



TELESCOPE MAINTENANCE

ENGLISH

While your telescope requires little maintenance, there are a few things to remember that will ensure your telescope performs at its best. Each optical design type has special collimation instructions described below. **Many lower cost Refractor and/or Newtonian telescopes do not have the**

capability of collimation and thus you only need to refer to the care and cleaning of the optics information. The collimation instructions show images of typical Celestron telescopes, and your telescope may be somewhat different, but the overall functions/methods are similar.

CARE AND CLEANING OF THE OPTICS

Occasionally dust and/or moisture may build up on the objective lens, the corrector plate, or primary mirror depending on which type of telescope you have. Special care should be taken when cleaning any instrument so as not to damage the optics.

If dust has built up on the optics, remove it with a brush (made of camel's hair) or a can of pressurized air (spray at an angle to the glass surface for approximately two to four seconds). Then, use an optical cleaning solution and white tissue paper to remove any remaining debris. Apply the solution to the tissue and then apply the tissue paper to the optics. Low pressure strokes should go from the center of the lens (or mirror) to the outer portion. **DO NOT rub in circles!**

You can use a commercially made lens cleaner or mix your own. A good cleaning solution is isopropyl alcohol mixed with distilled water. The solution should be 60% isopropyl alcohol and 40% distilled water. Or, liquid dish soap diluted with water (a couple of drops per one quart of water) can be used.

Occasionally, you may experience dew build-up on the optics of your telescope during an observing session. If you want to continue observing, the dew must be removed, either with a hair dryer (on low setting) or by pointing the telescope at the ground until the dew has evaporated.

If moisture condenses on the inside of the optics, remove the accessories from the telescope. Place the telescope in a dust-free environment and point it down. This will remove the moisture from the telescope tube.

To minimize the need to clean your telescope, replace all lens covers once you have finished using it. Since the cells are NOT sealed, the covers should be placed over the openings when not in use. This will prevent contaminants from entering the optical tube.

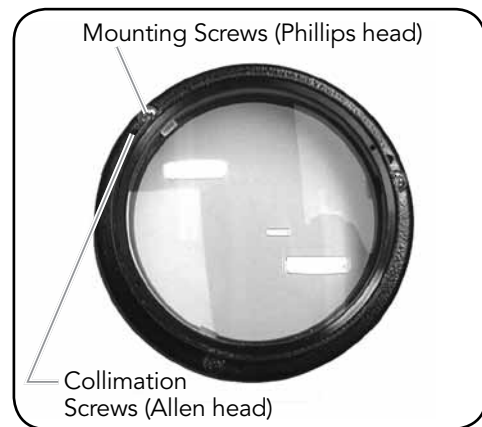
Internal adjustments and cleaning should be done only by the Celestron repair department or a qualified Celestron dealer.

COLLIMATION OF REFRACTORS

Be sure to completely read carefully before attempting collimation. Collimation is the process of aligning the optical axis of each optical element with each other and with the mechanical axis of the telescope tube. For a refractor telescope design, this means aligning the optical axis of the objective lens with the optical axis of the eyepiece on the rear end of the tube. Your refractor was properly aligned at the factory. However, extremely rough handling while traveling may eventually alter the alignment of the lens. Your refractor telescope may come with an adjustable objective lens housing to assist in the alignment of the optical axis. It is rare that collimation would be necessary, and if your telescope does not have collimation adjustment screws, you may have to send it to the factory for alignment.

To determine whether or not re-collimation is necessary, the telescope should be set up outside at night. It should be a still night and one in which you have let the telescope sit outside for 15 to 30 minutes before attempting collimation. You should also wait for a night with good seeing conditions and avoid looking over anything that produces heat waves (i.e., roof tops, car hoods, etc.).

Pick a bright star and center it in the field of the telescope. Study the image of the star while racking it in and out of focus



OBJECTIVE LENS HOUSING (WITH LENS SHADE REMOVED)
SHOW MOUNTING AND COLLIMATION SCREWS.

using an eyepiece that yields 30 to 60 power for every inch of aperture. If an unsymmetrical focus pattern is present, then collimation is necessary. (If the telescope is properly collimated, the out of focus star image will appear as a concentric ring pattern similar to that shown).

To collimate, the telescope should be on either a motor driven (i.e., tracking) equatorial mount that is approximately polar aligned or pointed at a stationary star without the motor drive running. Polaris, the North Star, is the perfect collimation star for northern hemisphere observers since it appears motionless against the background sky long enough to perform the collimation procedure. Polaris is the last star in the handle of the Little Dipper (Ursa Minor), and its distance above the northern horizon is always equal to your latitude angle.

Prior to collimating, locate the three (3) mounting screws on the objective lens housing on the front of the tube. (These screws attach the objective lens housing to the main tube and should not be removed). It may be necessary to remove the lens shade from the front of the tube to allow easy access to the collimation screws. Next to each mounting screw is a shorter Allen screw (collimation screw) that pushes against the optical tube to pivot the objective lens housing. In order to make an adjustment, the mounting screw is loosened while the Allen screw is turned in or out. Then, the mounting screw is tightened. Only one of the three (3) sets is adjusted at a time. Normally motions on the order of 1/8 turn will make a difference, with only about 1/2 to 3/4 turn being the maximum required. **DO NOT remove or back out the mounting screws more than one (1) to two (2) turns!**

With Polaris or another bright star centered in the field of view, focus with your highest power eyepiece (i.e., one with the shortest focal length). This includes eyepieces in the 4 mm to 6 mm range. The star should be well centered in the field of view of the eyepiece. It may be helpful for two people working together, while one views and instructs the other which screws are correctly turned and by how much. Start by loosening one Phillips head (mounting) screw about 1 turn and advancing the Allen screw to see if the motion is correct. If not, undo the step and try another set of screws.

After making the first adjustment, it is necessary to re-aim the telescope tube to center the star again in the field of view. It can then be judged for symmetry by going just inside and outside of exact focus and noting the star's pattern. Improvement should be seen if the proper adjustments are made. Since three (3) sets of screws are present, it may be necessary to move at least two (2) sets of screws to achieve the necessary lens movement. **DO NOT over tighten the outer mounting screws!**

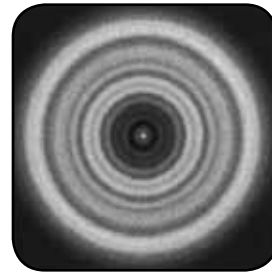
COLLIMATION OF A SCHMIDT-CASSEGRAIN

The optical performance of your telescope is directly related to its collimation, the alignment of its optical system. Your telescope was collimated at the factory after it was completely assembled. However, if the telescope is dropped or jarred severely during transport, it may have to be collimated. The only optical element that may need to be adjusted, or is possible, is the tilt of the secondary mirror.

To check the collimation of your telescope you will need a light source. A bright star near the zenith is ideal since there is a minimal amount of atmospheric distortion. Make sure that tracking (with an optional motor drive) is on so that you won't have to manually track the star. Or, if you do not want to power up your telescope, you can use Polaris. Its position relative to the celestial pole means that it moves very little thus eliminating the need to manually track it.

Before you begin the collimation process, be sure that your telescope is in thermal equilibrium with the surroundings. Allow 45 minutes for the telescope to reach equilibrium if you move between large temperature extremes.

Once in collimation, your telescope should not need additional collimation unless the telescope has been bumped or jarred severely.



A COLLIMATED TELESCOPE SHOULD APPEAR AS A SYMMETRICAL RING PATTERN SIMILAR TO THE DIFFRACTION DISK SEEN HERE.

Refractor Collimating Eyepiece — Some refractors include a collimating eyepiece (if not, you should consider purchasing one from a dealer) that can help you to roughly check the alignment of your telescope in the daytime. The collimating eyepiece has a pinhole site that helps you determine if the optics are properly aligned with the tube. With the focuser racked in all the way and the diagonal removed, place the collimating eyepiece inside the focuser tube. If the telescope is properly collimated, you should be able to see the entire edge of the objective lens when looking through the pin hole. If the objective lens appears oval, then it may be necessary to collimate the telescope as described above.

Refractor Collimating Eyepiece- Some refractors include a collimating eyepiece (if not, you should consider purchasing one from a dealer) that can help you to roughly check the alignment of your telescope in the daytime. The collimating eyepiece has a pinhole site that helps you determine if the optics are properly aligned with the tube. With the focuser racked in all the way and the diagonal removed, place the collimating eyepiece inside the focuser tube. If the telescope is properly collimated, you should be able to see the entire edge of the objective lens when looking through the pin hole. If the objective lens appears oval, then it may be necessary to collimate the telescope as described above.

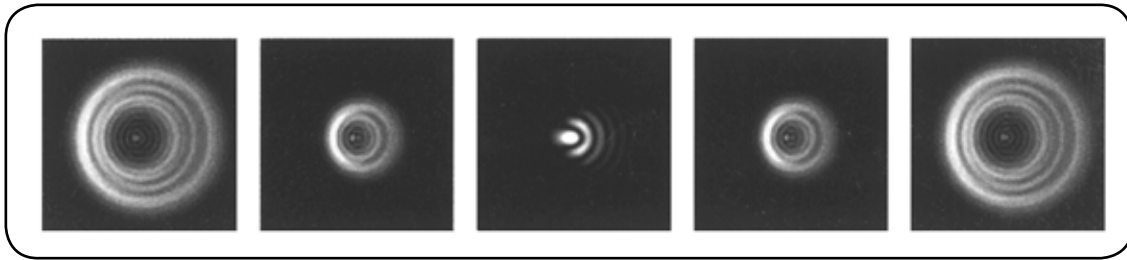
To verify collimation, view a star near the zenith. Use a medium to high power ocular — 12 mm to 6 mm focal length. It is important to center a star in the center of the field to judge collimation. Slowly cross in and out of focus and judge the symmetry of the star. If you see a systematic skewing of the star to one side, then re-collimation is needed.



THE THREE COLLIMATION SCREWS ARE LOCATED ON THE FRONT OF THE SECONDARY MIRROR HOUSING.

To accomplish this, you need to tighten the secondary collimation screw(s) that move the star across the field toward the direction of the skewed light. These screws are located in the secondary mirror holder. Make only small 1/6 to 1/8

adjustments to the collimation screws and re-center the star by moving the scope before making any improvements or before making further adjustments.



EVEN THOUGH THE STAR PATTERN APPEARS THE SAME ON BOTH SIDES OF FOCUS, THEY ARE ASYMMETRIC. THE DARK OBSTRUCTION IS SKEWED OFF TO THE LEFT SIDE OF THE DIFFRACTION PATTERN INDICATING POOR COLLIMATION.

To make collimation a simple procedure, follow these easy steps:

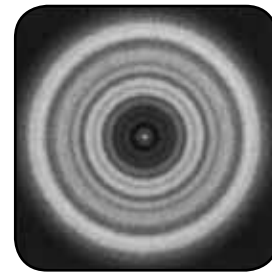
1. While looking through a medium to high power eyepiece, de-focus a bright star until a ring pattern with a dark shadow appears. Center the de-focused star and notice in which direction the central shadow is skewed.
2. Place your finger along the edge of the front cell of the telescope (be careful not to touch the corrector plate), pointing towards the collimation screws. The shadow of your finger should be visible when looking into the eyepiece. Rotate your finger around the tube edge until its shadow is seen closest to the narrowest portion of the rings (i.e. the same direction in which the central shadow is skewed).
3. Locate the collimation screw closest to where your finger is positioned. This will be the collimation screw you will need to adjust first. (If your finger is positioned exactly between two of the collimation screws, then you will need to adjust the screw opposite where your finger is located).
4. Use the hand control buttons to move the de-focused star image to the edge of the field of view, in the same direction that the central obstruction of the star image is skewed.
5. While looking through the eyepiece, use an Allen wrench or Phillips screwdriver to turn the collimation screw you located in step 2 and 3. Usually a tenth of a turn is enough to notice a change in collimation. If the star image moves out of the field of view in the direction that the central shadow is skewed, then you are turning the collimation screw the wrong way. Turn the screw in the opposite direction, so that the star image is moving towards the center of the field of view.
6. While turning, if you notice that the screws get very loose, then simply tighten the other two screws by the same

amount. Conversely, if the collimation screw gets too tight, then loosen the other two screws by the same amount.

7. Once the star image is in the center of the field of view, check to see if the rings are concentric. If the central obstruction is still skewed in the same direction, then continue turning the screw(s) in the same direction. If you find that the ring pattern is skewed in a different direction, then simply repeat steps 2 through 6 as above for the new direction.

Perfect collimation will yield a star image very symmetrical just inside and outside of focus. In addition, perfect collimation delivers the optimal optical performance specifications that your telescope is built to achieve.

If seeing (i.e., air steadiness) is turbulent, collimation is difficult to judge. Wait until a better night if it is turbulent or aim to a steadier part of the sky. A steadier part of the sky is judged by steady versus twinkling stars.



A COLLIMATED TELESCOPE SHOULD APPEAR SYMMETRICAL WITH THE CENTRAL OBSTRUCTION CENTERED IN THE STAR'S DIFFRACTION PATTERN.

COLLIMATION OF A NEWTONIAN

The optical performance of most Newtonian reflecting telescopes can be optimized by re-collimating (aligning) the telescope's optics, as needed. To collimate the telescope simply means to bring its optical elements into balance. Poor collimation will result in optical aberrations and distortions.

Before collimating your telescope, take time to familiarize yourself with all its components. The primary mirror is the large mirror at the back end of the telescope tube. This mirror is adjusted by loosening and tightening the three screws, placed 120 degrees apart, at the end of the telescope tube. The

secondary mirror (the small, elliptical mirror under the focuser, in the front of the tube) also has three adjustment screws.

ALIGNING THE SECONDARY MIRROR

The following describes the procedure for daytime collimation of your telescope using an optional Newtonian Collimation Tool/Cap available from many telescope dealers. To collimate the telescope without the Collimation Tool, read the following section on night time star collimation. For very precise collimation, the optional Collimation Eyepiece 1 1/4" (# 94182) is offered.

To determine if your telescope needs collimation, first point your telescope toward a bright wall or blue sky outside.



Never look directly at the Sun with the naked eye or with a telescope (unless you have the proper solar filter). Permanent and irreversible eye damage may result.

If you have an eyepiece in the focuser, remove it. Rack the focuser tube in completely, using the focusing knobs, until its silver tube is no longer visible. You will be looking through the focuser at a reflection of the secondary mirror, projected from the primary mirror. During this step, ignore the silhouetted reflection from the primary mirror. Insert the collimating cap into the focuser and look through it. With the focus pulled in all the way, you should be able to see the entire primary mirror reflected in the secondary mirror. If the primary mirror is not

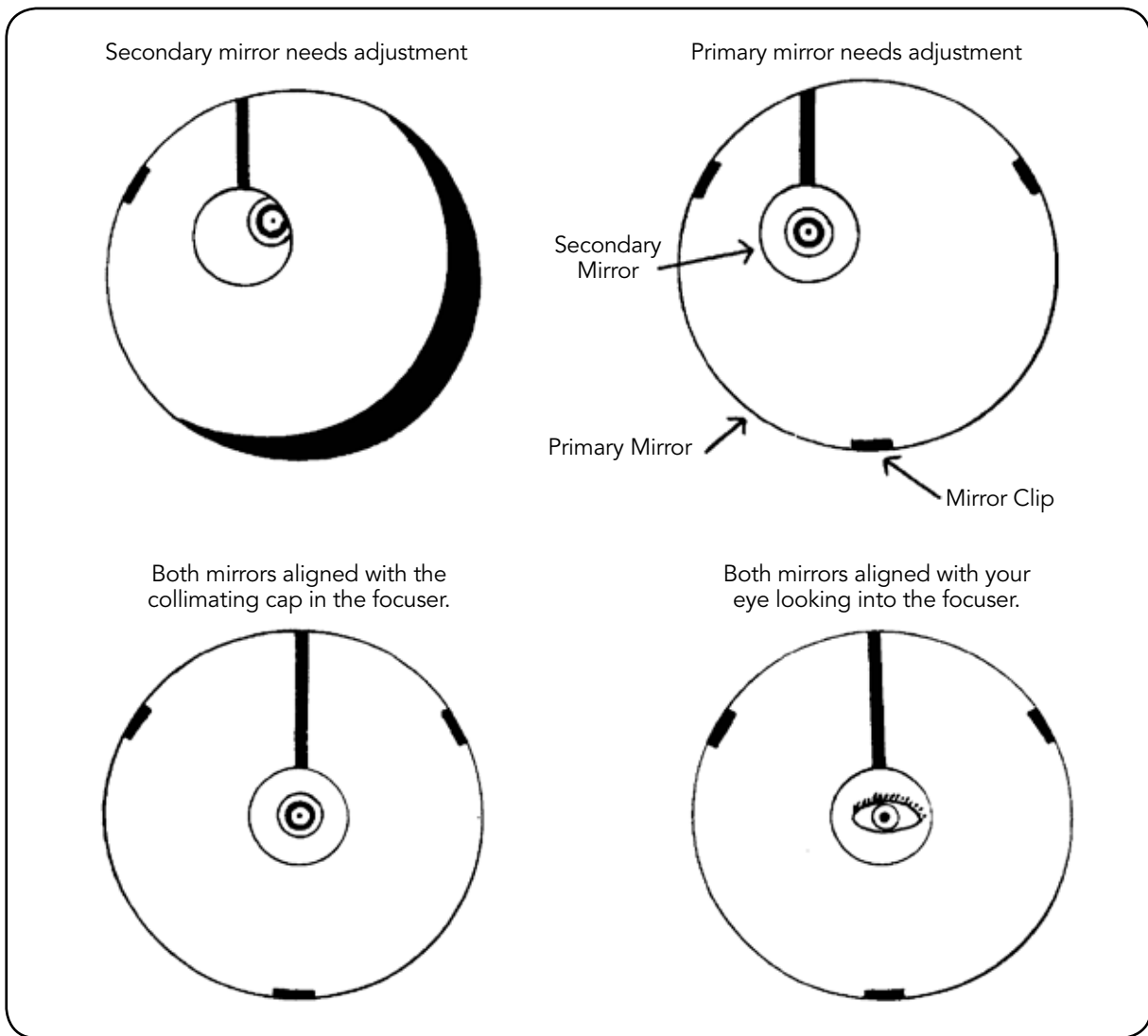
centered in the secondary mirror, adjust the secondary mirror screws by alternately tightening and loosening them until the periphery of the primary mirror is centered in your view. **DO NOT** loosen or tighten the center screw in the secondary mirror support, because it maintains proper mirror position.

ALIGNING THE PRIMARY MIRROR

Now adjust the primary mirror screws to re-center the reflection of the small secondary mirror, so it's silhouetted against the view of the primary. As you look into the focuser, silhouettes of the mirrors should look concentric. Repeat steps one and two until you have achieved this.

Remove the collimating cap and look into the focuser, where you should see the reflection of your eye in the secondary mirror.

NEWTONIAN COLLIMATION VIEWS AS SEEN THROUGH THE FOCUSER USING A COLLIMATION TOOL /CAP



NIGHT TIME STAR COLLIMATING

After successfully completing daytime collimation, night time star collimation can be done by closely adjusting the primary mirror while the telescope tube is on its mount and pointing at a bright star. The telescope should be set up at night and

a star's image should be studied at medium to high power (30-60 power per inch of aperture). If a non-symmetrical focus pattern is present, then it may be possible to correct this by re-collimating only the primary mirror.

Procedure — Please read this section completely before beginning.

To star collimate in the Northern Hemisphere, point at a stationary star like the North Star (Polaris). It can be found in the northern sky, at a distance above the horizon equal to your latitude. It's also the end star in the handle of the Little Dipper. Polaris is not the brightest star in the sky and may even appear dim, depending upon your sky conditions. **If you are in the Southern Hemisphere, point at the star Sigma Octantis.**



THE THREE COLLIMATION SCREWS ARE LOCATED ON THE FRONT OF THE SECONDARY MIRROR HOUSING.

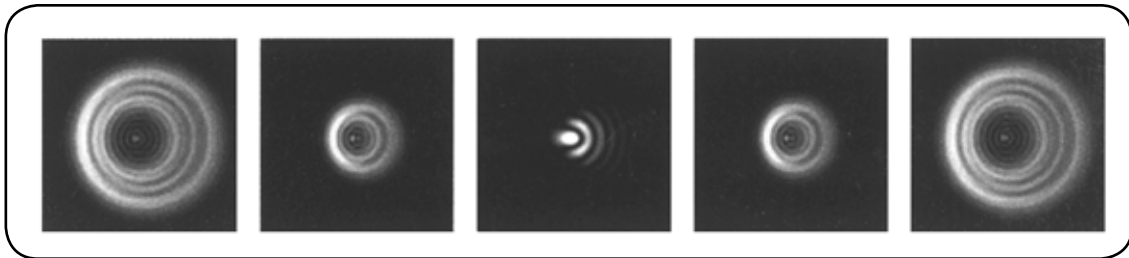
Prior to re-collimating the primary mirror, locate the collimation screws on the rear of the telescope tube. The rear cell has three large thumbscrews which are used for collimation and three

small thumbscrews which are used to lock the mirror in place. The collimation screws tilt the primary mirror. You will start by loosening the small locking screws a few turns each. Normally, motions on the order of a 1/8 turn will make a difference, with approximately a 1/2 to 3/4 turn being the maximum required for the large collimation screws. Turn one collimation screw at a time and with a collimation tool or eyepiece, see how the collimation is affected (see the paragraph below). It will take some experimenting, but you will eventually get the centering you desire.

It is best to use the optional collimation tool or collimating eyepiece. Look into the focuser and notice if the secondary reflection has moved closer to the center of the primary mirror.

With Polaris or a bright star centered within the field of view, focus with either the standard ocular or your highest power ocular, i.e., the shortest focal length in mm, such as a 6 mm or 4 mm. Another option is to use a longer focal length ocular with a Barlow lens. When a star is in focus it should look like a sharp pinpoint of light. If, when focusing on the star, it is irregular in shape or appears to have a flare of light at its edge, this means your mirrors aren't in alignment. If you notice the appearance of a flare of light from the star that remains stable in location, just as you go in and out of exact focus, then re-collimation will help sharpen the image.

When satisfied with the collimation, tighten the small locking screws.



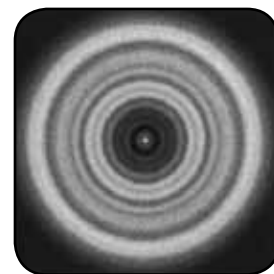
EVEN THOUGH THE STAR PATTERN APPEARS THE SAME ON BOTH SIDES OF FOCUS, THEY ARE ASYMMETRIC. THE DARK OBSTRUCTION IS SKEWED OFF TO THE LEFT SIDE OF THE DIFFRACTION PATTERN INDICATING POOR COLLIMATION.

Take note of the direction the light appears to flare. For example, if it appears to flare toward the three o'clock position in the field of view, then you must move whichever screw or combination of collimation screws necessary to move the star's image toward the direction of the flaring. In this example, you would want to move the image of the star in your eyepiece, by adjusting the collimation screws, toward the three o'clock position in the field of view. It may only be necessary to adjust a screw enough to move the star's image from the center of the field of view to about halfway, or less, toward the field's edge (when using a high power ocular).

Collimation adjustments are best made while viewing the star's position in the field of view and turning the adjustment screws simultaneously. This way, you can see exactly which way the movement occurs. It may be helpful to have two people working together: one viewing and instructing which screws to turn and by how much, while the other performing the adjustments.

IMPORTANT: After making the first, or each adjustment, it is necessary to re-aim the telescope tube to re-center the star

again in the center of the field of view. The star image can then be judged for symmetry by going just inside and outside of exact focus and noting the star's pattern. Improvement should be seen if the proper adjustments are made. Since three screws are present, it may be necessary to move at least two of them to achieve the necessary mirror movement.



A COLLIMATED TELESCOPE SHOULD APPEAR AS A SYMMETRICAL RING PATTERN SIMILAR TO THE DIFFRACTION DISK SEEN HERE.

ENTRETIEN DU TÉLESCOPE

FRANÇAIS

Bien que votre télescope nécessite peu d'entretien, il ya quelques choses à se rappeler qui assureront votre télescope effectuée à son meilleur. Chaque type de conception de produits optiques a reçu des instructions spéciales collimation décrites ci-dessous. **Beaucoup de faible coût réfracteur et / ou télescopes de Newton n'ont pas la capacité de collimation**

et donc vous avez seulement besoin de se référer à l'entretien et le nettoyage de l'information optique. Les instructions collimation montrent des images des télescopes Celestron typique, et le télescope peut être quelque peu différente, mais les fonctions globales / méthodes sont similaires.

ENTRETIEN ET NETTOYAGE DES ÉLÉMENTS OPTIQUES

Il est possible que des traces de poussière et/ou d'humidité s'accumulent de temps à autre sur l'objectif, la plaque correctrice ou le miroir primaire selon le type de télescope que vous possédez. Veillez à prendre les précautions qui s'imposent lors du nettoyage de l'instrument de manière à ne pas endommager les éléments optiques.

Si la poussière s'est accumulée sur les éléments optiques, retirez-la avec une brosse (en poils de chameau) ou une bombe d'air pressurisé (vaporisez à un angle sur la surface du verre pendant environ deux à quatre secondes). Utilisez ensuite une solution de nettoyage optique et un mouchoir en papier blanc pour retirer toute trace de résidu. Versez une petite quantité de solution sur le mouchoir, puis frottez les éléments optiques. Effectuez des mouvements légers, en partant du centre de l'objectif (ou du miroir) et en allant vers l'extérieur. **NE PAS effectuer de mouvements circulaires en frottant !**

Vous pouvez utiliser un nettoyant pour objectifs du commerce ou encore fabriquer votre propre produit. Il est possible d'obtenir une solution de nettoyage tout à fait adaptée avec de l'alcool isopropylique et de l'eau distillée. Cette solution doit être composée de 60 % d'alcool isopropylique et 40 % d'eau distillée. Vous pouvez également utiliser du produit à vaisselle

dilué dans de l'eau (quelques gouttes par litre d'eau).

Il est possible parfois que de la rosée s'accumule sur les éléments optiques de votre télescope pendant une séance d'observation. Si vous voulez poursuivre l'observation, il est nécessaire d'éliminer la rosée, soit à l'aide d'un sèche-cheveux (réglage le plus faible) ou en dirigeant le télescope vers le sol jusqu'à évaporation de la rosée.

En cas de condensation d'humidité à l'intérieur des éléments optiques, retirez les accessoires du télescope. Placez le télescope dans un environnement non poussiéreux et pointez-le vers le bas. Ceci permettra d'éliminer l'humidité du tube du télescope.

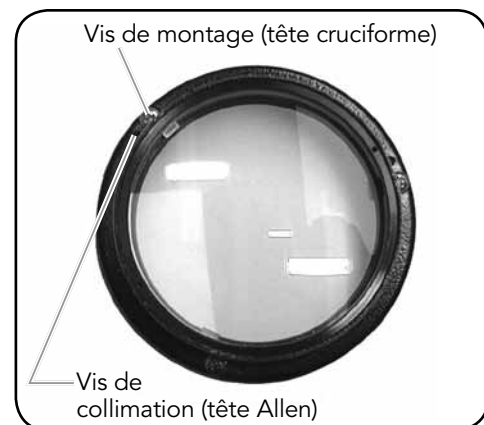
Pour éviter d'avoir à nettoyer votre télescope trop souvent, n'oubliez pas de remettre les caches sur toutes les lentilles après utilisation. Étant donné que les cellules ne sont PAS hermétiques, les caches doivent être replacés sur les ouvertures lorsque l'instrument n'est pas utilisé. Ceci permet de limiter l'infiltration du tube optique par tout type de contaminant.

Les réglages et nettoyages internes doivent être confiés impérativement au service après-vente de Celestron ou par un revendeur agréé Celestron.

COLLIMATION DES LUNETTES

Veillez à lire attentivement et intégralement cette partie avant d'entreprendre la collimation. La collimation est un processus consistant à aligner l'axe optique de chaque élément optique l'un sur l'autre et avec l'axe mécanique du tube du télescope. Pour un modèle de lunette, cela signifie aligner l'axe optique de l'objectif sur l'axe optique de l'oculaire situé à l'autre extrémité du tube. Votre lunette a été correctement alignée en usine. Toutefois, des manipulations extrêmement brutales lors des déplacements peuvent altérer l'alignement de l'objectif. Votre lunette peut être équipée d'un logement d'objectif réglable pour faciliter l'alignement de l'axe optique. Il est rare que la collimation soit nécessaire, et si votre télescope ne possède pas de vis de réglage de la collimation, vous devrez sans doute le renvoyer au fabricant pour le faire aligner.

Pour déterminer si une nouvelle collimation est nécessaire ou non, le télescope doit être installé dehors la nuit. Choisissez pour cela une nuit calme où vous pourrez laisser le télescope dehors pendant 15 à 30 minutes avant d'entreprendre la collimation. Il est préférable également d'attendre une nuit



LOGEMENT DE L'OBJECTIF (CACHE RETIRÉ) AVEC LES VIS DE MONTAGE ET DE COLLIMATION.

présentant de bonnes conditions d'observation pour éviter toute déformation d'image produite par des ondes de chaleur (par ex. toits, capots de véhicules, etc.).

Choisissez une étoile lumineuse et centrez-la dans le champ du télescope. Étudiez l'image de l'étoile tout en la focalisant et la défocalisant à l'aide d'un oculaire d'une puissance de 30 à 60 pour chaque pouce d'ouverture. Si la mise au point présente des aspects non symétriques, il est nécessaire de collimater l'instrument. (Si le télescope est correctement collimaté, l'image de l'étoile défocalisée apparaît sous forme d'anneau concentrique similaire à l'illustration).

Pour effectuer la collimation, le télescope doit être installé soit sur une monture équatoriale motorisée (c-à-d de repérage) qui est approximativement alignée sur l'étoile Polaire, ou pointé sur une étoile stationnaire si la motorisation est arrêtée. L'étoile Polaire, ou étoile du Nord, est l'étoile parfaite pour la collimation des observateurs dans l'hémisphère nord car elle semble rester stationnaire suffisamment longtemps dans le ciel pour effectuer la procédure de collimation. L'étoile Polaire est la dernière étoile du manche de la Petite casserole (Petite Ourse) et sa distance au-dessus de l'horizon nord est toujours égale à l'angle de votre latitude.

Avant la collimation, repérez les trois (3) vis de montage situées sur le logement de l'objectif sur l'avant du tube. (Ces vis maintiennent le logement de l'objectif sur le tube principal et ne doivent pas être retirées). Il peut être nécessaire de retirer le cache de l'objectif sur l'avant du tube pour faciliter l'accès aux vis de collimation. Près de chaque vis de montage, vous trouverez une petite vis Allen plus courte (vis de collimation) qui appuie contre le tube optique pour faire pivoter le logement de l'objectif. Afin d'effectuer un réglage, on desserre la vis de montage tout en resserrant ou desserrant la vis Allen. Ensuite, on serre la vis de montage. Seul l'un des trois (3) jeux de vis est ajusté au même moment. Normalement, 1/8 de tour suffira, et le maximum requis n'ira pas au-delà de 1/2 à 3/4 de tour. **NE PAS retirer ou desserrer les vis de retenue de plus de un (1) tour ou deux (2) !**

Une fois l'étoile Polaire ou toute autre étoile brillante centrée dans le champ de vision, faites la mise au point avec votre oculaire le plus puissant (celui qui a la plus courte longueur focale). Cela inclut les oculaires de 4 mm à 6 mm. L'étoile doit être parfaitement centrée dans le champ de vision de l'oculaire. Il peut être utile d'effectuer cette procédure à deux : une personne qui observe et donne des instructions et l'autre qui serre les vis du nombre de tours requis. Commencez par desserrer les vis à tête cruciforme (de montage) d'environ 1 tour

COLLIMATION D'UN SCHMIDT-CASSEGRAIN

La performance optique de votre télescope est directement liée à sa collimation, autrement dit l'alignement de son système optique. La collimation de votre télescope a été effectuée en usine après assemblage définitif du produit. Quoiqu'il en soit, si le télescope venait à tomber ou à être secoué brusquement pendant le transport, la collimation devra sans doute être refaite. Le seul élément optique pouvant nécessiter un réglage est l'inclinaison du miroir secondaire.

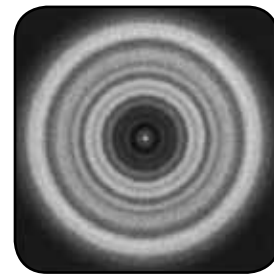
Pour vérifier la collimation de votre télescope, vous avez besoin d'une source de lumière. L'idéal consiste à prendre une étoile brillante près du zénith car la distorsion atmosphérique est alors minimale. Vérifiez que la fonction de recherche (avec une motorisation optionnelle) est activée afin que vous n'ayez pas à suivre manuellement l'étoile. Si vous ne souhaitez pas mettre votre télescope en marche, vous pouvez utiliser l'étoile Polaire. Sa position par rapport au pôle céleste signifie qu'elle se déplace très peu, éliminant ainsi le besoin de la chercher manuellement.

Avant d'entreprendre le processus de collimation, vérifiez que votre télescope a atteint son point d'équilibre thermique avec

et avancer la vis Allen pour voir si le mouvement est correct. Sinon, annulez ce que vous venez de faire et essayez avec un nouveau jeu de vis.

Après avoir effectué le premier de chacun des réglages, il est nécessaire de réorienter le tube du télescope pour ramener l'étoile au centre du champ de vision. On peut estimer la symétrie en focalisant précisément et en défocalisant légèrement et en relevant l'aspect de l'étoile. Si des réglages adéquats sont effectués, on devrait constater une amélioration. Étant donné qu'il existe trois (3) jeux de vis, il peut être nécessaire d'en régler au moins deux (2) pour obtenir le déplacement nécessaire du miroir. **NE PAS bloquer les vis de montage extérieures !**

Une fois collimaté, votre télescope ne devrait plus nécessiter de collimation supplémentaire, sauf s'il subit des chocs ou secousses importantes.



UN TÉLESCOPE COLLIMATÉ DEVRAIT AVOIR L'ASPECT D'UN DESSIN D'ANNEAUX SYMÉTRIQUES SIMILAIRE AU DISQUE DE DIFFRACTION OBSERVÉ ICI.

Oculaire de collimation pour lunette – Votre lunette est équipée d'un oculaire de collimation qui peut vous aider à vérifier approximativement l'alignement de votre télescope pendant la journée. L'oculaire de collimation est doté d'un trou d'épingle qui vous aide à évaluer le parfait alignement des éléments optiques avec le tube. Avec le dispositif de mise au point rentré à fond et le renvoi à 90° retiré, placez l'oculaire de collimation à l'intérieur du tube du dispositif de mise au point. Si le télescope est correctement collimaté, vous devriez être en mesure de voir tout le bord de l'objectif en regardant dans le trou d'épingle. Si la lentille de l'objectif apparaît de forme ovale, il peut être nécessaire de collimater le télescope comme indiqué ci-dessus.

le milieu ambiant. Prévoyez environ 45 minutes pour qu'il y parvienne si les écarts de température entre vos déplacements sont importants.



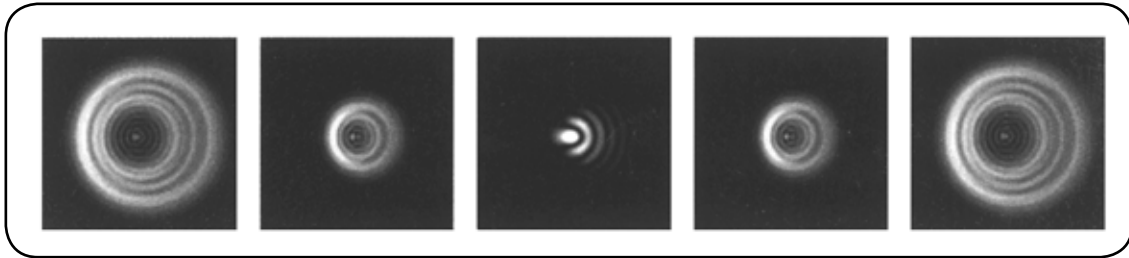
LES TROIS VIS DE COLLIMATION SONT SITUÉES À L'AVANT DU LOGEMENT DU MIROIR SECONDAIRE.

Pour vérifier la collimation, observez une étoile près du zénith. Utilisez un oculaire de puissance moyenne à élevée— 12 mm à 6 mm de longueur focale. Il est important de centrer une étoile au milieu du champ pour évaluer la collimation. Focalisez et

défocalisez lentement pour évaluer la symétrie de l'étoile. Si vous apercevez une déviation systématique de l'étoile d'un côté, il est nécessaire de refaire la collimation.

Pour cela, vous devez resserrer la ou les vis de collimation secondaire qui déplacent l'étoile dans le champ en direction de

la lumière déviée. Ces vis sont situées dans le support du miroir secondaire. Effectuez uniquement des petits réglages de 1/6 à 1/8 sur les vis de collimation et recentrez l'étoile en déplaçant le télescope avant d'entreprendre toute amélioration ou réglage supplémentaire.



BIEN QUE LES DESSINS DE L'ÉTOILE SEMBLENT IDENTIQUES DES DEUX CÔTÉS DE LA MISE AU POINT, ILS SONT ASYMÉTRIQUES. L'OBSCURCISSEMENT EST DÉVIÉ DU CÔTÉ GAUCHE DU DESSIN DE LA DIFFRACTION, INDIQUANT PAR LÀ UNE MAUVAISE COLLIMATION.

Pour faciliter la procédure de collimation, suivez ces étapes :

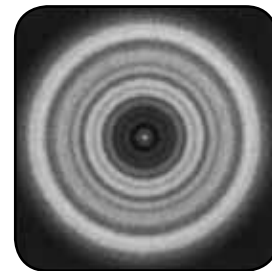
1. Tout en regardant dans un oculaire de puissance moyenne à élevée, défocalisez une étoile brillante jusqu'à voir apparaître un anneau avec une ombre. Centrez l'étoile défocalisée et observez dans quelle direction l'ombre centrale est déviée.
2. Placez votre doigt sur le bord de la cellule avant du télescope (en veillant à ne pas toucher la plaque correctrice), en direction des vis de collimation. L'ombre de votre doigt devrait être visible lorsque vous regardez dans l'oculaire. Tournez votre doigt autour du bord du tube jusqu'à ce que l'ombre soit plus proche de la partie la plus étroite des anneaux (autrement dit, dans la même direction que celle où l'ombre centrale est déviée).
3. Repérez la vis de collimation la plus proche de l'endroit où se trouve votre doigt. Il s'agit de la vis de collimation à ajuster en premier. (Si votre doigt est positionné exactement entre deux des vis de collimation, il vous faudra alors ajuster la vis opposée à l'emplacement de votre doigt).
4. Utilisez les boutons de la raquette de commande pour déplacer l'image défocalisée de l'étoile vers le bord du champ de vision, dans la même direction que celle où l'obstruction centrale de l'image de l'étoile est déviée.
5. Tout en regardant dans l'oculaire, utilisez une clé Allen pour tourner la vis de collimation sélectionnée lors des étapes 2 et 3. Habituellement, un dixième de tour suffit pour noter un changement de collimation. Si l'image de l'étoile sort du champ de vision dans la direction où l'ombre centrale est déviée, cela signifie que vous tournez la vis de collimation dans le mauvais sens. Tournez la vis dans la direction opposée afin que l'image de l'étoile se déplace vers le centre du champ de vision.
6. Si, tout en tournant, les vis deviennent très lâches, serrez alors simplement les deux autres vis dans les mêmes proportions. Inversement, si la vis de collimation est trop

serrée, desserrez alors les deux vis dans les mêmes proportions.

7. Une fois l'image de l'étoile centrée dans le champ de vision, vérifiez si les cercles sont concentriques. Si l'obstruction centrale est toujours déviée dans la même direction, continuez à tourner la ou les vis dans cette direction. Si vous estimez que les cercles sont déviés dans une autre direction, il suffit alors de répéter les étapes 2 à 6 ci-dessus dans la direction correspondante.

Une collimation parfaite donnera une image d'étoile focalisée ou défocalisée parfaitement symétrique. De plus, une collimation parfaite vous offre la performance optique optimale pour laquelle votre télescope a été conçu.

Si les conditions de visibilité (autrement dit, la stabilité atmosphérique) sont perturbées, la collimation est difficile à évaluer. Attendez qu'une meilleure occasion se présente ou dirigez-vous vers une région plus stable du ciel. La présence d'étoiles fixes, plutôt que clignotantes, indique une région plus calme.



UN TÉLESCOPE COLLIMATÉ DOIT APPARAÎTRE SYMÉTRIQUE, ET L'OBSTRUCTION CENTRALE CENTRÉE DANS LE DESSIN DE DIFFRACTION DE L'ÉTOILE.

COLLIMATION D'UN TÉLESCOPE NEWTONIEN

La performance optique de la plupart des télescopes réflecteurs newtoniens peut être optimisée par une nouvelle collimation (alignement) des éléments optiques du télescope, en fonction des besoins. Pour collimater le télescope, il suffit simplement d'équilibrer ses éléments optiques. Une mauvaise collimation donnera des aberrations et distorsions optiques.

Avant de collimater votre télescope, prenez le temps de vous familiariser avec tous ses composants. Le miroir primaire est le gros miroir situé à l'extrémité arrière du tube du télescope. Ce miroir se règle en desserrant et resserrant les trois vis, espacées

de 120 degrés chacune, situées à l'extrémité du tube du télescope. Le miroir secondaire (le petit miroir en ellipse placé sous le dispositif de mise au point, à l'avant du tube) possède également trois vis de réglage.

ALIGNEMENT DU MIROIR SECONDAIRE

La procédure ci-dessous décrit la collimation de jour de votre télescope à l'aide de l'outil de collimation newtonien (Réf. 94183) offert par Celestron. Pour collimater le télescope sans l'outil de collimation, lisez le chapitre suivant sur la collimation

nocturne sur des étoiles. Pour une collimation très précise, vous disposez de l'oculaire de collimation en option de 31,8 mm (1,25 po) (Réf. 94182) qui vous est proposé.

Pour déterminer si votre télescope a besoin d'une collimation, pointez-le d'abord vers un mur brillant ou dehors, sur un ciel bleu.



Ne regardez jamais directement le Soleil à l'œil nu ou avec un télescope (sauf s'il est équipé d'un filtre solaire adapté). Des lésions oculaires permanentes et irréversibles risqueraient de survenir.

Si un oculaire est installé sur le dispositif de mise au point, retirez-le. Introduisez le tube du dispositif de mise au point complètement, en utilisant les molettes de mise au point, jusqu'à ce que le tube argenté cesse d'être visible. Vous regarderez dans le dispositif de mise au point le reflet du miroir secondaire projeté par le miroir primaire. Au cours de cette étape, ignorez le reflet du contour du miroir primaire. Insérez le bouchon de collimation dans le dispositif de mise au point

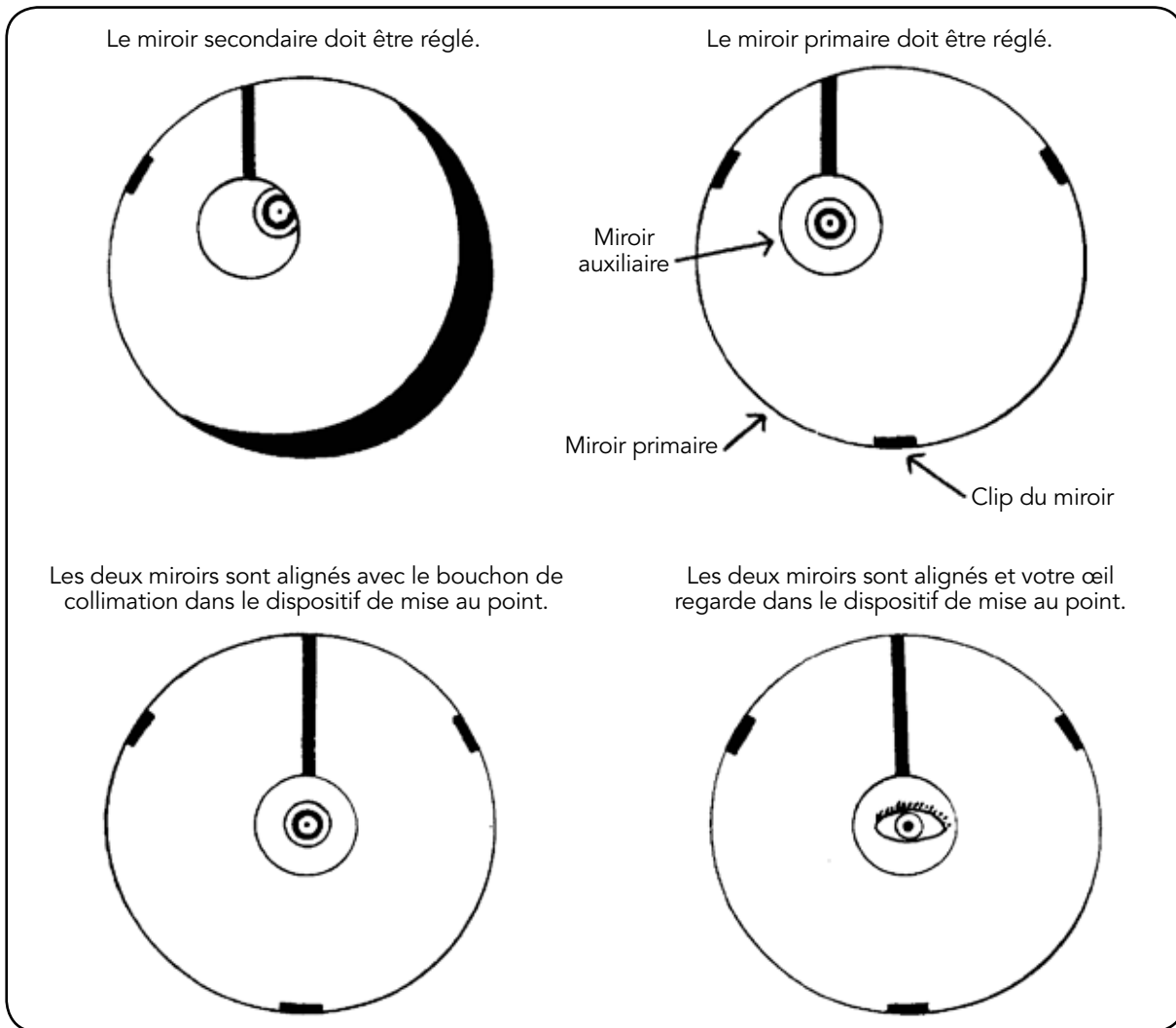
et regardez à travers. Avec le dispositif de mise au point retiré jusqu'en bout de course, vous devriez voir la totalité du miroir primaire se réfléchissant sur le miroir secondaire. Si le miroir primaire n'est pas centré sur le miroir secondaire, réglez les vis du miroir secondaire en les desserrant et en les resserrant alternativement jusqu'à ce que la périphérie du miroir primaire soit centrée sur votre champ de vision. NE PAS desserrer ou resserrer la vis centrale du support du miroir secondaire car elle est destinée à maintenir ce miroir dans la bonne position.

ALIGNEMENT DU MIROIR PRIMAIRE

Vous devez ensuite régler les vis du miroir primaire pour centrer à nouveau le reflet du petit miroir secondaire, afin que le contour du miroir se détache sur le miroir primaire. Lorsque vous regardez dans le dispositif de mise au point, les contours des miroirs doivent avoir un aspect concentrique. Reprenez les étapes un et deux jusqu'à parvenir à ce résultat.

Retirez le bouchon de collimation et regardez dans le dispositif de mise au point, où vous devriez voir votre œil se réfléchir dans le miroir secondaire.

IMAGES DE COLLIMATION NEWTONIENNES VUES À TRAVERS LE DISPOSITIF DE MISE AU POINT EN UTILISANT LE BOUCHON DE COLLIMATION



COLLIMATION DE NUIT SUR DES ÉTOILES

Après avoir effectué avec succès la collimation de jour, la collimation de nuit sur des étoiles peut s'effectuer en réglant précisément le miroir primaire pendant que le tube du télescope est placé sur sa monture et pointé sur une étoile

brillante. Le télescope devrait être réglé pour une observation de nuit et l'image de l'étoile devrait être étudiée à une puissance de grossissement variant de moyenne à élevée (grossissement de 30 à 60 par pouce d'ouverture). Si un

modèle de mise au point non symétrique apparaît, il peut être possible de rectifier ce phénomène en effectuant à nouveau la collimation du miroir primaire uniquement.

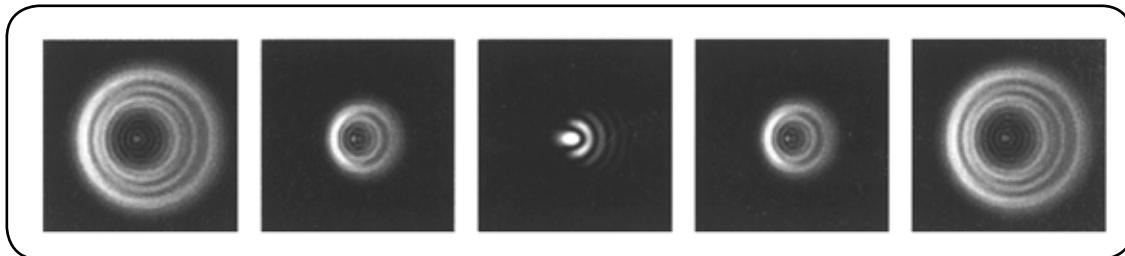
Procédure — Veuillez lire ces instructions intégralement avant de commencer.

Pour collimater une étoile de l'hémisphère nord, pointez l'instrument sur une étoile fixe telle que l'étoile Polaire. Vous trouverez cette étoile au nord dans le ciel, à une distance au-dessus de l'horizon équivalente à votre latitude. Il s'agit également de la dernière étoile du manche de la 'petite casserole' ou Petite Ourse. L'étoile Polaire n'est pas l'étoile la plus lumineuse du ciel et elle peut parfois être assez pâle, selon les conditions atmosphériques. **Si vous vous trouvez dans l'hémisphère sud, pointez sur Sigma Octantis.**



MIROIR PRIMAIRE. LES GROSSES VIS MOLETÉES SONT POUR LA COLLIMATION ET LES PETITES POUR MAINTENIR LE MIROIR EN POSITION.

Avant de recommencer la collimation du miroir primaire, repérez les vis de collimation situées à l'arrière du tube du télescope. La cellule arrière possède trois grosses vis



BIEN QUE LES DESSINS DE L'ÉTOILE SEMBLENT IDENTIQUES DES DEUX CÔTÉS DE LA MISE AU POINT, ILS SONT ASYMÉTRIQUES. L'OBSCURCISSEMENT EST DÉVIÉ DU CÔTÉ GAUCHE DU DESSIN DE LA DIFFRACTION, INDIQUANT PAR LÀ UNE MAUVAISE COLLIMATION.

Notez dans quel sens la lumière semble augmenter. Par exemple, si le halo semble survenir sur la position trois heures du champ de vision, vous devez alors déplacer la vis ou le jeu de vis de collimation nécessaires pour déplacer l'image de l'étoile en direction du halo. Dans cet exemple, le but est d'amener l'image de l'étoile dans votre oculaire, en réglant les vis de collimation, en direction de la position trois heures du champ de vision. Le réglage d'une seule vis peut suffire à déplacer suffisamment l'image de l'étoile du centre du champ de vision à mi-chemin environ, ou moins, vers le bord du champ (lorsque l'on utilise un oculaire à fort grossissement).

Les réglages de la collimation donnent de meilleurs résultats lorsque l'on observe la position de l'étoile dans le champ de vision en tournant simultanément les vis de réglage. De cette façon, il est possible de voir exactement dans quel sens a lieu le mouvement. Il peut être utile d'effectuer cette procédure à deux : une personne qui observe et indique quelles vis tourner et de combien, pendant que l'autre procède aux réglages.

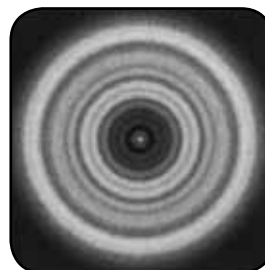
IMPORTANT : Après avoir effectué le premier réglage, ou chaque réglage, il est nécessaire de réorienter le tube

moletées qui servent à la collimation et trois petites vis moletées permettant de verrouiller le miroir en position. Les vis de collimation servent à incliner le miroir primaire. Il faut commencer par desserrer les petites vis moletées de quelques tours chacune. Normalement, 1/8 de tour suffira, et le maximum requis pour les grosses vis de collimation n'ira pas au-delà de 1/2 à 3/4 de tour. Dévissez chaque vis de collimation une par une et, à l'aide de l'outil de collimation ou de l'oculaire, examinez comment la collimation est affectée (voir le paragraphe ci-dessous). Il peut être nécessaire d'effectuer plusieurs essais, mais vous parviendrez éventuellement à l'alignement souhaité. Il est préférable d'utiliser l'outil de collimation en option ou un oculaire collimateur. Regardez dans le dispositif de mise au point et vérifiez si le reflet du miroir secondaire s'est rapproché du centre du miroir primaire.

Après avoir centré l'étoile Polaire ou une étoile brillante dans le champ de vision, faites la mise au point avec l'oculaire standard ou votre oculaire le plus puissant, c'est-à-dire celui qui a la plus petite distance focale, soit 6 mm ou 4 mm par exemple. L'autre option consiste à utiliser un oculaire de distance focale plus importante avec une lentille de Barlow. Lorsque l'étoile est nette, elle devrait avoir l'aspect d'un point lumineux très précis. Si, lors de la mise au point sur l'étoile, elle apparaît de forme irrégulière ou avec un halo lumineux sur les bords, cela signifie que vos miroirs sont mal alignés. Si vous remarquez l'existence d'un halo lumineux sur l'étoile qui ne se déplace pas et reste stable, lorsque vous effectuez votre mise au point, une nouvelle collimation permettra alors d'obtenir une image nette.

Lorsque vous êtes satisfait de votre collimation, resserrez les petites vis de blocage.

du télescope pour ramener l'étoile au centre du champ de vision. On peut estimer la symétrie de l'image de l'étoile en s'éloignant ou en se rapprochant d'une mise au point précise et en notant le dessin de l'étoile. Si des réglages adéquats sont effectués, on devrait constater une amélioration. Étant donné qu'il existe trois vis, il peut être nécessaire d'en régler au moins deux pour obtenir le déplacement nécessaire du miroir.



UN TÉLESCOPE COLLIMATÉ DEVRAIT AVOIR L'ALLURE D'UN DESSIN D'ANNEAUX SYMÉTRIQUES SIMILAIRE AU DISQUE DE DIFFRACTION OBSERVÉ ICI.

MANTENIMIENTO DEL TELESCOPIO

ESPAÑOL

Aunque su telescopio necesita poco mantenimiento, hay algunas cosas que debe recordar para que su telescopio funcione de forma óptima. Cada tipo de diseño opcional tiene instrucciones especiales de colimación que se describen a continuación.

Muchos de bajo coste refractor y / o telescopios newtonianos no tienen la capacidad de colimación y por

CUIDADO Y LIMPIEZA DE LAS LENTES ÓPTICAS

Limpie la lente del objetivo, la placa correctora o el espejo principal (según el tipo de telescopio que tenga) de vez en cuando para que no acumule polvo o humedad. Tenga cuidado al limpiar cualquier instrumento para no dañar el sistema óptico.

Si se ha acumulado mucho polvo en el sistema óptico, límpielo con una brocha de pelo de camello o utilice un bote de aire comprimido (eche el aire de lado en la superficie de vidrio durante dos a cuatro segundos). A continuación, utilice una solución de limpieza para lentes ópticas y un pañuelo de papel para limpiarlo. Ponga solución al pañuelo de papel y limpie con éste el sistema óptico. Presione ligeramente desde el centro de la lente (o espejo) hacia la parte exterior. **¡NO restregar en círculos!**

Puede utilizar un limpiador de lentes fabricado o hacer la mezcla usted mismo. Una buena solución de limpieza es alcohol isopropílico mezclado con agua destilada. La solución deberá contener el 60% de alcohol isopropílico y el 40% de agua destilada. También puede utilizar jabón de vajillas diluido con agua (un par de gotas por cada litro de agua).

COLIMACIÓN DE LOS REFRACTORES

Asegúrese de leer completamente la información antes de realizar la colimación. La colimación es el proceso de alinear el eje óptico de cada elemento óptico entre sí y con el eje mecánico del tubo del telescopio. Para el diseño de un telescopio refractor esto significa alinear el eje óptico del objetivo con el eje óptico del ocular en el otro extremo del tubo. Su refractor fue alineado de forma adecuada en fábrica. No obstante, al moverse violentamente el telescopio durante el transporte pudo alterarse la alineación de la lente. Su telescopio refractor puede incluir un portaobjetivo ajustable para asistirle en la alineación del eje óptico. Es raro que sea necesaria la colimación y si su telescopio no tiene tornillos de ajuste para la misma, quizás tenga que enviarlo a la fábrica para su alineación.

Para determinar si la colimación es o no necesaria, el telescopio deberá sacarse fuera de noche. Deberá ser una noche tranquila y tendrá que estar fuera de 15 a 30 minutos antes de realizar la colimación. También deberá esperar por una noche con unas condiciones visuales favorables y evitar mirar sobre cualquier cosa que produzca ondas de calor (como encima de un tejado, de un coche, etc.).

Seleccione una estrella brillante y céntrala en el campo visual del telescopio. Estudie la imagen de la estrella mientras que la

lo tanto sólo es necesario hacer referencia al cuidado y limpieza de la información óptica. Las instrucciones de colimación mostrar imágenes de los típicos telescopios de Celestron, y su telescopio puede ser algo diferente, pero las funciones generales o métodos son similares.

De vez en cuando podrá ver humedad en el sistema óptico de su telescopio durante una sesión de observación. Si desea continuar utilizando el telescopio tendrá que secar la humedad, bien con un secador de pelo (a baja temperatura) o apuntando el telescopio hacia la tierra hasta que se haya evaporado el agua.

Si hay condensación dentro del sistema óptico, quite los accesorios del telescopio. Coloque el telescopio donde no haya polvo y apúntelo hacia abajo. Esto secará la humedad en el tubo del telescopio.

Para reducir al mínimo la necesidad de limpiar su telescopio, vuelva a poner todas las cubiertas de las lentes al acabar de utilizarlo. Como los elementos NO están sellados, las cubiertas deberán colocarse sobre las aberturas cuando no se esté utilizando el telescopio. Esto evitará que entren contaminantes en el tubo óptico.

Los ajustes internos y la limpieza interna deberán realizarse solamente por el departamento de reparaciones de Celestron o un distribuidor autorizado de Celestron.



EL PORTAOBJETIVO (CON LA VISERA QUITADA) MUESTRA LOS TORNILLOS DE MONTAJE Y COLIMACIÓN.

enfoca y desenfoca utilizando un ocular que ofrece del 30 al 60 de potencia por cada pulgada de apertura. Si hay una forma de enfoque asimétrico, entonces la colimación es necesaria. (Si se ha realizado la colimación correctamente, el desenfoco de

la imagen de la estrella aparecerá en forma de aro concéntrico similar al que se muestra).

Para realizar la colimación, el telescopio deberá estar en un montaje ecuatorial impulsado por motor (como en seguimiento) que está aproximadamente alineado de forma polar o apunta a una estrella estacionaria sin el funcionamiento del motor impulsor. Polaris o estrella polar, es la estrella perfecta para realizar la colimación para los observadores del hemisferio norte, ya que aparece sin movimiento en el firmamento lo suficiente como para llevar a cabo el procedimiento de la colimación. Polaris es la última estrella en el mango del Carro Menor (Osa Menor) y su distancia por encima del horizonte norte es siempre igual a su ángulo de latitud.

Antes de la colimación, localice los tres (3) tornillos de montaje en el portaobjetivo en la parte anterior del tubo. (Estos tornillos sujetan el portaobjetivo al tubo principal y no deben retirarse). Quizás sea necesario retirar la visera del objetivo de la parte anterior del tubo para permitir un mejor acceso a los tornillos de colimación. Al lado de cada tornillo de montaje está uno Allen más corto de colimación que empuja contra el tubo óptico para girar el portaobjetivo. Para hacer un ajuste, el tornillo de montaje se afloja mientras el Allen se gira hacia adentro o hacia afuera. A continuación, el tornillo de montaje se debe apretar. Sólo uno de los tres (3) juegos se debe ajustar a la vez. Normalmente, girando 1/8 de vuelta puede ser suficiente y 1/2 ó 3/4 de vuelta es lo máximo que se necesita. **NO retire ni afloje los tornillos de montaje más de una (1) o dos (2) vueltas.**

Con Polaris u otra estrella brillante centrada en el campo de visión, enfoque con el ocular más potente que tenga (como uno con la longitud de enfoque más corta). Esto incluye oculares entre 4 y 6 mm. La estrella deberá estar bien centrada en el campo visual del ocular. Quizás ayude el tener dos personas, mientras que una visualiza la otra da instrucciones sobre los tornillos que están correctamente girados y cuánto lo están. Comience aflojando uno de los tornillos de cabeza Phillips (montaje) aproximadamente 1 vuelta y avance el tornillo Allen para ver si el movimiento es el correcto. Si no es así, deshaga lo que hizo y pruebe con otro juego de tornillos.

COLIMACIÓN DE UN SCHMIDT-CASSEGRAIN

El rendimiento óptico de su telescopio está relacionado directamente con su colimación: el alineamiento de su sistema óptico. Se ha realizado la colimación de su telescopio en fábrica después de haber sido ensamblado completamente. No obstante, si se cae el telescopio o se mueve violentamente durante el transporte, puede que necesite colimarse de nuevo. El único elemento óptico que quizás haya que ajustarse, o es posible, es la inclinación del espejo secundario.

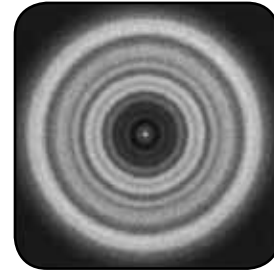
Para comprobar la colimación de su telescopio, necesitará una fuente de luz. Una estrella brillante cerca del cenit es ideal, ya que hay una mínima cantidad de distorsión atmosférica. Asegúrese de que el seguimiento (con un motor impulsor opcional) está activado para que no tenga que seguir la estrella manualmente. O, si no desea poner en funcionamiento su telescopio, puede utilizar Polaris. Su posición relativa al polo celeste significa que se mueve muy poco, lo que elimina la necesidad de seguirla.

Antes de comenzar el proceso de colimación, asegúrese de que su telescopio está en equilibrio térmico con lo que le rodea. Permita que pasen 45 minutos para que el telescopio alcance su equilibrio si se mueve entre extremos considerables de temperatura.

Para verificar la colimación, mire una estrella cerca del cenit. Utilice un ocular de potencia media a alta: de 12 mm a 6 mm de longitud focal. Es importante centrar una estrella en el

Después de hacer el primer ajuste, es necesario volver a apuntar el tubo del telescopio para centrar de nuevo la estrella en el campo visual. Se puede entonces determinar la simetría enfocando y desenfocando y observando la forma de la estrella. Se verá una mejora al realizarse el ajuste apropiado. Como hay tres (3) juegos de tornillos, habrá que mover por lo menos dos (2) juegos de ellos para conseguir el movimiento necesario del espejo. **NO apriete demasiado los tornillos de montaje exteriores.**

Una vez se haya realizado la colimación, su telescopio no necesitará más colimación a no ser que éste se haya caído o movido violentamente.



UN TELESCOPIO COLIMADO APARECERÁ COMO UNA FORMACIÓN SIMÉTRICA EN FORMA DE ARO SIMILAR AL DISCO DE DIFRACCIÓN QUE SE VE AQUÍ.

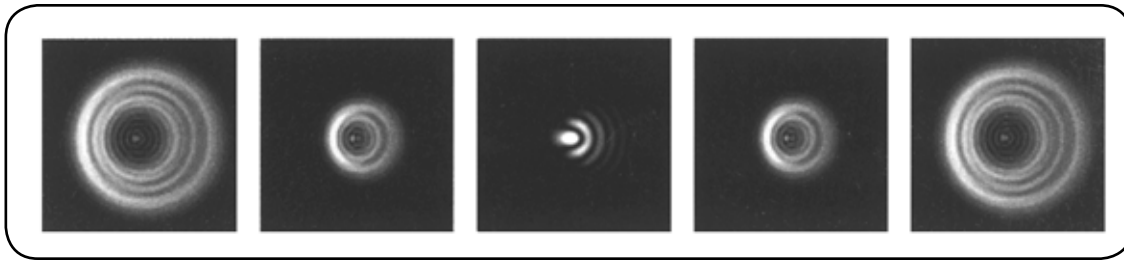
Ocular de colimación del refractor: Su refractor incluye un ocular de colimación que puede ayudarle a comprobar algo la alineación de su telescopio durante el día. El ocular de colimación tiene un orificio que le ayuda a determinar si el sistema óptico está correctamente alineado con el tubo. Con el mecanismo de enfoque metido hasta el fondo y la lente a 90° quitada, coloque el ocular de colimación dentro del tubo de enfoque. Si se realiza correctamente la colimación del telescopio, podrá entonces ver todo el borde del objetivo al mirar por el orificio. Si el objetivo aparece de forma ovalada, entonces podría ser necesario colimar el telescopio como se ha descrito anteriormente.

centro del campo visual para confirmar la colimación. Enfoque y desenfoque lentamente y confirme la simetría de la estrella. Si ve una desviación sistemática de la estrella hacia un lado, entonces vuelva a realizar la colimación si fuera necesario.



LOS TRES TORNILLOS DE COLIMACIÓN ESTÁN SITUADOS EN LA PARTE ANTERIOR DEL PORTAESPEJO SECUNDARIO.

Para conseguir esto, tiene que apretar el tornillo (o tornillos) de colimación secundario que mueve la estrella por el campo visual hacia la dirección de la luz desviada. Estos tornillos están situados en el portaespejo secundario. Haga sólo pequeños ajustes, de 1/6 a 1/8, a los tornillos de colimación y vuelva a centrar la estrella moviendo el telescopio antes de hacer cualquier mejora o más ajustes.



AUNQUE LA FORMACIÓN ESTELAR APARECE IGUAL EN AMBOS LADOS DEL TUBO, SON EN REALIDAD ASIMÉTRICAS. LA OBSTRUCCIÓN OSCURA APARECE A LA IZQUIERDA DE LA FORMACIÓN DE DIFRACCIÓN, LO QUE INDICA INSUFICIENCIA DE COLIMACIÓN.

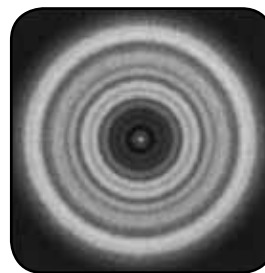
Para que la colimación sea un simple procedimiento, siga estas fáciles instrucciones:

1. Mientras mira por un ocular de media a alta potencia, desenfoca una estrella brillante hasta que aparezca una forma de aro con una sombra oscura. Centre la estrella desenfocada y fíjese en qué dirección la sombra central está desviada.
2. Ponga el dedo a lo largo del borde del elemento anterior del telescopio (tenga cuidado de no tocar la placa correctora) apuntando hacia los tornillos de colimación. La sombra del dedo deberá ser visible cuando mire dentro del ocular. Gire el dedo alrededor del borde del tubo hasta ver su sombra más cerca de la parte más estrecha de los aros (por ejemplo, la misma dirección a la que la sombra central está desviada).
3. Localice el tornillo de colimación que está más cerca de su dedo. Este será el tornillo de colimación que tendrá que ajustar primero. (Si su dedo está colocado exactamente entre dos de los tornillos de colimación, tendrá entonces que ajustar el opuesto a donde está su dedo).
4. Utilice los botones de control manual para mover la imagen de la estrella desenfocada al borde del campo visual, a la misma dirección hacia donde está desviada la obstrucción central de la imagen de la estrella.
5. Al mirar por el ocular, utilice una llave Allen para girar el tornillo de colimación que ha localizado en la instrucción 2 y 3. Generalmente 1/10 de un giro es suficiente para notar un cambio en la colimación. Si la imagen de la estrella se mueve fuera del campo visual en la dirección hacia donde se desvía la sombra central, entonces está girando el tornillo de colimación hacia el lado opuesto. Gire el tornillo en la dirección contraria de forma que la imagen de la estrella se mueva hacia el centro del campo visual.

6. Si mientras que gira nota que los tornillos se aflojan demasiado, apriete entonces los otros dos la misma cantidad. Y si el tornillo de colimación queda muy apretado, entonces afloje los otros dos tornillos la misma cantidad.
7. Una vez que la imagen de la estrella esté centrada en el campo visual, compruebe que los anillos son concéntricos. Si la obstrucción central todavía está desviada hacia la misma dirección, entonces continúe girando el tornillo (o tornillos) en la misma dirección. Si ve que la forma de anillo está desviada hacia una dirección diferente, entonces repita simplemente las instrucciones 2 a la 6 anteriores para la nueva dirección.

La colimación perfecta ofrecerá una imagen de la estrella muy simétrica dentro y fuera de enfoque. Además, la colimación perfecta ofrece las especificaciones óptimas del rendimiento óptico que su telescopio puede conseguir.

Si la visualización es turbulenta (como en la inestabilidad del aire), la colimación será más difícil de lograr. Espere hasta que haya una noche mejor si hay turbulencia o apunte hacia una parte más estable del firmamento. Una parte más estable del firmamento se determina cuando las estrellas parecen menos centelleantes.



UN TELESCOPIO COLIMADO DEBERÁ APARECER SIMÉTRICO CON LA OBSTRUCCIÓN CENTRAL CENTRADA EN FORMA DE DIFRACCIÓN DE LA ESTRELLA.

COLIMACIÓN DE UN TELESCOPIO NEWTONIANO

El funcionamiento óptico de la mayoría de los telescopios newtonianos reflectores puede optimizarse colimando de nuevo (alineando) el sistema óptico del telescopio si fuera necesario. Colimar el telescopio significa simplemente equilibrar los elementos ópticos. Una mala colimación resultará en aberraciones y distorsiones ópticas.

Antes de colimar su telescopio, dedique tiempo para familiarizarse con todos sus componentes. El espejo principal es el más grande de la parte extrema posterior del tubo del telescopio. Este espejo se ajusta al aflojar y apretar los tres tornillos (a 120 grados entre sí) en el extremo del tubo del telescopio. El espejo secundario (el espejo pequeño y elíptico bajo el mecanismo de enfoque en la parte anterior del tubo) también tiene tres tornillos de ajuste.

ALINEACIÓN DEL ESPEJO SECUNDARIO

Lo siguiente describe el procedimiento para realizar la colimación de su telescopio durante el día utilizando la herramienta de

colimación del telescopio newtoniano (N° 94183) que ofrece Celestron. Para colimar el telescopio sin esta herramienta, lea la siguiente sección sobre la colimación de estrellas durante la noche. Para obtener una colimación muy precisa, se ofrece el ocular de colimación opcional de 31,8 mm o 1,25 pulgadas (N° 94182).

Para determinar si el telescopio necesita colimación, apunte primero su telescopio hacia una pared iluminada o hacia el cielo azul en el exterior.



Nunca mire directamente al sol sin protegerse sus ojos o con un telescopio (a no ser que tenga un filtro solar apropiado). Los ojos pueden sufrir daños permanentes e irreversibles.

Si tiene un ocular en el mecanismo de enfoque, quítelo. Coloque el tubo de enfoque completamente utilizando los botones de enfoque hasta que el tubo plateado ya no se vea. Mirará por el mecanismo de enfoque al reflejo del espejo secundario

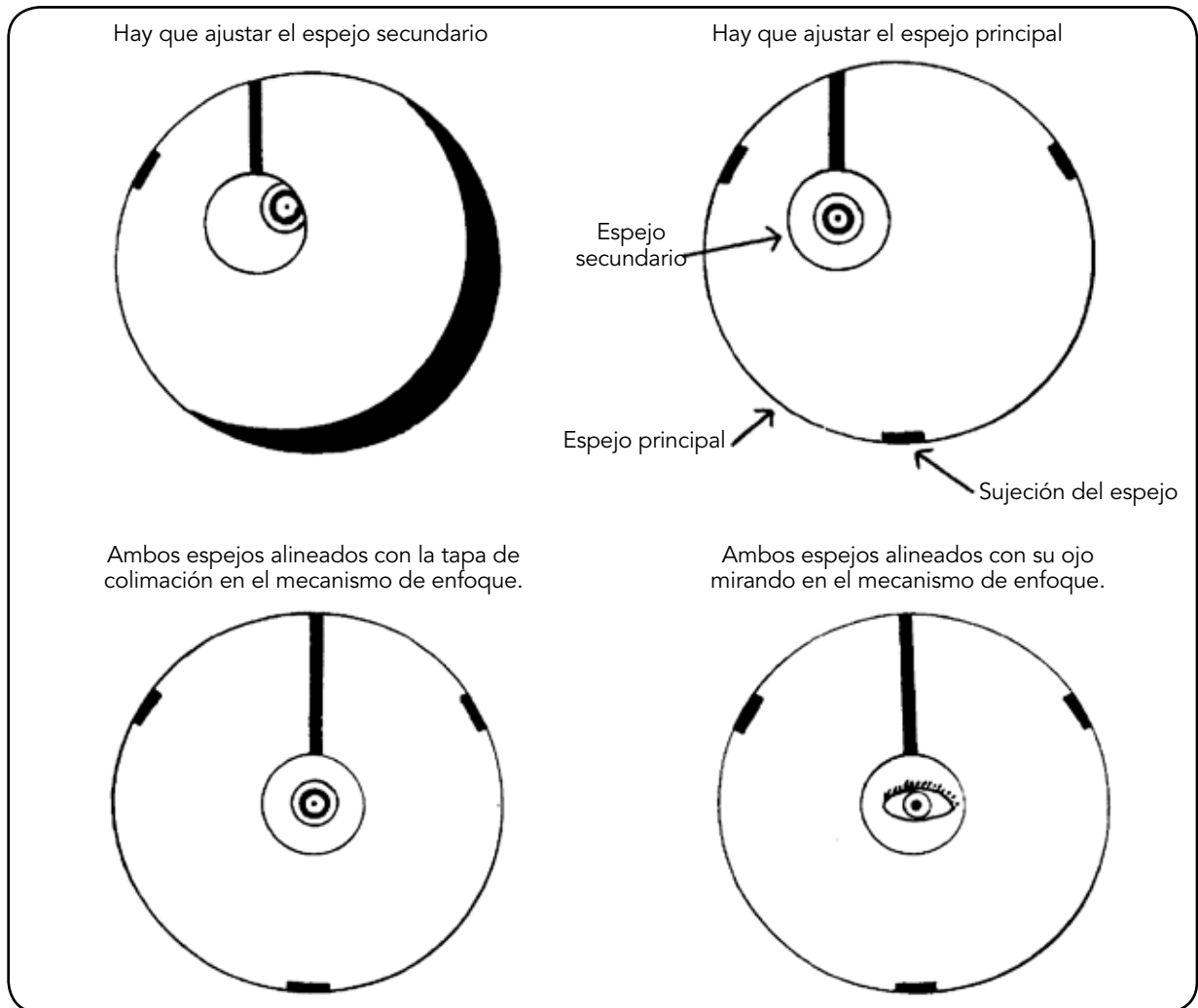
proyectado desde el espejo principal. Mientras que hace esto, ignore el reflejo perfilado del espejo principal. Introduzca la tapa de colimación en el mecanismo de enfoque y mire a través del mismo. Al retraer totalmente el enfoque, podrá ver todo el espejo principal reflejado en el espejo secundario. Si el espejo principal no está centrado en el espejo secundario, ajuste los tornillos de éste último apretando y aflojándolos alternativamente hasta que la periferia del espejo principal esté centrado en su campo visual. NO afloje o apriete el tornillo central del soporte del espejo secundario, ya que éste mantiene la posición adecuada del espejo.

ALINEACIÓN DEL ESPEJO PRINCIPAL

Ajuste ahora los tornillos del espejo principal para volver a centrar el reflejo del pequeño espejo secundario, de forma que su silueta aparezca en el principal. Al mirar dentro del mecanismo de enfoque, las siluetas de los espejos deberán ser concéntricas. Repita los pasos uno y dos hasta que haya conseguido esto.

Retire la tapa de colimación y mire dentro del mecanismo de enfoque donde deberá ver el reflejo de sus ojos en el espejo secundario.

VISTAS DE LA COLIMACIÓN DEL TELESCOPIO NEWTONIANO A TRAVÉS DEL MECANISMO DE ENFOQUE AL UTILIZAR LA TAPA DE COLIMACIÓN



COLIMACIÓN DE ESTRELLAS POR LA NOCHE

Después de haber finalizado con éxito la colimación de día, la colimación de estrellas por la noche puede realizarse ajustando el espejo principal mientras el tubo del telescopio está en su soporte y apunta a una estrella brillante. El telescopio deberá configurarse de noche y se deberá estudiar la imagen de una estrella a una potencia de media a alta (de 30 a 60 de potencia por pulgada de apertura). Si hay una formación asimétrica de enfoque, es posible que se pueda corregir volviendo a colimar sólo el espejo principal.

Procedimiento: Lea esta sección completamente antes de comenzar.

Para colimar las estrellas en el hemisferio norte, apunte hacia una estrella estacionaria tal como la Polar (Polaris). Se puede

encontrar en el norte del firmamento, a una distancia por encima del horizonte igual a la latitud donde usted se encuentra.

También es la estrella en el extremo del mango del Carro Menor. Polaris no es la estrella que brilla más en el firmamento e incluso puede aparecer tenue dependiendo de las condiciones del cielo. **Si está situado en el hemisferio sur, apunte a Sigma Octantis.**

Antes de volver a colimar el espejo principal, localice los tornillos de colimación en la parte posterior del tubo del telescopio. El elemento posterior (que se muestra en la Figura 7-6) tiene tres tornillos grandes que se utilizan para la colimación y tres pequeños para ajustar el espejo en su lugar. Los tornillos de colimación inclinan el espejo principal. Comenzará aflojando los tornillos pequeños de ajuste dando unas cuantas vueltas a

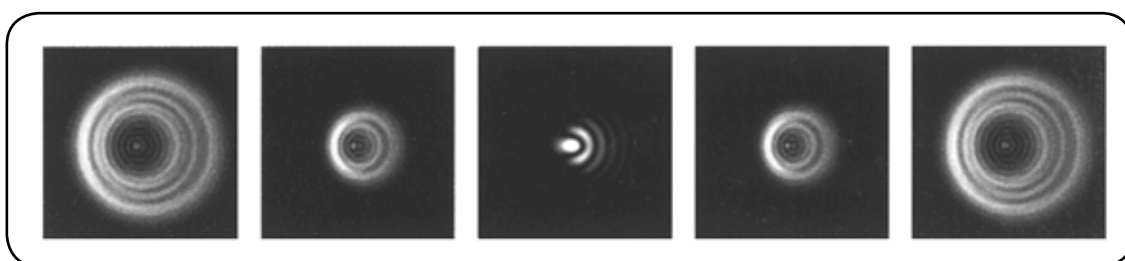


ESPEJO PRINCIPAL. LOS TORNILLOS GRANDES SON PARA LA COLIMACIÓN Y LOS PEQUEÑOS PARA ASEGURAR EL ESPEJO EN SU LUGAR. cada uno. Normalmente, aflojándolos 1/8 de vuelta puede ser suficiente y 1/2 ó 3/4 de vuelta es lo máximo que se necesita para los tornillos grandes de colimación. Gire los tornillos de colimación de uno en uno, y con una herramienta u ocular de colimación vea cómo la colimación es afectada (vea el siguiente

párrafo). Deberá practicar esto varias veces pero al final podrá centrarlo de la forma que desea.

Es mejor utilizar la herramienta o el ocular de colimación. Mire en el mecanismo de enfoque y vea si el reflejo secundario se ha movido hacia el centro del espejo principal.

Con Polaris o una estrella brillante centrada con el campo visual, enfoque con el ocular estándar o con el de mayor potencia ocular, por ej.: la distancia focal más corta en mm, como unos 6 ó 4 mm. Otra opción es utilizar un ocular más largo de distancia focal con una lente Barlow. Cuando una estrella está enfocada deberá parecer como un punto bien definido de luz. Si el enfoque de una estrella es irregular en su forma o parece tener erupciones de luz en los bordes, esto significa que sus espejos no están alineados. Si parece haber una erupción de luz desde la estrella que permanece estable en su lugar, vuelva a colimar a medida que busca el enfoque exacto para conseguir una imagen clara.



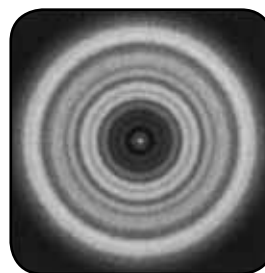
AUNQUE LA FORMACIÓN ESTELAR APARECE IGUAL EN AMBOS LADOS DEL TUBO, SON EN REALIDAD ASIMÉTRICAS. LA OBSTRUCCIÓN OSCURA APARECE A LA IZQUIERDA DE LA FORMACIÓN DE DIFRACCIÓN, LO QUE INDICA INSUFICIENCIA DE COLIMACIÓN.

Cuando quede satisfecho con la colimación, apriete los tornillos pequeños de ajuste.

Anote la dirección donde la luz parece brillar. Por ejemplo, si la luz parece brillar en la posición de las 3 en un reloj en el campo visual, entonces deberá mover el tornillo o una combinación de tornillos de colimación según sea necesario para mover la imagen de la estrella hacia la dirección del brote de luz. En este ejemplo, quizás deba mover la imagen de la estrella en su ocular ajustando los tornillos de colimación, hacia la posición de las 3 en un reloj en el campo visual. Es posible que sólo sea necesario ajustar un tornillo lo suficiente como para mover la imagen de la estrella desde el centro del campo visual hacia la mitad o menos del borde de dicho campo (al utilizar un ocular de gran potencia).

Los ajustes de la colimación se realizan mejor mientras se observa la posición de la estrella en el campo visual y girando los tornillos de ajuste simultáneamente. De esta forma podrá ver exactamente hacia que dirección ocurre el movimiento. Quizás necesite otra persona para que le ayude: una puede visualizar y dar instrucciones sobre el tornillo que hay que girar y cuánto hay que girarlo, mientras que la otra persona hace los ajustes necesarios.

IMPORTANTE: Después de hacer el primer ajuste o cada uno de ellos, es necesario volver a ajustar el tubo del telescopio para centrar de nuevo la estrella en el campo visual. Se puede entonces determinar la simetría de la imagen de la estrella enfocando y desenfocando y observando la forma de la misma. Se verá una mejora al realizarse el ajuste apropiado. Como hay tres tornillos, habrá que mover por lo menos dos de ellos para conseguir el movimiento necesario del espejo



UN TELESCOPIO COLIMADO APARECERÁ COMO UNA FORMACIÓN SIMÉTRICA EN FORMA DE ARO SIMILAR AL DISCO DE DIFRACCIÓN QUE SE VE AQUÍ.

PFLEGE DES TELESKOPS

DEUTSCH

Ihr Teleskop erfordert wenig Pflege, aber einige Punkte sollten Sie doch beachten, um sicherzustellen, dass Sie eine optimale Leistung von Ihrem Teleskop erhalten. Für jeden Optiktyp gibt es spezielle Kollimationsanweisungen, die nachstehend beschrieben sind. **Viele geringeren Kosten Refraktor und / oder Newton Teleskope haben nicht die Fähigkeit der Kollimation**

PFLEGE UND REINIGUNG DER OPTIK

Gelegentlich sammelt sich Staub und/oder Feuchtigkeit auf der Objektivlinse, der Korrekturplatte oder dem Hauptspiegel an, je nachdem welche Art von Teleskop Sie haben. Wie bei jedem anderen Instrument ist die Reinigung mit besonderer Vorsicht durchzuführen, damit die Optik nicht beschädigt wird.

Wenn sich auf der Optik Staub angesammelt hat, entfernen Sie ihn mit einem Pinsel (Kamelhaar) oder mithilfe von Druckluft aus der Dose (ca. 2 bis 4 Sekunden im Winkel zur Glasoberfläche sprühen). Entfernen Sie dann alle Reste mit einer Reinigungslösung für optische Produkte und einem weißen Papiertuch. Geben Sie die Lösung auf das Tuch und reinigen Sie dann die Optik mit dem Papiertuch. Reinigen Sie die Linse (oder den Spiegel) mit geringer Druckanwendung von der Mitte nach außen. **NICHT mit einer Kreisbewegung reiben!**

Die Reinigung kann mit einem im Handel erhältlichen Linsenreiniger oder einer selbst hergestellten Mischung vorgenommen werden. Eine geeignete Reinigungslösung ist mit destilliertem Wasser vermischter Isopropylalkohol. Zur Herstellung der Lösung nehmen Sie 60 % Isopropylalkohol und 40 % destilliertes Wasser. Auch ein mit Wasser verdünntes

und somit müssen Sie nur auf die Pflege beziehen und Reinigung der Optik Informationen. Die Kollimation Anweisungen zeigen Bilder von typischen Celestron Teleskope und Ihr Teleskop vielleicht etwas anders, aber die allgemeine Funktionen / Methoden sind ähnlich.

Flüssigeschirrspülmittel (ein paar Tropfen pro ca. 1 Liter) kann verwendet werden.

Gelegentlich kann sich in einer Beobachtungssession Tau auf der Optik des Teleskops ansammeln. Wenn Sie weiter beobachten wollen, muss der Tau entfernt werden, und zwar mit einem Fön (niedrige Einstellung) oder indem das Teleskop auf den Boden gerichtet wird, bis der Tau verdampft ist.

Wenn im Innern der Optik Feuchtigkeit kondensiert, nehmen Sie die Zubehörteile vom Teleskop ab. Bringen Sie das Teleskop in eine staubfreie Umgebung und richten Sie es auf den Boden. Auf diese Weise wird die Feuchtigkeit aus dem Teleskoptubus entfernt. Setzen Sie nach dem Gebrauch alle Objektivabdeckungen wieder auf, um den Reinigungsbedarf Ihres Teleskops möglichst gering zu halten. Da die Zellen NICHT verschlossen sind, müssen die Öffnungen bei Nichtgebrauch mit den Abdeckungen geschützt werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass verschmutzende Substanzen in den optischen Tubus eindringen.

Interne Einstellungen und Reinigungen dürfen nur durch die Reparaturabteilung von Celestron ausgeführt werden, oder an einen qualifizierten Celestron Händler.

KOLLIMATION EINES REFRAKTOR-TELESKOPS

Lesen Sie diese Informationen vollständig und genau durch, bevor Sie die Kollimation in Angriff nehmen. Kollimation ist der Prozess der Ausrichtung der optischen Achse aller optischen Elemente miteinander und mit der mechanischen Achse des Teleskoptubus. Beim Refraktorteleskop-Design bedeutet das: Ausrichtung der optischen Achse der Objektivlinse mit der optischen Achse des Okulars am anderen Ende des Tubus. Das Refraktorteleskop wurde im Werk richtig ausgerichtet. Die Ausrichtung der Linse kann aber durch raue Behandlung beim Transport verlorengehen. Im Lieferumfang Ihres Refraktorteleskops kann ein einstellbares Objektivlinsengehäuse enthalten sein, das die Ausrichtung der optischen Achse erleichtert. Es kommt selten vor, dass eine Kollimation erforderlich ist, und wenn Ihr Teleskop keine Kollimationseinstellschrauben hat, müssen Sie es u.U. zur Ausrichtung ans Werk einschicken.

Um zu ermitteln, ob eine Neukollimation erforderlich ist, sollte das Teleskop bei Nacht draußen aufgestellt werden. Wählen Sie eine ruhige Nacht, in der Sie das Teleskop 15 – 30 Minuten draußen stehen lassen können, bevor Sie die Kollimation versuchen. Warten Sie auch eine Nacht mit guten Sichtverhältnissen ab und vermeiden Sie den Blick über Hitzewellen produzierende Stellen (Dächer, Motorhauben).



OBJEKTIVLINSENGEHÄUSE (GEGENLICHTBLENDE ENTFERNT)
MIT MONTAGE- UND KOLLIMATIONSSCHRAUBEN

Wählen Sie einen hellen Stern und zentrieren Sie ihn im Sichtfeld des Teleskops. Untersuchen Sie das Bild des Sterns, während Sie es scharf und unscharf stellen. Verwenden Sie hierzu ein Okular, das 30 bis 60 Vergrößerung für jeden Zoll Blendenöffnung liefert. Wenn ein unsymmetrisches Fokusbild vorliegt, ist eine

Kollimation erforderlich. (Wenn das Teleskop richtig kollimiert ist, erscheint das unscharfe Bild des Sterns als konzentrisches Ringmuster ähnlich dem in gezeigten Muster.)

Zur Kollimation sollte das Teleskop entweder auf einer motorbetriebenen (d.h. Tracking) äquatorialen Montierung, die in etwa polausgerichtet ist, sein oder es sollte auf einen feststehenden Stern ohne laufenden Motor gerichtet sein. Der Polarstern (Nordstern) ist der perfekte Kollimationsstern für Beobachter in der nördlichen Hemisphäre, da er lange genug bewegungslos vor dem Hintergrundhimmel erscheint, um das Kollimationsverfahren durchzuführen. Der Polarstern ist der letzte Stern im Kleinen Wagen (Kleiner Bär) und seine Entfernung über dem nördlichen Horizont ist immer gleich Ihrem Breitenwinkel.

Machen Sie vor der Kollimation die drei (3) Befestigungsschrauben auf dem Objektivlinsengehäuse an der Vorderseite des Tubus ausfindig. (Mit diesen Schrauben ist das Objektivlinsengehäuse am Haupttubus angebracht. Sie sollten nicht entfernt werden.) Die Gegenlichtblende muss möglicherweise von der Vorderseite des Tubus entfernt werden, damit Sie leichten Zugang zu den Kollimationsschrauben haben.) Neben jeder Befestigungsschraube befindet sich eine kürzere Inbus-Kollimationsschraube, die gegen den optischen Tubus drückt, um das Objektivlinsengehäuse zu drehen. Um eine Einstellung vorzunehmen, wird die Befestigungsschraube losgedreht, während die Inbuschraube ein- oder herausgedreht wird. Dann wird die Befestigungsschraube festgezogen. Nur einer der drei (3) Schraubensätze wird jeweils eingestellt.

Normalerweise machen Bewegungen in der Größenordnung von 1/8 -Drehung einen Unterschied; eine ca. 1/2 bis 3/4 -Drehung ist maximal erforderlich. **NIEMALS die Montageschrauben entfernen oder mehr als eine (1) oder zwei (2) Umdrehungen herausdrehen!**

Fokussieren Sie, während der Polarstern oder ein anderer heller Stern im Sichtfeld zentriert ist, mit Ihrem Okular mit der größten Vergrößerungsleistung (d.h. das Okular mit der kürzesten Brennweite). Dazu gehören Okulare im 4 - 6 mm Bereich. Der Stern sollte gut im Sichtfeld des Okulars zentriert sein. Es bietet sich an, mit einer anderen Person zusammenzuarbeiten. Einer schaut zu und weist den anderen an, welche Schrauben wie und um wieviel gedreht werden müssen. Drehen Sie zu Beginn eine Kreuzschlitzschraube (Montageschraube) ca. 1 Umdrehung los und bewegen Sie die Inbuschraube vor, um zu sehen, ob

KOLLIMATION EINES SCHMIDT-CASSEGRAIN-TELESKOPS

Die optische Leistung Ihres Teleskops steht in direktem Bezug zu seiner Kollimation, d.h. der Ausrichtung seines optischen Systems. Ihr Teleskop wurde im Werk kollimiert, nachdem es komplett zusammengebaut wurde. Wenn das Teleskop jedoch durch Transport stark erschüttert oder fallen gelassen wird, muss es u.U. neu kollimiert werden. Das einzige optische Element, das möglicherweise eingestellt werden muss, ist die Neigung des sekundären Spiegels.

Sie brauchen eine Lichtquelle, um die Kollimation Ihres Teleskops zu prüfen. Ein heller Stern in der Nähe des Zenits ist ideal, da dort eine minimale atmosphärische Verzerrung vorliegt. Achten Sie darauf, dass das Tracking (mit einem optionalen Motorantrieb) eingeschaltet ist, so dass Sie den Stern nicht manuell verfolgen müssen. Wenn Sie das Teleskop nicht einschalten wollen, können Sie auch den Polarstern verwenden. Seine Position relativ zum Himmelspol bedeutet, dass er sich nur sehr wenig bewegt, daher braucht er nicht manuell verfolgt zu werden.

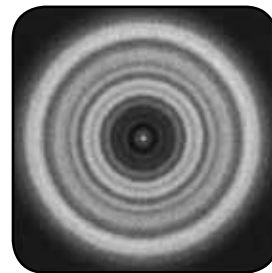
Stellen Sie das thermische Gleichgewicht des Teleskops mit der Umgebung vor Beginn des Kollimationsprozesses sicher. Geben Sie dem Teleskop bei großen Temperaturextremen 45 Minuten Zeit, um das thermische Gleichgewicht zu erreichen.

die Bewegung richtig ist. Wenn nicht, machen Sie den eben durchgeführten Vorgang rückgängig und probieren Sie einen anderen Schraubensatz.

Nach Vornahme der ersten Einstellung ist es erforderlich, den Teleskoptubus wieder auf das Objekt auszurichten, um den Stern wieder im Gesichtsfeld zu zentrieren. Er kann dann in Bezug auf Symmetrie beurteilt werden, indem man mehrmals die präzise Scharfeinstellung nur ganz leicht verändert und dabei das Muster des Sterns beobachtet. Wenn die richtigen Einstellungen vorgenommen werden, sollte sich eine Verbesserung zeigen.

Da drei Schraubensätze vorhanden sind, ist es u.U. erforderlich, mindestens zwei (2) Schraubensätze zu bewegen, um die erforderliche Linsenbewegung zu bewirken. **Die äußeren Montageschrauben NICHT zu fest ziehen!**

Ein kollimiertes Teleskop sollte keiner weiteren Kollimation bedürfen, es sei denn, das Teleskop wird angestoßen oder stark erschüttert.



EIN KOLLIMIERTES TELESKOP SOLLTE ALS SYMMETRISCHES RINGMUSTER ÄHNLICH WIE DER HIER GEZEIGTE DIFFRAKTIONSRING ERSCHEINEN.

Refraktor-Kollimationsokular – Ihr Refraktorteleskop umfasst ein Kollimationsokular, das Ihnen helfen kann, die Ausrichtung Ihres Teleskops am Tage grob zu prüfen. Das Kollimationsokular hat ein winziges Loch, das bei der Ermittlung hilft, ob die Optik richtig mit dem Tubus ausgerichtet ist. Fahren Sie den Fokussierer ganz ein, entfernen Sie den Zenitspiegel und setzen Sie das Kollimationsokular in den Fokussiertubus. Wenn das Teleskop richtig kollimiert ist, sollten Sie den gesamten Rand der Objektivlinse sehen, wenn Sie durch das kleine Loch schauen. Wenn die Objektivlinse oval erscheint, ist möglicherweise eine Kollimation des Teleskops, wie oben beschrieben, erforderlich.

Betrachten Sie zur Bestätigung der Kollimation einen Stern in der Nähe des Zenits. Verwenden Sie ein Okular mittlerer bis hoher Vergrößerungsleistung – 12 bis 6 mm Brennweite. Es ist wichtig, dass ein Stern in der Mitte des Sichtfeldes zentriert wird, um die Kollimation zu beurteilen. Beurteilen Sie die Symmetrie eines

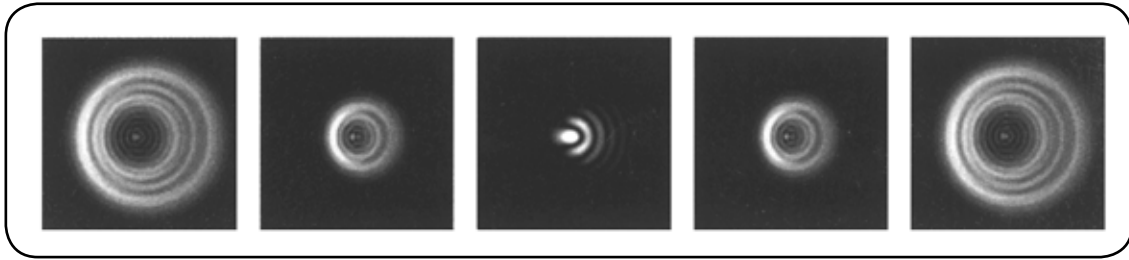


DIE DREI KOLLIMATIONSSCHRAUBEN BEFINDEN SICH VORN AM SEKUNDÄREN SPIEGELGEHÄUSE.

Sterns, indem Sie langsam scharf und unscharf stellen. Wenn eine systematische Verzerrung des Sterns auf einer Seite sichtbar ist, ist eine Neukollimation erforderlich.

Dazu müssen Sie die sekundäre(n) Kollimationsschraube(n), die den Stern über das Sichtfeld in Richtung auf das verzogene Licht bewegen, festziehen. Diese Schrauben befinden sich im Halter des sekundären Spiegels. Nehmen Sie nur kleine 1/6 bis 1/8

Einstellungen an den Kollimationsschrauben vor und zentrieren Sie den Stern neu, indem Sie das Teleskop bewegen, bevor Sie Verbesserungen oder weitere Einstellungen vornehmen.



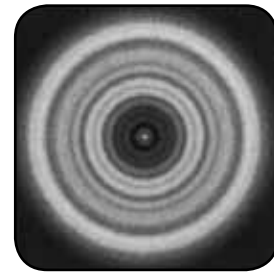
OBWOHL DAS STERNMUSTER AUF BEIDEN SEITEN DER SCHARFEINSTELLUNG GLEICH AUSSIEHT, SIND SIE ASYMMETRISCH. DAS DUNKLE HINTERNIS IST NACH LINKS VOM DIFFRAKTIONSMUSTER VERSCHOBEN, WAS EINE UNZUREICHENDE KOLLIMATION ANZEIGT.

Die Kollimation ist ein einfaches Verfahren, wenn Sie die folgenden Schritte durchführen:

1. Schauen Sie durch ein Okular mit mittlerer bis hoher Vergrößerungsleistung und machen Sie einen hellen Stern unscharf, bis ein Ringmuster mit einem Schatten erscheint. Zentrieren Sie den defokussierten Stern und beachten Sie die Richtung, in der der mittlere Schatten verzogen ist.
2. Platzen Sie Ihren Finger am Rand der vorderen Zelle des Teleskops (nicht die Korrekturplatte berühren) entlang und zeigen Sie auf die Kollimationsschrauben. Der Schatten Ihres Fingers sollte sichtbar sein, wenn Sie durch das Okular gucken. Kreisen Sie mit dem Finger um den Tubusrand, bis der Schatten am dichtesten am schmalsten Teil der Ringe erscheint (d.h. gleiche Richtung, in der der mittlere Schatten verzogen ist).
3. Machen Sie die Kollimationsschraube, die am dichtesten von Ihrem Finger ist, ausfindig. Das ist die Kollimationsschraube, die zuerst eingestellt werden muss. (Wenn sich Ihr Finger genau zwischen den beiden Kollimationsschrauben befindet, müssen Sie die Schraube gegenüber von Ihrer Fingerposition einstellen.)
4. Bewegen Sie den defokussierten Stern an den Rand des Sichtfelds mithilfe der Handsteuerungstasten in die gleiche Richtung, in der die mittlere Blockierung des Sternbildes verzogen ist.
5. Drehen Sie die Kollimationsschraube, die Sie in Schritt 2 und 3 ausfindig gemacht haben, mit einem Inbusschlüssel, während Sie durch das Okular schauen. Normalerweise ist eine Drehung genug, um eine Kollimationsänderung zu sehen. Wenn das Bild des Sterns aus dem Sichtfeld in die Richtung bewegt wird, in der der mittlere Schatten verzogen ist, dann drehen Sie die Kollimationsschraube in die falsche Richtung. Drehen Sie die Schraube in die entgegengesetzte Richtung, so dass das Bild des Sterns zur Mitte des Gesichtsfelds bewegt wird.

6. Wenn Sie beim Drehen merken, dass die Schraube sehr locker wird, ziehen Sie einfach die beiden anderen Schrauben um den gleichen Betrag fest. Und wenn umgekehrt die Kollimationsschraube zu fest wird, drehen Sie die beiden anderen Schrauben um den gleichen Betrag los.
7. Wenn sich das Bild des Sterns im Zentrum des Sichtfelds befindet, prüfen Sie, ob die Ringe konzentrisch sind. Wenn die mittlere Blockierung immer noch in die gleiche Richtung verzogen ist, drehen Sie die Schraube(n) weiter in die gleiche Richtung. Wenn Sie feststellen, dass das Ringmuster in einer anderen Richtung verzogen ist, wiederholen Sie einfach Schritt 2 bis 6 oben für die neue Richtung.

Eine perfekte Kollimation ergibt ein symmetrisches Bild des Sterns kurz vor und hinter der Scharfeinstellung. Außerdem liefert die perfekte Kollimation die optimalen optischen Leistungsspezifikationen, für die Ihr Teleskop ausgelegt ist. Bei turbulenten Sichtverhältnissen (d.h. Luftstabilität) ist die Kollimation schwer zu beurteilen. Warten Sie eine bessere Nacht ab, wenn es stürmisch ist, oder richten Sie das Teleskop auf einen ruhigeren Teil des Himmels. Ein ruhigerer Teil des Himmels ist durch beständig leuchtende im Gegensatz zu funkelnden Sternen gekennzeichnet.



EIN KOLLIMIERTES TELESKOP ERSCHEINT SYMMETRISCH, MIT DER MITTLEREN BLOCKIERUNG ZENTRIERT IM DIFFRAKTIONSMUSTER DES STERNS.

KOLLIMATION EINES NEWTON-TELESKOPS

Die optische Leistung der meisten Newton-Reflektorteleskope kann bei Bedarf durch Neukollimation (Ausrichtung) der Teleskopoptik optimiert werden. Kollimation eines Teleskops bedeutet ganz einfach, dass die optischen Elemente ausgeglichen werden. Eine unzureichende Kollimation hat optische Unregelmäßigkeiten und Verzerrungen zur Folge. Vor Ausführung der Kollimation Ihres Teleskops müssen Sie sich mit allen seinen Komponenten vertraut machen. Der Hauptspiegel ist der große Spiegel am hinteren Ende des Teleskoptubus. Dieser Spiegel wird durch Lösen und Festziehen der drei Schrauben (im Abstand von 120 Grad voneinander) am Ende des Teleskoptubus eingestellt. Der Zweitspiegel (der kleine

elliptische Spiegel unter dem Fokussierer, vorne im Tubus) weist ebenfalls drei Einstellungsschrauben auf.

AUSRICHTUNG DES ZWEITSPIEGELS

Das im Folgenden beschriebene Verfahren gilt für die Kollimation Ihres Teleskops am Tage und setzt die Verwendung des optionalen Newton-Kollimationsinstruments (Best.-Nr. 94183), das bei Celestron erhältlich ist, voraus. Zur Kollimation des Teleskops ohne das Kollimationsinstrument lesen Sie bitte den Abschnitt über Sternkollimation bei Nacht unten. Für eine hochpräzise Kollimation ist das optionale Kollimationsokular 1 ¼ Zoll (Best.-Nr. 94182) erhältlich.

Um festzustellen, ob Ihr Teleskop kollimiert werden muss, richten Sie zunächst das Teleskop auf eine helle Wand oder den blauen Himmel draußen.



Niemals mit bloßem Auge oder mit einem Teleskop (außer bei Verwendung eines vorschriftsmäßigen Sonnenfilters) direkt in die Sonne schauen. Sie könnten einen permanenten und irreversiblen Augenschaden davontragen.

Wenn sich im Fokussierer ein Okular befindet, entfernen Sie es. Schieben Sie den Fokussiertubus unter Einsatz der Fokussierknöpfe vollständig ein, bis der Silbertubus nicht mehr sichtbar ist. Sie werden durch den Fokussierer auf eine Reflexion des Zweitspiegels schauen, die vom Hauptspiegel projiziert wird. Während dieses Schritts ignorieren Sie die silhouettenhafte Reflexion des Hauptspiegels. Stecken Sie den Kollimationsdeckel in den Fokussierer und schauen Sie hindurch. Wenn der Fokus ganz eingezogen ist, sollte der gesamte Hauptspiegel als

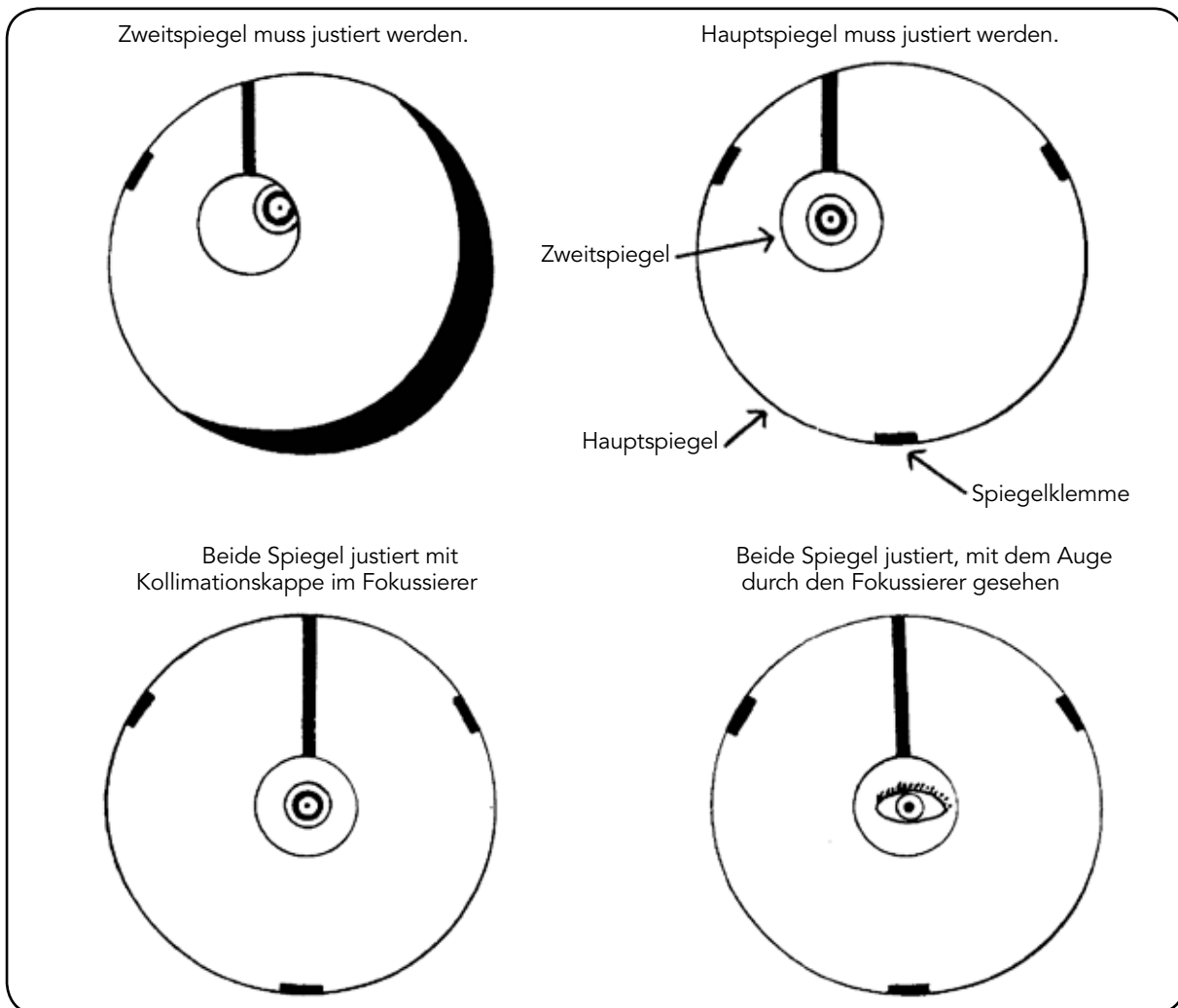
Reflexion im Zweitspiegel sichtbar sein. Wenn der Hauptspiegel nicht im Zweitspiegel zentriert ist, stellen Sie die Schrauben des Zweitspiegels ein, indem Sie sie abwechselnd festziehen und lösen, bis die Peripherie des Hauptspiegels in Ihrem Sichtfeld zentriert ist. Die mittlere Schraube in der Halterung des Zweitspiegels NICHT lösen oder festziehen, da sie den Spiegel in der richtigen Position hält.

AUSRICHTUNG DES HAUPTSPIEGELS

Stellen Sie jetzt die Schrauben des Hauptspiegels ein, um die Reflexion des kleinen Zweitspiegels so neu zu zentrieren, dass sie silhouettenhaft gegen die Ansicht des Hauptspiegels erscheint. Wenn Sie in den Fokussierer schauen, sollten die Silhouetten des Spiegels konzentrisch erscheinen. Wiederholen Sie Schritt 1 und 2, bis das der Fall ist.

Entfernen Sie den Kollimatordeckel und blicken Sie in den Fokussierer, wo Sie jetzt die Reflexion Ihres Auges im Zweitspiegel sehen sollen.

KOLLIMATIONSANSICHTEN MIT NEWTON, DURCH DEN FOKUSSIERER MIT DER KOLLIMATIONS-KAPPE GESEHEN



STERNKOLLIMATION BEI NACHT

Nach erfolgreichem Abschluss der Kollimation bei Tage kann die Sternkollimation bei Nacht erfolgen. Hierzu wird der Hauptspiegel sorgfältig eingestellt, während sich der Teleskoptubus auf seiner Montierung befindet und auf einen hellen Stern gerichtet ist. Das Teleskop sollte bei Nacht aufgebaut werden und das Bild eines Sterns sollte bei mittlerer bis hoher Vergrößerung (30-60-fache Vergrößerung

pro Zoll Blendenöffnung) betrachtet werden. Wenn ein nicht symmetrisches Fokusbild vorliegt, kann es möglich sein, das zu korrigieren, indem nur der Hauptspiegel neu kollimiert wird.

Verfahren — lesen Sie vor Beginn diesen Abschnitt ganz durch.

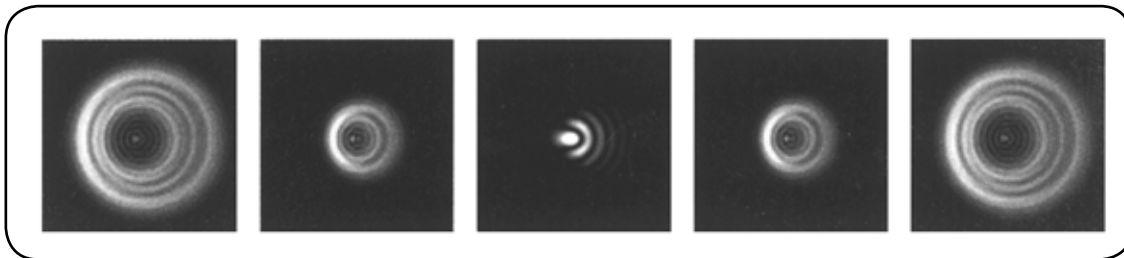
Zur Durchführung einer Sternkollimation in der nördlichen Hemisphäre richten Sie das Teleskop auf einen feststehenden

Stern, wie z.B. den Nordstern (Polarstern). Sie finden ihn im Nordhimmel in einer Entfernung über dem Horizont, die Ihrem Breitengrad entspricht. Es ist auch der Endstern der Deichsel im Kleinen Wagen. Der Polarstern ist nicht der hellste Stern im Himmel und kann sogar schwach erscheinen, je nach Ihren Himmelsbedingungen. **Wenn Sie in der südlichen Hemisphäre sind, zeigen Sie auf Sigma Octantis.**



HAUPTSPIEGEL. DIE GROSSEN DAUMENSCHRAUBEN DIENEN ZUR KOLLIMATION UND DIE KLEINEN DAUMENSCHRAUBEN DIENEN ZUR ARRETIERUNG DES SPIEGELS.

Machen Sie vor der Neukollimation des Hauptspiegels die Kollimationsschrauben hinten am Teleskoptubus ausfindig. Die hintere Zelle weist drei große Daumenschrauben auf, die zur Kollimation verwendet werden. Die drei kleinen Daumenschrauben dienen zur Feststellung des Spiegels. Die Kollimationsschrauben neigen den Hauptspiegel. Sie drehen zunächst die kleinen Feststellschrauben jeweils um ein paar Drehungen los. Normalerweise machen Bewegungen in



OBWOHL DAS STERNMUSTER AUF BEIDEN SEITEN DES FOKUS GLEICH AUSSEHT, IST ES ASYMMETRISCH. DIE DUNKLE BLOCKIERUNG IST NACH LINKS VOM DIFFRAKTIONSMUSTER VERZOGEN, WAS AUF EINE SCHLECHTE KOLLIMATION HINWEIST.

Beachten Sie die Richtung, in der das Licht aufzuflackern scheint. Wenn es zum Beispiel in Richtung auf die 3-Uhr-Position im Gesichtsfeld zu flackern scheint, dann müssen Sie die Schraube oder Kombination von Kollimationsschrauben bewegen, die zur Bewegung des Bild des Sterns in die Richtung des Aufblackerns notwendig ist. In diesem Beispiel würden Sie das Bild des Sterns in Ihrem Okular durch Einstellung der Kollimationsschrauben in Richtung auf die 3-Uhr-Position im Gesichtsfeld verschieben. Es ist manchmal lediglich erforderlich, eine Schraube ausreichend zu justieren, um das Bild des Sterns vom Mittelpunkt des Gesichtsfeldes auf ungefähr die Hälfte oder weniger in Richtung auf den Rand des Gesichtsfeldes zu verschieben (bei Verwendung eines Okulars mit hoher Vergrößerungsleistung).

Die Kollimationseinstellungen werden am besten vorgenommen, während die Position des Sterns im Gesichtsfeld betrachtet wird und gleichzeitig die Einstellungsschrauben dabei gedreht werden. Auf diese Weise sehen Sie genau, in welche Richtung die Bewegung erfolgt. Es kann hilfreich sein, wenn zwei Personen dieses Verfahren zusammen ausführen: Einer beobachtet das Objekt und gibt Anweisungen, welche Schrauben gedreht werden sollen und um wie viel; der andere nimmt die Einstellungen vor.

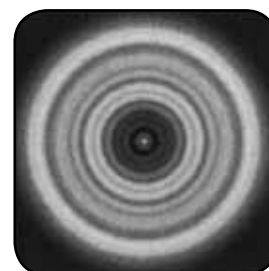
der Größenordnung von 1/8 -Drehung einen Unterschied; eine ca. 1/2 bis 3/4 -Drehung ist maximal für die großen Kollimationsschrauben erforderlich. Drehen Sie jeweils nur eine Kollimationsschraube und prüfen Sie mit einem Kollimationsinstrument oder -okular, wie sich die Drehung auf die Kollimation auswirkt (siehe den nachstehenden Abschnitt). Nach ein bisschen Experimentieren erzielen Sie schließlich die gewünschte Zentrierung.

Es ist empfehlenswert, das optionale Kollimationsinstrument oder Kollimationsokular zu verwenden. Schauen Sie in den Fokussierer und stellen Sie fest, ob die Reflexion des Zweispiegels dichter an die Mitte des Hauptspiegels gewandert ist.

Fokussieren Sie – bei Zentrierung des Polarsterns oder eines hellen Sterns im Gesichtsfeld – entweder mit dem Standardokular oder Ihrem Okular mit der größten Vergrößerungsleistung, d.h. mit der kleinsten Brennweite in mm (z.B. 6 mm oder 4 mm). Eine andere Option ist, ein Okular mit längerer Brennweite mit Barlow-Linse zu verwenden. Wenn ein Stern scharf eingestellt ist, sollte er wie ein scharfer Lichtpunkt aussehen. Wenn er bei scharfer Einstellung eine unregelmäßige Form hat oder am Rande ein flackerndes Lichtschein erscheint, bedeutet das, dass Ihre Spiegel nicht richtig ausgerichtet sind. Wenn Sie also das Erscheinen eines flackernden Lichtscheins von dem Stern mit einem festen Standort bemerken, wenn Sie dicht an der präzisen Scharfeinstellung sind, erhalten Sie durch Rekollimation ein schärferes Bild.

Wenn Sie mit der Kollimation zufrieden sind, ziehen Sie die kleinen Feststellschrauben fest an.

WICHTIG: Nach Vornahme der ersten bzw. jeden Einstellung ist es erforderlich, den Teleskoptubus wieder auf das Objekt auszurichten, um den Stern wieder in der Mitte des Gesichtsfeldes zu zentrieren. Das Bild des Sterns kann dann in Bezug auf Symmetrie beurteilt werden, indem man mehrmals die präzise Scharfeinstellung nur ganz leicht verändert und dabei das Muster des Sterns beobachtet. Wenn die richtigen Einstellungen vorgenommen werden, sollte sich eine Verbesserung zeigen. Da drei Schrauben vorhanden sind, ist es u.U. erforderlich, mindestens zwei von ihnen zu bewegen, um die erforderliche Spiegelbewegung zu bewirken.



EIN KOLLIMIERTES TELESKOP SOLLTE ALS SYMMETRISCHES RINGMUSTER ÄHNLICH WIE DER HIER GEZEIGTE DIFFRAKTIONSRING ERSCHEINEN.

MANUTENZIONE DEL TELESCOPIO

ITALIANO

Sebbene il telescopio richieda poca manutenzione, sarà bene ricordare alcune cose per assicurare le prestazioni ottimali del dispositivo. Ciascun tipo di modello ottico ha istruzioni per la collimazione particolari, descritte sotto. **Molti basso costo Rifrattore e / o telescopi newtoniani non hanno la**

capacità di collimazione e quindi avete solo bisogno di fare riferimento alla cura e alla pulizia delle informazioni ottiche. Le istruzioni di collimazione mostrare immagini di tipici telescopi Celestron, e il telescopio può essere diverso, ma le funzioni complessive / metodi sono simili.

CURA E PULIZIA DELL'OTTICA

Occasionalmente, potrebbero accumularsi polvere e/o umidità sulla lente dell'obiettivo, sulla piastra correttrice o sullo specchio primario, a seconda del tipo di telescopio in dotazione. Va prestata un'attenzione particolare quando si pulisce qualsiasi strumento, per non danneggiarne l'ottica.

Se si è accumulata polvere sugli elementi ottici, rimuoverla con una spazzolina (di pelo di cammello) o con una bomboletta di aria pressurizzata (spruzzare in posizione angolata rispetto alla superficie di vetro per un periodo compreso fra due e quattro secondi). Usare quindi una soluzione detergente per componenti ottici ed una salvietta di carta bianca per eliminare eventuali residui restanti. Applicare la soluzione alla salvietta e poi usare la salvietta di carta per pulire l'ottica. I passaggi vanno applicati con una leggera pressione e devono andare dal centro della lente (o dello specchio) verso l'esterno. **NON strofinare con movimenti circolari!**

Si può usare un detergente per lenti disponibile in commercio o si può preparare la propria miscela. Una buona soluzione detergente è composta da alcol isopropilico miscelato con acqua distillata. Le proporzioni della soluzione dovrebbero essere per il 60% alcol isopropilico e per il 40% acqua distillata. Oppure si può

usare detergente liquido per stoviglie diluito con acqua (un paio di gocce di detergente in 1 litro d'acqua).

Occasionalmente, si potrebbe riscontrare un accumulo di rugiada sull'ottica del telescopio durante una sessione di osservazione. Se si vuole continuare l'osservazione, la rugiada va rimossa, con un asciugacapelli (all'impostazione di potenza minima) o puntando il telescopio verso il suolo fino a quando la rugiada non evapora.

Se si condensa umidità all'interno dell'ottica, rimuovere gli accessori dal telescopio. Disporre quindi il telescopio in un ambiente privo di polvere e puntarlo verso il basso. Così facendo si eliminerà l'umidità dal tubo del telescopio.

Per ridurre al minimo l'esigenza di pulire il telescopio, rimettere al loro posto tutti i coperchi delle lenti non appena si finisce di usare il dispositivo. Poiché le celle NON sono sigillate, i coperchi vanno disposti sopra le aperture quando non si usa il telescopio. Così facendo si impedisce agli agenti contaminanti di penetrare nel tubo ottico.

La pulizia e le regolazioni interne vanno eseguite solo dalla divisione Celestron addetta alle riparazioni o un rivenditore qualificato Celestron.

COLLIMAZIONE DEI TELESCOPI RIFRATTORI

Assicurarsi di leggere attentamente tutte queste istruzioni prima di tentare di eseguire la collimazione.

La collimazione è il processo di allineamento reciproco dell'asse ottico di ciascun elemento ottico e con l'asse meccanico del tubo del telescopio. Per un modello ottico come quello del telescopio rifrattore, questo significa allineare l'asse ottico della lente dell'obiettivo con l'asse ottico dell'oculare sull'altra estremità del tubo ottico. Il telescopio rifrattore Omni in dotazione è stato allineato correttamente in fabbrica. Tuttavia, una manipolazione molto brusca durante il trasporto può con il passare del tempo alterare l'allineamento delle lenti. Il telescopio rifrattore Omni potrebbe avere in dotazione un alloggiamento regolabile della lente dell'obiettivo per assistere l'utente nell'allineamento dell'asse ottico. È raro che sia necessario eseguire la collimazione, e se il telescopio in dotazione non dispone di viti di regolazione della collimazione potrebbe essere necessario rispedirlo alla fabbrica per l'allineamento.

Per determinare se è necessaria la ricollimazione, il telescopio va approntato all'aperto durante la notte. Deve essere una notte

senza vento, in cui il telescopio dovrà restare all'aperto per 15-30 minuti prima di poter tentare l'operazione di collimazione. Occorre anche attendere una notte con buone condizioni di



ALLOGGIAMENTO DELLALENTE DELL'OBBIETTIVO (CON COPRI-OBIETTIVO RIMOSSO); MOSTRATI LA MONTATURA E LE VITI DI COLLIMAZIONE.

visibilità, e occorre evitare di guardare qualsiasi cosa che produca onde di calore (per esempio tetti di case o cofani di automobili).

Scegliere una stella luminosa e centrarla nel campo visivo del telescopio. Studiare l'immagine della stella mentre la si fa entrare e uscire dal fuoco usando un oculare che produca una potenza da 30 a 60 per ogni pollice di apertura. Se è presente un modello di messa a fuoco asimmetrico, è necessaria la collimazione. (Se il telescopio è collimato correttamente, l'immagine della stella fuori fuoco appare come un modello anulare concentrico simile a quello illustrato).

Per la collimazione, il telescopio deve trovarsi su una montatura equatoriale con avviamento a motore (ovvero con motore che esegue l'inseguimento) che sia all'incirca allineata polarmente, oppure puntato verso una stella stazionaria senza che l'azionamento a motore sia in funzione. Polaris, la stella polare, è la più adatta per l'operazione di collimazione per gli osservatori che si trovano nell'emisfero settentrionale, perché appare immobile contro il cielo di sfondo per un periodo abbastanza lungo da permettere l'esecuzione della collimazione. Polaris è l'ultima stella nel manico del Piccolo Carro (Orsa Minore) e la sua distanza sopra l'orizzonte settentrionale è sempre uguale all'angolo di latitudine dell'osservatore.

Prima di eseguire la collimazione, individuare le tre (3) viti di montaggio sull'alloggiamento della lente dell'obiettivo sulla parte anteriore del tubo. (Queste viti fissano l'alloggiamento della lente dell'obiettivo al tubo principale, e non vanno rimosse). Potrebbe essere necessario rimuovere il copri-obiettivo dalla parte anteriore del tubo, per facilitare l'accesso alle viti di collimazione. Accanto a ciascuna vite di montaggio si trova una vite brugola più corta (vite di collimazione) che preme contro il tubo ottico per articolare l'alloggiamento della lente dell'obiettivo. Per eseguire la regolazione, la vite di montaggio viene allentata mentre la vite brugola viene girata in dentro o in fuori. Quindi, la vite di montaggio viene serrata di nuovo. Viene regolato solo uno dei tre (3) gruppi alla volta. Di solito, movimenti nell'ordine di 1/8 di giro fanno già la differenza, e solo movimenti da circa 1/2 giro a 3/4 di giro sono il massimo richiesto. **NON rimuovere né retrainare le viti di montaggio di più di uno (1) o due (2) giri!**

Quando la stella Polaris o un'altra stella luminosa vengono centrate nel campo visivo, eseguire la messa a fuoco con l'oculare di maggiore potenza (ovvero uno con la lunghezza focale minore). Con questo si intendono oculari nell'intervallo da 4 mm a 6 mm. La stella deve essere ben centrata nel campo visivo dell'oculare. Potrebbe essere utile eseguire il procedimento in due, in modo che una persona possa eseguire la visualizzazione e indicare all'altra quali viti vengono girate in modo corretto

COLLIMAZIONE DI UN TELESCOPIO SCHMIDT-CASSEGRAIN

Le prestazioni ottiche del telescopio sono direttamente collegate alla sua collimazione, ovvero all'allineamento del suo sistema ottico.

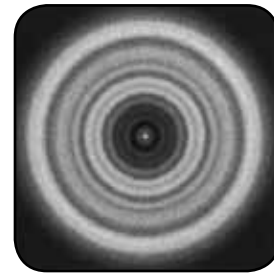
Il telescopio in dotazione è stato collimato in fabbrica dopo essere stato assemblato completamente. Tuttavia, se il telescopio è stato fatto cadere o è stato sottoposto a brusche vibrazioni durante il trasporto, potrebbe aver bisogno di essere collimato. L'unico elemento ottico che potrebbe necessitare di regolazione, o per il quale la regolazione è possibile, è l'inclinazione dello specchio secondario.

Per controllare la collimazione del telescopio, occorrerà una sorgente di luce. Una stella luminosa vicino allo zenit è ideale, in quanto presenta una quantità minima di distorsione atmosferica. Assicurarsi che l'inseguimento della stella (con un azionamento a motore opzionale) sia in funzione, in modo da non dover inseguire la stella manualmente. Oppure, se non si vuole accendere il telescopio, si può usare la stella Polaris. La sua

e di quanto. Iniziare allentando una vite con taglio a croce (di montaggio) di circa 1 giro e facendo avanzare la vite brugola per vedere se il movimento è corretto. Se non lo è, annullare il procedimento eseguito e provare un altro gruppo di viti.

Dopo aver effettuato la prima regolazione, è necessario ripuntare il tubo del telescopio per centrare di nuovo la stella nel campo visivo. Si può poi giudicare la simmetria dell'immagine della stella uscendo dalla focalizzazione esatta e rientrandovi, ed esaminando l'immagine della stella. Se vengono eseguite le giuste regolazioni, si dovrebbero notare dei miglioramenti. Poiché sono presenti tre (3) gruppi di viti, potrebbe essere necessario muovere almeno due (2) di essi per ottenere il necessario movimento della lente. **NON serrare eccessivamente le viti di montaggio esterne!**

Una volta collimato, il telescopio non dovrebbe necessitare di ulteriore collimazione, a meno che non sia stato urtato o fatto vibrare drasticamente.



UN TELESCOPIO COLLIMATO DEVE PRODURRE UN'IMMAGINE DI ANELLO SIMMETRICA SIMILE AL DISCO DI DIFFRAZIONE ILLUSTRATO QUI.

Oculare per collimazione del telescopio rifrattore – Il telescopio rifrattore include nella dotazione un oculare di collimazione che può aiutare l'utente a controllare approssimativamente l'allineamento del telescopio durante il giorno. L'oculare per collimazione presenta un sito con foro puntiforme che aiuta l'utente a determinare se gli elementi ottici sono adeguatamente allineati con il tubo. Con il focalizzatore girato completamente in dentro e il prisma diagonale rimosso, mettere l'oculare per collimazione all'interno del tubo del focalizzatore. Se il telescopio è collimato correttamente, si dovrebbe essere in grado di vedere l'intero bordo della lente dell'obiettivo quando si guarda attraverso il foro puntiforme. Se la lente dell'obiettivo appare ovale, potrebbe essere necessario collimare il telescopio come descritto sopra.

posizione in relazione al polo celeste fa sì che si muova molto poco, eliminando così l'esigenza di inseguirla manualmente.

Prima di iniziare il processo di collimazione, assicurarsi che il telescopio sia in equilibrio termico con l'ambiente circostante.



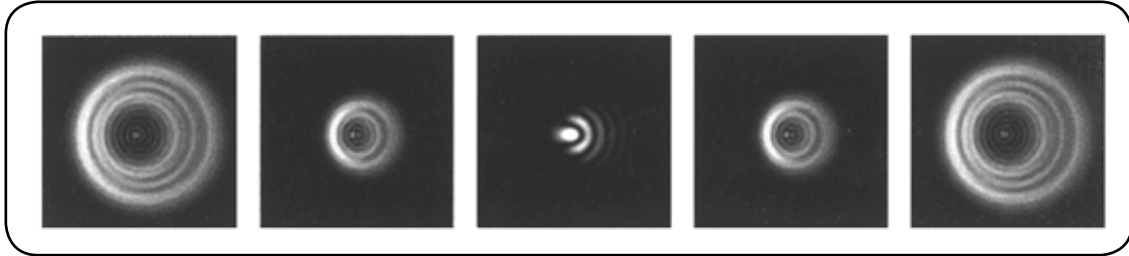
LE TRE VITI DI COLLIMAZIONE SI TROVANO DAVANTI ALL'ALLOGGIAMENTO DELLO SPECCHIO SECONDARIO

Se ci si sposta fra luoghi con grande differenza di temperatura, attendere 45 minuti affinché il telescopio raggiunga tale equilibrio.

Per verificare la collimazione, visualizzare una stella vicina allo zenit. Usare un oculare di potenza da media ad alta — con lunghezza focale da 12 mm a 6 mm. È importante centrare una stella al centro del campo visivo per poter giudicare il livello di collimazione. Passare lentamente dal fuoco al fuori fuoco e giudicare la simmetria della stella. Se si nota un decentramento

sistematico della stella su un lato, occorre rieseguire la collimazione.

A questo fine, occorre serrare la vite (o le viti) di collimazione secondaria che sposta la stella attraverso il campo visivo in direzione della luce decentrata. Queste viti si trovano nel porta specchio secondario. Apportare solo piccole regolazioni di 1/6 - 1/8 di giro alle viti di collimazione e ricentrare la stella spostando il telescopio prima di fare eventuali miglioramenti o prima di apportare ulteriori regolazioni.



ANCHE SE L'IMMAGINE DELLA STELLA APPARE UGUALE SU ENTRAMBI I LATI DELLA FOCALIZZAZIONE, È ASIMMETRICA. L'OSTRUZIONE SCURA È SPOSTATA SUL LATO SINISTRO DEL MODELLO DI DIFFRAZIONE, INDICANDO UNA SCARSA COLLIMAZIONE.

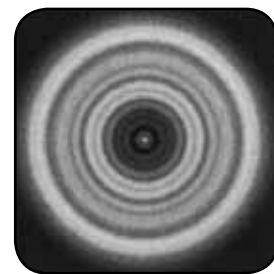
Per semplificare la procedura di collimazione, seguire questi facili procedimenti.

1. Mentre si guarda attraverso un oculare di potenza da media ad alta, mettere fuori fuoco una stella luminosa fino a quando non appare un modello ad anello con un'ombreggiatura scura. Centrare la stella fuori fuoco e notare in che direzione è decentrata l'ombreggiatura centrale.
2. Mettere il dito lungo il bordo della cella anteriore del telescopio (fare attenzione a non toccare la piastra correttrice), puntando verso le viti di collimazione. L'ombra del dito dovrebbe essere visibile quando si guarda nell'oculare. Ruotare il dito attorno al bordo del tubo finché la sua ombra non viene vista più vicina alla porzione più stretta degli anelli (ovvero la stessa direzione verso la quale è decentrata l'ombreggiatura centrale).
3. Individuare la vite di collimazione posta più vicina al punto dove si trova il dito. Sarà questa la vite di collimazione che occorre regolare per prima. (Se il dito si trova esattamente fra due delle viti di collimazione, occorre regolare la vite opposta al punto in cui si trova il dito).
4. Usare i pulsanti del dispositivo di comando manuale per spostare l'immagine della stella fuori fuoco fino al bordo del campo visivo, nella stessa direzione verso la quale è decentrata l'ostruzione centrale dell'immagine della stella.
5. Mentre si guarda attraverso l'oculare, usare una chiave per viti brugola per girare la vite di collimazione individuata ai procedimenti 2 e 3. Di solito è sufficiente un decimo di giro per notare un cambiamento nella collimazione. Se l'immagine della stella si sposta al di fuori del campo visivo nella direzione verso la quale è decentrata l'ombreggiatura centrale, si sta girando la vite di collimazione nella direzione sbagliata. Girare la vite in direzione opposta, in modo che l'immagine della stella si sposti verso il centro del campo visivo.

6. Se mentre si gira la vite si nota che diventa molto allentata, basta serrare le altre due viti degli stessi giri. Al contrario, se la vite di collimazione diventa troppo serrata, allentare le altre due viti degli stessi giri.
7. Una volta che l'immagine della stella si trovi al centro del campo visivo, verificare se gli anelli sono concentrici. Se l'ostruzione centrale è ancora decentrata nella stessa direzione, continuare a girare la vite/le viti nella stessa direzione. Se si nota che il modello anulare è decentrato in una direzione diversa, basterà ripetere i procedimenti da 2 a 6 come indicato sopra per la nuova direzione.

Una collimazione perfetta mostra un'immagine di stella molto simmetrica subito a fuoco e fuori fuoco. Inoltre, una collimazione perfetta offre le specifiche di prestazione ottica ottimali per raggiungere le quali il telescopio è stato progettato.

Se la visibilità (ovvero la stabilità dell'aria) è turbolenta, è difficile valutare la collimazione. Se l'aria è turbolenta, attendere una sera migliore per eseguire la collimazione, o puntare il telescopio verso una parte del cielo più stabile, che verrà indicata da stelle dalla luminosità immobile invece che scintillante.



UN TELESCOPIO COLLIMATO DOVREBBE APPARIRE SIMMETRICO, CON L'OSTRUZIONE CENTRALE CENTRATA NEL ODELLO DI DIFFRAZIONE DELLA STELLA.

COLLIMAZIONE DI UN TELESCOPIO DI NEWTON

Le prestazioni ottiche della maggior parte dei telescopi di Newton possono essere ottimizzate eseguendo se necessario la ricollimazione (allineamento) dell'ottica del telescopio. Collimare il telescopio significa semplicemente bilanciare i suoi elementi ottici. Una collimazione scadente determina aberrazioni e distorsioni ottiche.

Prima di collimare il telescopio, occorre acquistare familiarità con tutti i suoi componenti. Lo specchio primario è lo specchio grande situato all'estremità posteriore del tubo del telescopio. Questo specchio viene regolato allentando e serrando le tre viti, situate a 120 gradi l'una dall'altra, che si trovano all'estremità del tubo del telescopio. Lo specchio secondario (il piccolo specchio

ellittico situato sotto il focalizzatore, nella parte anteriore del tubo) ha anch'esso tre viti di regolazione.

ALLINEAMENTO DELLO SPECCHIO SECONDARIO

La procedura che segue descrive la collimazione diurna del telescopio usando lo strumento per collimazione di Newton (N. di catalogo 94183) offerto da Celestron. Per collimare il telescopio senza lo strumento per collimazione, leggere la seguente sezione sulla collimazione notturna su una stella. Per una collimazione molto precisa, viene offerto l'Oculare per collimazione opzionale da 31,8 mm (1,25 poll.) (N. di catalogo 94182).

Per determinare se il telescopio necessita di collimazione, puntarlo innanzitutto all'esterno, verso una parete luminosa o verso il cielo azzurro.



Non guardate mai direttamente il sole ad occhio nudo né con il telescopio (a meno che non disponiate dell'apposito filtro solare), onde evitare danni permanenti e irreversibili agli occhi.

Se nel focalizzatore c'è un oculare, rimuoverlo. Servendosi delle manopole di messa a fuoco, ritirare completamente il tubo del focalizzatore, fino a quando la sua parte color argento non è più visibile. Attraverso il focalizzatore si guarderà un riflesso dello

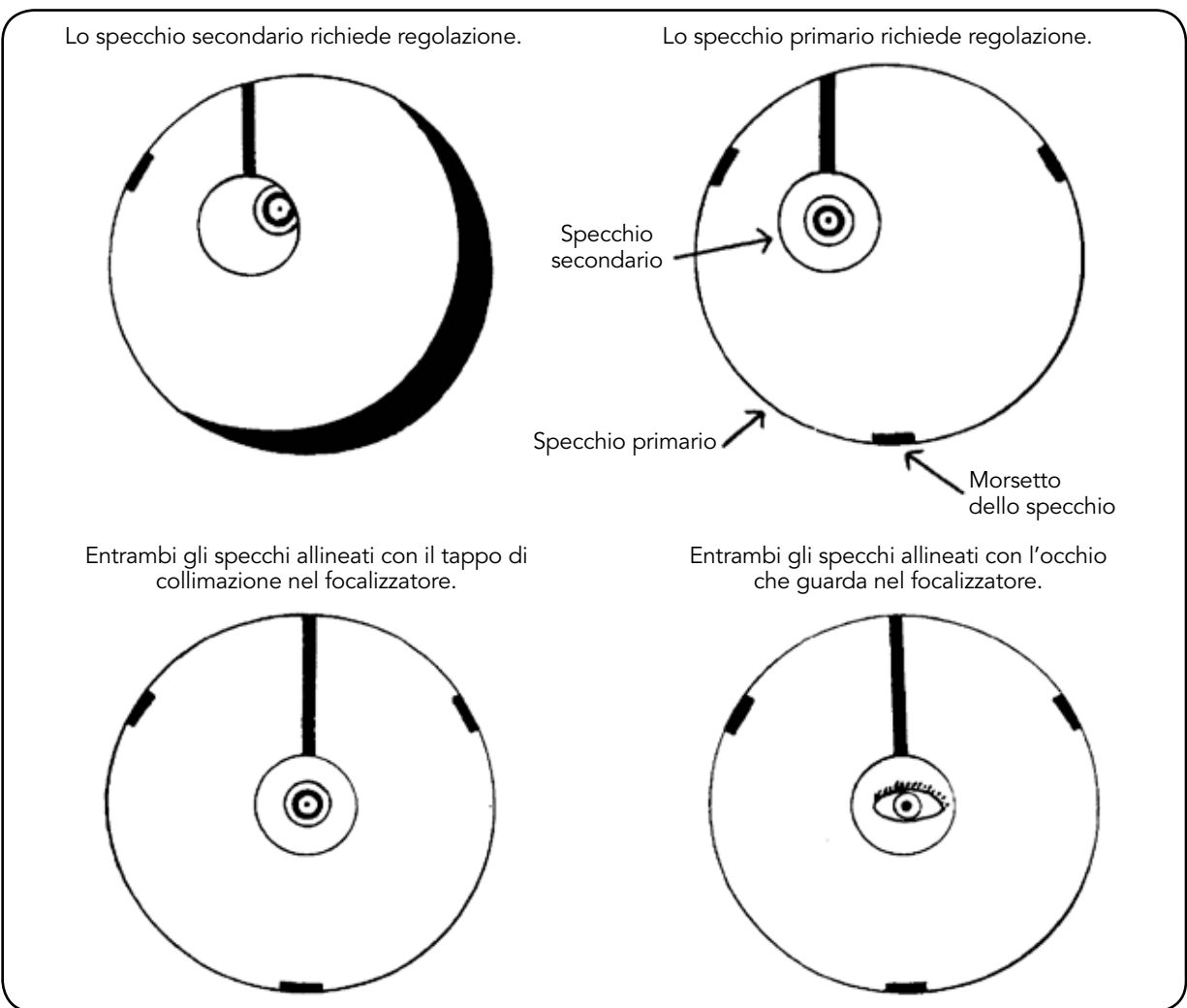
specchio secondario, proiettato dallo specchio primario. Durante questo passaggio, ignorare il riflesso proiettato dallo specchio primario. Inserire il tappo di collimazione nel focalizzatore e guardare attraverso di esso. Con il fuoco retratto completamente, si dovrebbe essere in grado di vedere l'intero specchio primario riflesso nello specchio secondario. Se lo specchio primario non è centrato nel secondario, regolare le viti del secondario serrandole e allentandole alternatamente fino a quando la periferia dello specchio primario non risulta centrata nella propria visuale. **NON** allentare né serrare la vite centrale nel supporto dello specchio secondario, in quanto mantiene la corretta posizione dello specchio.

ALLINEAMENTO DELLO SPECCHIO PRIMARIO

Ora regolare le viti dello specchio primario per centrare di nuovo il riflesso del piccolo specchio secondario, in modo che se ne veda il profilo proiettato contro la vista del primario. Quando si guarda nel focalizzatore, i profili proiettati degli specchi dovrebbero apparire concentrici. Ripetere i passaggi uno e due fino a quando non si ottiene questo risultato.

Rimuovere il tappo di collimazione e guardare nel focalizzatore; si dovrebbe vedere il riflesso del proprio occhio nello specchio secondario.

VISTE DI COLLIMAZIONE DI NEWTON COME APPAIONO ATTRAVERSO IL FOCALIZZATORE USANDO IL TAPPO DI COLLIMAZIONE



COLLIMAZIONE NOTTURNA SU UNA STELLA

Dopo aver completato con successo la collimazione diurna, si può eseguire la collimazione notturna su una stella regolando precisamente lo specchio primario mentre il tubo del telescopio

si trova sulla sua montatura ed è puntato su una stella luminosa. Occorre approntare il telescopio di notte e studiare l'immagine di una stella ad una potenza da media ad alta (potenza di 30-60

per pollice di apertura). Se la focalizzazione non è simmetrica, potrebbe essere possibile correggere il problema eseguendo solo la ricollimazione dello specchio primario.

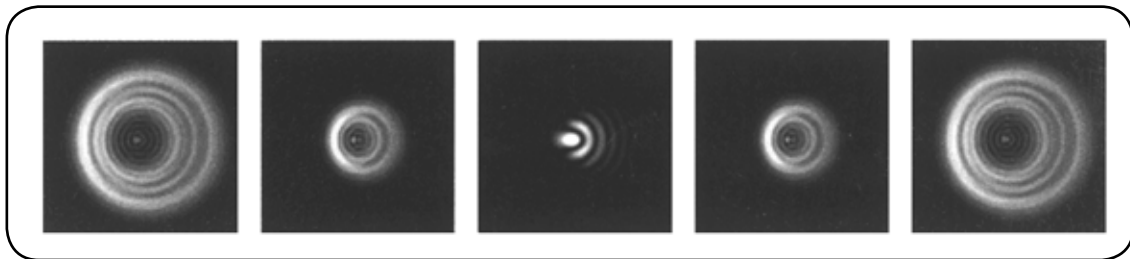
Procedura – Si prega di leggere completamente questa sezione prima di iniziare.

Per eseguire la collimazione su una stella nell'emisfero settentrionale, puntare il telescopio su una stella stazionaria, come la stella polare (Polaris). La si può trovare nel cielo settentrionale, ad una distanza sopra l'orizzonte pari alla propria latitudine. La stella polare è anche la stella terminale nel "manico" del Piccolo Carro, o Orsa Minore. Non è la stella più luminosa nel cielo, e potrebbe persino apparire tenue e indistinta, a seconda delle condizioni del cielo sovrastante la propria posizione. **Se ci si trova nell'emisfero meridionale, puntare il telescopio sulla stella Sigma Octantis.**



SPECCHIO PRIMARIO. LE VITI ZIGRINATE GRANDI SONO PER LA COLLIMAZIONE, MENTRE QUELLE PICCOLE SONO PER BLOCCARE LO SPECCHIO IN POSIZIONE.

Prima di eseguire la ricollimazione dello specchio primario, individuare le viti di collimazione sul retro del tubo del telescopio.



ANCHE SE L'IMMAGINE DELLA STELLA APPARE UGUALE SU ENTRAMBI I LATI DELLA FOCALIZZAZIONE, È ASIMMETRICA. L'OSTRUZIONE SCURA È SPOSTATA SUL LATO SINISTRO DEL MODELLO DI DIFFRAZIONE, INDICANDO UNA SCARSA COLLIMAZIONE.

Notare in che direzione la luce sembra divergere. Per esempio, se la luce sembra divergere in direzione delle ore tre nel campo visivo, occorre spostare quella vite o quella combinazione di viti di collimazione che sono necessarie a spostare l'immagine della stella nella direzione della svasatura. In questo esempio, si vuole spostare l'immagine della stella nel proprio oculare, regolando le viti di collimazione, verso la posizione corrispondente alle ore tre nel campo visivo. Potrebbe essere sufficiente anche solo regolare una vite abbastanza da spostare l'immagine della stella dal centro del campo visivo fino a circa metà strada, o meno, verso il bordo del campo visivo stesso (quando si usa un oculare ad alta potenza).

Il modo migliore per eseguire le regolazioni della collimazione consiste nel visualizzare la posizione della stella nel campo visivo e nel girare al tempo stesso le viti di regolazione. In questo modo si può vedere esattamente in che direzione si verifica il movimento. Potrebbe essere utile essere in due a eseguire la collimazione: una persona che visualizza e indica quali viti girare e di quanto, e l'altra che esegue le regolazioni sulle viti.

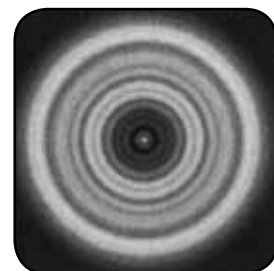
IMPORTANTE: dopo aver effettuato la prima regolazione, o ciascuna regolazione dopo di essa, è necessario

La cella posteriore (mostrata nella Figura 7-6) ha tre grandi viti zigrinate, usate per la collimazione, e tre piccole viti zigrinate, usate per bloccare in posizione lo specchio. Le viti di collimazione inclinano lo specchio primario. Si inizia allentando le piccole viti di bloccaggio di pochi giri ciascuna. Di solito, movimenti nell'ordine di 1/8 di giro fanno già la differenza, e movimenti da circa 1/2 giro a 3/4 di giro sono il massimo richiesto per le grandi viti di collimazione. Girare una vite di collimazione alla volta e, servendosi di un utensile o di un oculare per collimazione, verificare come il movimento influenza la collimazione (vedere il paragrafo qui sotto). Occorrerà fare alcune prove, ma prima o poi si otterrà la centratura desiderata. Si consiglia di usare lo strumento o l'oculare per collimazione opzionali. Guardare nel focalizzatore e notare se il riflesso secondario si è spostato più vicino al centro dello specchio primario.

Tenendo la stella Polaris o un'altra stella luminosa centrata entro il campo visivo, mettere a fuoco con l'oculare standard o con l'oculare della massima potenza, cioè quello dalla lunghezza focale minima in mm, come un 6 mm o un 4 mm. Un'altra opzione è quella di usare un oculare di lunghezza focale superiore insieme ad una lente di Barlow. Quando una stella è focalizzata, dovrebbe apparire come un punto nitido di luce. Se quando si mette a fuoco la stella questa appare di forma irregolare o ai suoi bordi la luce diverge, questo significa che gli specchi non sono allineati correttamente. Se si nota che la luce divergente proveniente dalla stella resta ferma in posizione quando si entra ed esce dalla focalizzazione esatta, la ricollimazione aiuterà ad ottenere un'immagine più nitida.

Quando si è soddisfatti della collimazione, serrare le piccole viti di bloccaggio.

ripuntare il tubo del telescopio per centrare di nuovo la stella nel campo visivo. Si può poi giudicare la simmetria dell'immagine della stella uscendo dalla focalizzazione esatta e rientrandovi, ed esaminando l'immagine della stella. Se vengono eseguite le giuste regolazioni, si dovrebbero notare dei miglioramenti. Poiché sono presenti tre viti, potrebbe essere necessario spostare almeno due di esse per ottenere il necessario movimento dello specchio.



UN TELESCOPIO COLLIMATO DEVE PRODURRE UN'IMMAGINE DI ANELLO SIMMETRICA SIMILE AL DISCO DI DIFFRAZIONE ILLUSTRATO QUI.