telescópio para inserir o suporte livremente na ranhura.

Coloque o tubo ótico do telescópio na montagem, inserindo a placa em cauda de andorinha na placa do selim.

Aperte bem o botão de bloqueio do tubo ótico do telescópio.

ATENÇÃO! Segure o tubo ótico até ter a certeza de que está bem fixo no selim.

Montagem e alinhamento do apontador de ponto de vermelho

Insira o suporte do apontador no suporte no tubo do telescópio e bloqueie-o na devida posição com um parafuso (Fig. 7).

O apontador de ponto de vermelho é uma ferramenta de ampliação zero. A luz de um LED de baixa potência reflete-se numa janela de vidro revestido, projetando a imagem de um pequeno ponto vermelho no céu noturno. Ao alinhar este ponto com o seu alvo, pode facilmente apontar o telescópio para os objetos. O apontador de ponto de vermelho está equipado com um controlo de luminosidade, um botão de regulação do azimute e um botão de regulação de altitude. O apontador é alimentado por uma bateria de lítio de 3 volts no painel superior do dispositivo.

Para utilizar o apontador de ponto de vermelho, basta olhar através do tubo ocular e mover o seu telescópio até que o ponto de vermelho se sobreponha ao objeto observado. Certifique-se de que mantém ambos os olhos abertos enquanto observa.

O apontador de ponto de vermelho tem de estar corretamente alinhado com o telescópio antes da utilização. Este é um processo simples que utiliza os botões de regulação do azimute (4, Fig. 8) e de altitude (2, Fig. 8).

Desaperte o parafuso utilizando uma chave de fendas em cruz e remova a tampa do compartimento das pilhas (6, Fig. 8). Remova a inserção isolante de plástico. Volte a colocar a tampa e aperte o parafuso de bloqueio.

Ative o apontador de ponto de vermelho rodando o controlo de luminosidade (1, Fig. 8) para a direita até ouvir um clique. Continue a rodar o botão de controlo para aumentar o nível de luminosidade.

Insira uma ocular de baixo consumo no focalizador. Localize um objeto brilhante e aponte o telescópio para o mesmo, de modo a que o objeto fique no centro do campo de visão.

Com os dois olhos abertos, olhe através do tubo para o objeto. Se o ponto vermelho se sobrepuser ao objeto, significa que o apontador de ponto de vermelho está perfeitamente alinhado. Caso contrário, rode os botões de regulação de altitude e do azimute até que o ponto vermelho se sobreponha ao objeto.

Instalação da ocular (Fig. 9)

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) 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. 10)

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 pequenas variações causadas por alterações de temperatura, condições atmosféricas, etc. A nova focagem é quase sempre necessária depois de mudar de ocular, ou após adicionar ou remover uma lente de Barlow.

Calibragem do 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 motorizada para astrofotografia (comprada separadamente).
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, temporariamente, a latitude da montagem (ângulo de inclinação do eixo polar) entre 15° e 30°, se possível, utilizando o parafuso de regulação. 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 o contrapeso ao longo da haste do contrapeso até o telescópio estar equilibrado e permanecer estacionário após libertá-lo.

Aperte o parafuso do contrapeso para fixar o contrapeso.

Calibragem de declinação

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

Para obter os melhores resultados, regule temporariamente a latitude na escala entre 60° e 75°.

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 em dois modos (AZ e EQ)

Esta montagem é um sistema versátil que pode ser utilizado em dois sistemas diferentes: altitude-azimute (AZ) para observações visuais e equatorial (EQ) para um seguimento astronómico e astrofotografia precisos.

Modo Alt-Azimute (modo AZ)

Neste modo, a montagem permite mover o tubo do telescópio em altitude (cima-baixo) e em azimute (esquerda-direita), funcionando como um tripé clássico. Para colocar a montagem no modo AZ, desaperte o botão de bloqueio da latitude e utilize o botão de regulação de latitude para movê-la para a posição indicada na Fig. 2. Aperte o botão de bloqueio. Para regular o azimute, desaperte o botão de bloqueio grande e rode o tubo para a esquerda ou para a direita em torno do eixo e aperte novamente. Desaperte o botão de bloqueio da altitude para ajustar a altura e depois mova o tubo. Aperte o botão de bloqueio do azimute e rode o controlo de ajuste fino do azimute para obter um ajuste preciso. Devido ao movimento da Terra, os objetos irão movimentar-se constantemente para fora do seu ângulo de visão, por isso, terá de ajustar a altitude e o azimute do seu telescópio para continuar as suas observações.

Os materiais de referência geralmente enumeram as coordenadas de declinação em graus, horas e minutos acima ou abaixo da linha do horizonte. As coordenadas do azimute podem, por vezes, ser enumeradas com os ponteiros da bússola (N, SO, ENE, etc.), mas são mais comumente enumeradas em graus ao redor do plano de 360°, onde o norte é 0°, este é 90°, etc.

Modo Equatorial (modo EQ)

Para utilizar a montagem no modo Equatorial, monte-a de forma a que os controlos de movimento de ascensão reta e declinação fiquem posicionados conforme indicado na Fig. 1.

Monte o tripé com o botão de regulação de latitude virado para sul (para utilização no hemisfério norte). Utilize os controlos de regulação horizontal para obter um ajuste preciso.

A montagem equatorial tem controlos de ascensão reta (eixo polar) 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 (Fig. 11).

Alinhamento 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 o botão de bloqueio. Rode o botão de regulação de latitude até que o ponteiro na escala se encontre definido para a latitude do seu local de observação e, em seguida, aperte o grampo de fixação da montagem.

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 do azimute e mova a montagem de modo a que a linha branca aponte aproximadamente para a estrela Polaris. Para obter um alinhamento mais preciso, olhe através do apontador e centre a estrela Polaris (Fig. 12).

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 com o polo, 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 nos eixos 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 ß Crucis (na constelação do Cruzeiro do Sul) e um ponto de referência que se estende em ângulo reto a partir do ponto médio da linha que liga α e ß Centauri (a mediatriz).

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 ou se a observação for por poluição luminosa baixo, poderá ser útil utilizar os círculos de definição. 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.

Regulação (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 18 h 36 m.

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 18 h 36 m. Agora está preparado para utilizar os círculos de definição para localizar objetos no céu.

Uma montagem equatorial alemã tem uma regulação de latitude que permite inclinar o eixo polar 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.

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. O botão de regulação de latitude 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 celeste 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 podem ter um "ângulo morto" perto do zénite porque a extremidade da ocular do tubo ótico pode colidir com as pernas do tripé. Para evitar que isto aconteça, o tubo pode ser cuidadosamente deslizado para cima no interior dos anéis de fixação (ao longo do suporte de encaixe). 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 a que a ocular, o apontador e os botões de focagem possam ficar em posições menos práticas. No entanto, para ajustar as posições do apontador e dos 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

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 (Fig. 13). 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. 14):

- 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. 15).

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. 16). 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. 15), 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. 13), 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
Material ótico	vidro ótico
Abertura, mm	130
Distância focal, mm	650
Abertura focal (abertura relativa)	f/5
Limitação da magnitude estelar	12,4
Limiar de resolução, segundos de arco	0,88
Ampliação máxima prática, x	260
Montagem	AZ-EQA
Mecanismos de controlo de movimento lento	nos dois eixos
Diâmetro do tambor da ocular	1,25"
Oculares	SUPER 10 mm, SUPER 25 mm
Apontador	apontador de ponto de vermelho
Tripé	alumínio

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.
- Recoloque a tampa anti-poeiras na extremidade frontal do telescópio, quando este não estiver a ser utilizado. Coloque sempre as oculares nos seus estojos de proteção e cubra-as com as suas tampas. Isso evita que poeira ou sujidade se acumulem nas superfícies do espelho ou das lentes.
- 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 internacional Levenhuk

Todos os telescópios, microscópios, binóculos ou outros produtos ópticos Levenhuk, exceto seus acessórios, são acompanhados de **garantia de 50 anos** contra defeitos dos materiais e acabamento. Esta garantia é válida por 50 anos a partir da data de compra. 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 130/650 AZ-EQA

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

Слегка ослабьте фиксаторы и выдвиньте секции ножек треноги. Закрепите их фиксаторами в выдвинутом положении. Расставьте ножки треноги и установите ее вертикально.

Установите лоток для аксессуаров на распорку треноги и поверните его до фиксации тремя защелками (рис. 3).

Если ваш телескоп оснащен удлинительным стержнем, ослабьте три боковых винта на нем, снимите верхнюю часть и надежно вверните ее в основание монтировки.

Вставьте верхнюю часть с установленной на ней монтировкой в удлинительный стержень и затяните три боковых винта.

Закрепите удлинительный стержень с установленной монтировкой на треноге с помощью зажимного винта 3/8" (рис. 4).

Если телескоп используется без удлинительного стержня, установите монтировку на платформу треноги и надежно закрепите, вкрутив зажимной винт треноги 3/8" в отверстие в ее основании.

Вверните штангу противовеса в резьбовое отверстие на монтировке и плотно затяните. Наденьте противовес на штангу примерно до середины. Затяните стопорный винт на противовесе, чтобы зафиксировать его на штанге (рис. 6).

Ослабьте фиксаторы осей прямого восхождения и склонения. Разверните монтировку так, чтобы крепежная площадка заняла строго горизонтальное положение в верхней части конструкции. Плотно затяните фиксаторы осей прямого восхождения и склонения.

Раскройте крепежные кольца на платформе.

Достаньте трубу телескопа из упаковки. Найдите центр равновесия трубы телескопа. Расположите трубу так, чтобы центр равновесия пришелся посередине между двумя кольцами. Поверните трубу так, чтобы фокусер находился в удобном для наблюдения положении. Закройте петли колец вокруг телескопа и закрепите их, затянув гайки винтов, но без усилия (рис. 5).

Ослабьте фиксирующий винт трубы телескопа так, чтобы он не мешал вставить крепление в паз.

Установите трубу на монтировку, вставив пластину «ласточкин хвост» в крепежную площадку.

Надежно затяните фиксатор трубы телескопа.

ВНИМАНИЕ! Не выпускайте трубу из рук, пока не убедитесь, что она прочно закреплена в седле.

Установка и настройка искателя с красной точкой

Установите стойку крепления искателя в разъем на трубе телескопа и затяните фиксирующий винт (рис. 7).

Искатель с красной точкой — это прицельное приспособление с нулевым увеличением. Светодиод малой мощности отражается от стеклянного окошка со специальным покрытием, благодаря чему изображение маленькой красной точки накладывается на вид ночного неба. Ориентируясь по этой точке, вам будет проще наводить телескоп на объекты. Искатель с красной точкой снабжен регулятором яркости и юстировочными винтами по азимуту и высоте. Питание осуществляется от 3-вольтовой литиевой батарейки, расположенной на верхней панели устройства.

Чтобы пользоваться искателем, просто смотрите в зрительную трубу и двигайте трубу телескопа, пока красная точка не совместится с объектом. Смотреть следует обоими глазами.

Искатель с красной точкой перед использованием также следует правильно настроить. Настройка выполняется с помощью юстировочных винтов по азимуту (4, рис. 8) и высоте (2, рис. 8).

С помощью крестовой отвертки открутите винт и снимите крышку батарейного отсека (6, рис. 8). Удалите пластиковый изолирующий вкладыш. Установите крышку на место и затяните фиксирующий винт.

Включите искатель, повернув регулятор яркости (1, рис. 8) по часовой стрелке до щелчка. Продолжая вращать регулятор, увеличьте уровень яркости.

Вставьте в фокусер телескопа окуляр малого увеличения. Найдите яркий объект и наведите телескоп так, чтобы объект оказался в центре поля зрения окуляра.

Открыв оба глаза, смотрите в искатель на объект. Если красная точка указывает точно на него — искатель настроен идеально. Если нет, крутите юстировочные винты по азимуту и высоте до тех пор, пока красная точка не сольется с объектом.

Установка окуляра (рис. 9)

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) 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 2x). 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. 10)

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 с помощью регулировочного винта временно установите широту монтировки (угол наклона полярной оси) в диапазоне 15–30°. 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. 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, временно установите на шкале широты значение в диапазоне 60–75°.

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.

Работа монтировки в двух режимах (AZ и EQ)

Данная монтировка является универсальной трансформируемой системой и может использоваться в двух принципиально разных режимах: альт-азимутальном (AZ) для визуальных наблюдений и экваториальном (EQ) для точного астрономического сопровождения и астрофотографии.

Альт-азимутальный режим (AZ-режим)

В данном режиме монтировка позволяет перемещать трубу телескопа по высоте (вверх-вниз) и азимуту (влево-вправо), действуя по принципу классического штатива. Для перевода устройства в альт-азимутальный режим ослабьте фиксатор положения по широте и с помощью ручки регулировки переведите ее в положение, показанное на рис. 2. После этого затяните фиксатор. Теперь, чтобы повернуть трубу телескопа влево или вправо, ослабьте фиксатор оси азимута, поверните трубу и затяните фиксатор. Чтобы передвинуть телескоп вверх или вниз, ослабьте фиксатор по высоте и передвиньте трубу. Для более точной настройки по азимуту затяните фиксатор оси азимута, затем вращайте ручку управления тонкими движениями по оси азимута. Поскольку Земля вращается, объекты будут постоянно уходить из поля зрения окуляра. Поэтому вам нужно постоянно подводить телескоп как по высоте, так и по азимуту, чтобы удержать объект в поле зрения.

В справочных материалах позиции высот относительно вашего местонахождения указываются в градусах (минутах, секундах) выше или ниже вашего горизонта. Азимут может быть указан основными точками компаса (N, SW, ENE и т. п.), но обычно его указывают в шагах по часовой стрелке по шкале 360°, от севера (0°) через восток, юг и запад (90°, 180° и 270° соответственно).

Экваториальный режим (EQ-режим)

Для работы в экваториальном режиме монтировку следует собрать таким образом, чтобы ручки регулировки прямого восхождения и склонения находились в положениях, показанных на рис. 1.

Треногу следует расположить таким образом, чтобы ручка регулировки широты указывала на юг (при нахождении в северном полушарии). Ручки горизонтальной регулировки позволяют точно настроить это положение.

У экваториальной монтировки есть ручки управления тонкими движениями по оси прямого восхождения (полярной оси) 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 (рис. 11).

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 широты от 0° до 90°. Ослабьте фиксатор. Вращайте ручку регулировки широты, пока на шкале не будет выставлена широта вашей местности, затем затяните фиксатор.

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 азимута и поворачивайте монтировку до тех пор, пока белая линия не будет направлена приблизительно на Полярную звезду. Если требуется более точная установка полярной оси, найдите и центрируйте Полярную звезду, глядя в искатель (рис. 12).

Через некоторое время вы заметите, что ваш объект медленно смещается к северу или югу, в зависимости от направления полюса относительно Полярной звезды. Чтобы удержать 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 удержать 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 линия, проведенная под прямым углом из середины отрезка, соединяющего Альфу и Бету Центавра (серединный перпендикуляр).

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.

У экваториальной монтировки немецкого типа регулировка по широте смещает полярную ось 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.

Для многих начинающих наблюдателей проблемой становится понимание того, что монтировка с правильно настроенной полярной осью работает как альт-азимутальная монтировка, выровненная по небесному полюсу. Регулировка по широте 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 слепая зона, так как окулярный конец трубы телескопа задевает ножки треноги. Чтобы избежать этого, трубу следует очень осторожно продвинуть в кольцах (вдоль планки «ласточкин хвост») 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. 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

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 (рис. 13). 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. 14):

- 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, т. е. расположены строго одно внутри другого с общим центром (рис. 15).

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. 16). 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. все круги будут иметь общий центр (рис. 15), — 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, 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
Материал оптики	оптическое стекло
Апертура, мм	130
Фокусное расстояние, мм	650
Светосила (относительное отверстие)	f/5
Проницающая способность (звездная величина, приблизительно)	12,4
Разрешающая способность, угл. секунд	0,88
Максимальное полезное увеличение, крат	260
Монтировка	AZ-EQA
Механизмы тонких движений	по обеим осям
Посадочный диаметр окуляров	1,25"
Окуляры	SUPER 10 мм, SUPER 25 мм
Искатель	с красной точкой
Тренога	алюминиевая

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 °C.
- **Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью**

Международная 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 — **50 лет.**

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

Levenhuk Inc. (USA): 6021 Catlin Dr., Tampa, FL 33612, USA,
+1 813 468-3001, contact_us@levenhuk.com
Levenhuk Optics s.r.o. (Europe): V Chotejně 700/7, 102 00 Prague 10,
Czech Republic, +420 737-004-919, sales-info@levenhuk.cz
Levenhuk® is registered trademark of Levenhuk, Inc.
© 2006–2027 Levenhuk, Inc. All rights reserved.
20261109

levenhuk Zoom&Joy