

 **MEADE**® INSTRUMENTS
INSTRUCTION MANUAL



 **StarPro**[™] **AZ**
SERIES TELESCOPES

1049 - DE-EN-FR-ES - Meade StarPro AZ

(c) nimax GmbH



WARNING!

Never use a Meade telescope to look at the Sun! Looking at or near the Sun will cause instant and irreversible damage to your eye. Eye damage is often painless, so there is no warning to the observer that damage has occurred until it is too late. Do not point the telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope or viewfinder as it is moving. Children should always have adult supervision while observing.

Reproduction of part or all of the contents of this document in any form is expressly prohibited other than for individual use only. Subject to modifications and errors. All text, images and labels are property of nimax GmbH and Meade Instruments.

INTRODUCTION

Your telescope is an excellent beginner's instrument, and is designed to observe objects in the sky and also on land. It can be your personal window on the universe or allows you to intimately study the behavior of nesting birds on a distant hillside.

The telescope is shipped with the following parts:

- Optical tube
- Alt-azimuth mount with slow motion controls
- Aluminum tripod with integrated accessory tray
- Three 1.25" eyepieces:
- MA26mm, MA9mm, MA6.3mm
- 90 degree erect-image diagonal prism
- 2X Barlow
- Red-dot viewfinder with bracket
- Smart Phone Adapter

The StarPro™ AZ series of telescopes come in several sizes (apertures) of optical tubes. The heart of the optical tubes is the front lens. It collects and focuses the incoming

light from distant objects.

The lens diameter is one of the most important pieces of information about the telescope. The size of the objective lens determines how much detail you will be able to see in your telescope.

Each optical tube also has a focal length which is the distance the light travels inside the optical tube before it comes to focus.

The focal length information is also important and will help later on to calculate magnification.

Setting up your telescope involves these simple steps:

- Setting up your tripod
- Locking the accessory tray
- Attach the slow motion controls •
- Attach the optical tube to the mount •
- Attach the viewfinder
- Attach the diagonal prism and eyepiece •
- Align the viewfinder

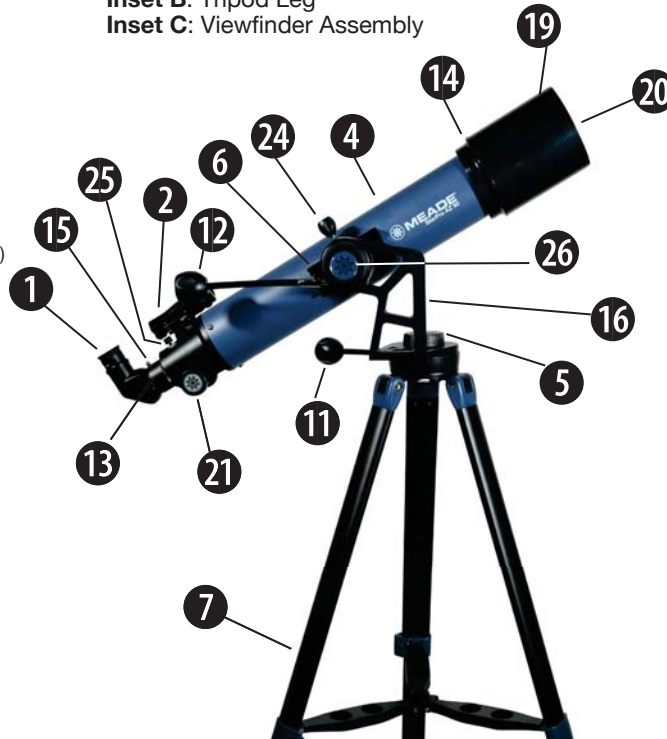
Study the picture on the next page and become acquainted with the parts of your telescope. Then proceed to "Setting up your tripod."



FIGURE 1

Figure 1: Meade StarPro™ AZ Refracting Telescope

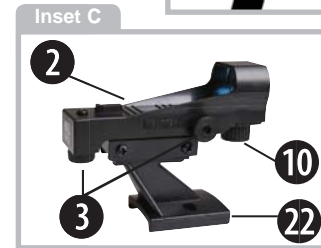
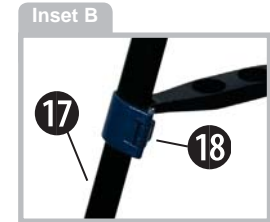
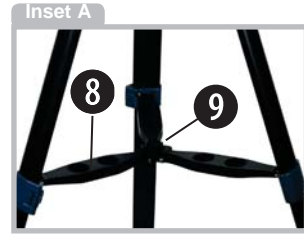
1. Eyepiece
2. Viewfinder (see Inset C)
3. Viewfinder alignment screws (2) (see Inset C)
4. Optical tube assembly
5. Horizontal lock knob
6. Dovetail mounting rail
7. Tripod legs
8. Accessory tray (see Inset A)
9. Accessory tray lock knob (see Inset A)
10. Red dot viewfinder power switch (see Inset C)
11. Azimuth slow motion control knob
12. Altitude slow motion control knob
13. 90 degree erect-image prism
14. Objective lens cell
15. Focuser drawtube and thumbscrews
16. Alt-azimuth mount
17. Adjustable sliding center leg extension (see Inset B)
18. Tripod leg lock latch (see Inset B)
19. Dew shield/lens shade
20. Front lens cap (not shown)
21. Focusing knob
22. Viewfinder bracket (see Inset C)
23. Viewfinder bracket locking knob (see Fig. 5)
24. Optical tube attachment knob
25. Focuser lock knob
26. Vertical lock knob



Inset A: Accessory Tray Assembly

Inset B: Tripod Leg

Inset C: Viewfinder Assembly



SETTING UP YOUR TRIPOD

The tripod is the basic support for your telescope and comes pre-assembled from the factory. The tripod height may be adjusted so that you can view comfortably.

Note: Number in brackets, e.g., (3), refer to the item numbers in Fig. 1.

1. To setup the tripod, spread the legs out evenly and place it on a solid surface.
2. Set the height of your tripod:
 - a. Rotate and loosen the leg lock latch (18) to unlock the leg lock.
 - b. Slide the inner portion of the leg (17) in or out to the desired length. Repeat for the other two legs.
 - c. Close the leg lock latch to re-lock the leg lock.
 - d. Repeat for the other two legs.

LOCKING THE ACCESSORY TRAY

The accessory tray is integrated into the tripod leg braces and is a convenient place to hold eyepieces and other Meade accessories while observing, such as the Barlow lens.



Fig. 2

To lock the accessory tray in place, rotate the accessory tray locking knob clockwise until the lock knob wings align with the tray as shown in Figure 2. The accessory tray in the locked position will add stability to the tripod.

To unlock the accessory tray, rotate the center locking knob counter clockwise until the locking wings are not aligned with the leg braces.

ATTACH THE SLOW-MOTION CONTROLS

The slow motion control cables (11 & 12) allow you to make fine adjustments to the pointing position of the optical tube. When viewing objects in the night sky, you will

notice that the object moves slowly in the eyepiece. This is caused by the Earth's rotation. Use the slow motion controls to follow (or "track") these objects as you observe. Note that each axis has its own slow motion control which is independently controlled.

To install, attach the flexible cables (11 & 12) to the mount as shown in Fig 3. The cables are secured in place with a firm tightening of the thumbscrews located at the attachment

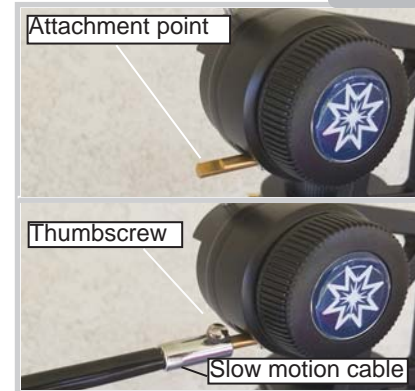


Fig. 3



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

ends of each cable.

4

ATTACH THE OPTICAL TUBE TO THE MOUNT

The optical tube gathers distant light which is focused in the eyepiece. It attaches to the mount using the optical tube attaching knob (24) and dovetail mounting rail (6).

1. To attach the optical tube, first locate the dovetail mounting rail (6) (Fig 4).
2. Using the optical tube attaching knob (24), place the dovetail into the dovetail

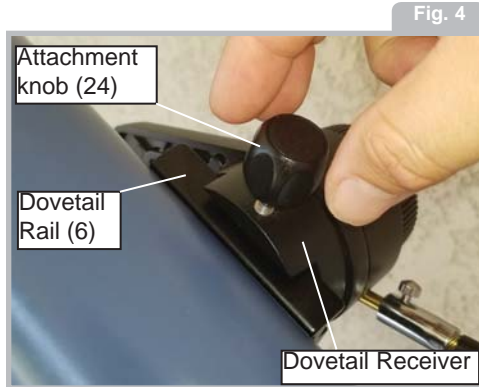


Fig. 4

receiver at its mid-point.

3. Turn the optical tube attachment knob (24) counter-clockwise until firm.
4. To remove the optical tube, first support the optical tube in one hand. Next, turn the attachment knob (24) clockwise until the OTA detaches from the mount. Now slide the OTA out of the dovetail receiver.

ATTACH THE VIEWFINDER

An eyepiece (1) has a narrow field of view. The included viewfinder (2) has a wider field of view and red dot to make it even easier to locate the viewing object. The red-dot viewfinder also comes with an easy to install dovetail bracket.

1. To install the red-dot viewfinder, slide the viewfinder bracket into the dovetail adapter (Fig 5).
2. Next, secure the viewfinder in place with the single locking knob.

Note: The 70mm StarPro AZ viewfinder attaches to the OTA using two mounting nuts. Remove the nuts, install the viewfinder, then re-tighten the nuts to a firm feel.

ATTACH THE DIAGONAL PRISM AND EYEPIECE

The erect-image diagonal prism reflects the light from the optical tube to a more comfortable viewing position. It also corrects the image orientation so the image is right side up, and correct left-to-right.

1. To install, slide the diagonal prism (13) into the focuser draw tube (15).
2. Tighten the draw tube thumbscrew to hold the diagonal prism securely (15).
3. Next, slide the MA 26mm eyepiece (1) into diagonal prism.
4. Tighten the diagonal prism thumbscrew to hold the eyepiece securely.



Fig. 5



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

ALIGN THE VIEWFINDER

Perform the first part of this procedure during the daytime and the last step at night.

1. Point the telescope at an easy-to-find land object such as the top of a telephone pole or a distant mountain or tower. Look through the eyepiece in and turn the focuser knob (21) until the image is sharply focused. Center the object precisely in the eyepiece's field of view.
2. Turn on the red-dot viewfinder by rotating the large knob under the viewfinder lens clockwise (10). Turn the knob to adjust the intensity of the red dot as desired.
3. Look through the viewfinder. Turn one or both of the viewfinder's alignment screws (3) until the red-dot is precisely over the same object as you centered in the eyepiece.
4. Check this alignment at night on a celestial object, such as the Moon or a bright star, and use the viewfinder's alignment screws to make any necessary refinements.
5. When finished, turn off the viewfinder by turning the large knob (10) under the viewfinder lens counter-clockwise until it



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.



SUN WARNING

**NEVER USE YOUR TELESCOPE
TO LOOK AT THE SUN!**

LOOKING AT OR NEAR THE SUN WILL CAUSE INSTANT AND IRREVERSIBLE DAMAGE TO YOUR EYE. EYE DAMAGE IS OFTEN PAINLESS, SO THERE IS NO WARNING TO THE OBSERVER THAT DAMAGE HAS OCCURRED UNTIL IT IS TOO LATE. DO NOT POINT THE TELESCOPE OR ITS VIEWFINDER AT OR NEAR THE SUN. DO NOT LOOK THROUGH THE TELESCOPE OR ITS VIEWFINDER AS IT IS MOVING. CHILDREN SHOULD ALWAYS HAVE ADULT SUPERVISION WHILE OBSERVING.

clicks.

TO MOVE THE TELESCOPE

Your telescope is alt-azimuth mounted. Alt-azimuth is just a complicated way of saying that your telescope moves up and down and from side to side. Other telescopes may be mounted in different ways.

1. To move the telescope in the horizontal direction (azimuth), slightly loosen the horizontal lock knob (5). Loosening this lock allows the telescope to be moved from side

to side.

2. To move the telescope in the vertical direction (altitude), slightly loosen the vertical lock knob (26) and use the OTA body to make coarse adjustments up and down.
3. Once an object is found, re-tighten the horizontal and vertical lock knobs (5 & 6). You can then rotate the slow motion controls (11 & 12) to make smooth and precise movements and follow (or "track") an object horizontally and vertically as it moves in the eyepiece.

5

THE MOST IMPORTANT RULE

We have one very important rule that you should always follow when using your

THE MEADE 4M COMMUNITY

You haven't just bought a telescope, you have embarked on an astronomy adventure that never ends. Share the journey with others by accepting your free membership in the 4M community of astronomers.

Go to www.Meade4M.com to activate your membership today.

telescope:

Have Fun!

Have a good time when you're observing. You may not know everything that there is to know about a telescope or what all the sights in the universe are, but that's OK. Just point and observe at first.

You will enjoy your telescope even more as you learn more about it. But don't be scared off by difficult terms or complicated procedures. Don't panic! Just relax and enjoy your scope.

You will begin to grow and learn more about astronomy the more you observe. Browse the internet or go to the library and read some books about the stars and planets. Read about astronomers of old. Many of them had telescopes no bigger than the one you are using right now. Galileo, who is one of the first astronomers to use a telescope, discovered four of the moons of Jupiter with a telescope about the same size as yours (and his didn't even focus very well!).



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

OBSERVING

Observe during the daytime: Try out your telescope during the daytime at first. It is easier to learn how it operates and how to observe when it is light.

Pick out an easy object to observe: A distant mountain, a large tree, a lighthouse or skyscraper make excellent targets. Point the optical tube so it lines up with your object.

Unlock the lock knobs: To move the telescope you will need to unlock the horizontal and vertical lock knobs (just rotate to unlock or lock; when locking, only tighten to a "firm feel," do not over tighten).

Use the viewfinder: If you have not done so, align the viewfinder (2) with the telescope's eyepiece (1) as described earlier. Look through the viewfinder until you can see the object. It will be easier to locate an object using the viewfinder rather than locating with the eyepiece. Line up the object using the viewfinder's red dot.

Look through the eyepiece: Once you have the object lined up in the viewfinder, look through the optical tube's eyepiece. If you have aligned your viewfinder, you will see the object in your eyepiece.

Focus: Look through the eyepiece and practice focusing on the object you have chosen.

Try out the coarse and fine adjustment controls: Practice using the fine adjustment control (11 & 12) to move the telescope. These can come in very handy, especially when you wish to move the telescope in very small (fine control) steps.

Observe the Moon: When you feel comfortable with the viewfinder, the eyepieces, the locks and the adjustment controls, you will be ready to try out the

TOO MUCH POWER?

Can you ever have too much power? If the type of power you're referring to is eyepiece magnification, yes you can! The most common mistake of the beginning observer is to "overpower" a telescope by using high magnifications which the telescope's aperture and atmospheric conditions cannot reasonably support. Keep in mind that a smaller, but bright and well-resolved image is far superior to one that is larger, but dim and poorly resolved. Powers above 400x should be employed only under the steadiest atmospheric conditions.

telescope at night. The Moon is the best object to observe the first time you go out at night. Pick a night when the Moon is a crescent. No shadows are seen during a full Moon, making it appear flat and uninteresting.

Look for different features on the Moon. The most obvious features are craters. In fact you can see craters within craters. Some craters have bright lines about them. These are called rays and are the result of material thrown out of the crater when it was struck by a colliding object. The dark areas on the Moon are called maria and are composed of lava from the period when the Moon still had volcanic activity. You can also see mountain ranges and fault lines on the Moon.

Use a neutral density filter (often called a “moon filter”) when observing the Moon. Neutral density filters are available from Meade as an optional accessory and enhance contrast to improve your observation of lunar features. Spend several nights observing the Moon. Some nights, the Moon is so bright that it makes other objects in the sky difficult to see. These are nights that are excellent for lunar observation.



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

Observe the Solar System: After observing the Moon, you are ready to step up to the next level of observation, the planets. There are four planets that you can easily observe in your telescope: Venus, Mars, Jupiter and Saturn.

Nine planets (maybe more!) travel in a fairly circular pattern around our Sun. Any system of planets orbiting one or more stars is called a solar system. Our Sun, by the way, is a single, yellow dwarf star. It is average as far as stars go and is a middle aged star. Beyond the planets are clouds of comets, icy planetoids and other debris left over from the birth of our sun. Recently astronomers have found large objects in this area and they may increase the number of planets in our solar system.

The four planets closest to the Sun are rocky and are called the inner planets. Mercury, Venus, Earth and Mars comprise the inner planets. Venus and Mars can be easily seen in your telescope.

Venus is seen before dawn or after sunset,

because it is close to the Sun. You can observe Venus going through crescent phases. But you cannot see any surface detail on Venus because it has a very thick atmosphere of gas.

When Mars is close to the Earth, you can see some details on Mars, and sometimes even Mars’ polar caps. But quite often, Mars is further away and just appears as a red dot with some dark lines crisscrossing it.

Jupiter, Saturn, Uranus, Neptune and Pluto comprise the outer planets. These planets, except for Pluto, are made mostly of gases



and are sometimes called gas giants. If they had grown much bigger, they may have become stars. Pluto is made mostly of ice.

Jupiter is quite interesting to observe. You can see bands across the face of Jupiter. The more time you spend observing these bands, the more details you will be able to see.

One of the most fascinating sights of Jupiter are its moons. The four largest moons are called the Galilean moons, after the astronomer Galileo, who observed them for the first time. If you've never watched the Galilean moons in your telescope before,



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

you're missing a real treat! Each night, the moons appear in different positions around the Jovian sky. This is sometimes called the Galilean dance. On any given night, you might be able to see the shadow of a moon on the face of Jupiter, see one moon eclipse another or even see a moon emerge from behind Jupiter's giant disk. Drawing the positions of the moons each night is an excellent exercise for novice astronomers.

Any small telescope can see the four Galilean moons of Jupiter (Fig 6), plus a few others, but how many moons does Jupiter actually have? No one knows for sure! Nor are we sure how many Saturn has either. At last count, Jupiter had over 60 moons, and held a small lead over Saturn. Most of these moons are very small and can only be seen with very large telescopes.

Probably the most memorable sight you will see in your telescope is Saturn. Although you may not see many features on the surface of Saturn, its ring structure will steal your breath away. You will probably be able to see a black opening in the rings, known as the

Fig. 6



Cassini band.

Saturn is not the only planet that has rings, but it is the only set of rings that can be seen with a small telescope. Jupiter's rings cannot be seen from Earth at all—the Voyager spacecraft discovered the ring after it passed Jupiter and looked back at it. It turns out, only with the sunlight shining through them, can the rings be seen. Uranus and Neptune also have faint rings.

Optional color filters help bring out detail and contrast of the planets. Meade offers a line of inexpensive color filters.

What's Next? Beyond the Solar System:

Once you have observed our own system of planets, it's time to really travel far from home and look at stars and other objects.

You can observe thousands of stars with your telescope. At first, you may think stars are just pinpoints of light and aren't very interesting. But look again. There is much information that is revealed in stars.

The first thing you will notice is that not all stars are the same colors. See if you can find blue, orange, yellow, white and red stars. The color of stars sometimes can tell you about the age of a star and the temperature that they burn at.

Other stars to look for are multiple stars. Very often, you can find double (or binary) stars, stars that are very close together. These stars orbit each other. What do you notice about these stars? Are they different colors? Does one seem brighter than the other?

Almost all the stars you can see in the sky are part of our galaxy. A galaxy is a large grouping of stars, containing millions or



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

even billions of stars. Some galaxies form a spiral (like our galaxy, the Milky Way) and other galaxies look more like a large football and are called elliptical galaxies. There are many galaxies that are irregularly shaped and are thought to have been pulled apart because they passed too close to—or even through—a larger galaxy.

You may be able to see the Andromeda galaxy and several others in your telescope. They will appear as small, fuzzy clouds. Only very large telescope will reveal spiral or elliptical details.

You will also be able to see some nebula with your scope. Nebula means cloud. Most nebula are clouds of gas. The two easiest to see in the Northern Hemisphere are the Orion nebula during the winter and the Triffid nebula during the summer. These are large clouds of gas in which new stars are being born. Some nebula are the remains of stars exploding. These explosions are called supernovas.

When you become an advanced observer you can look for other types of objects such as asteroids, planetary nebula and globular

clusters. And if you're lucky, every so often a bright comet appears in the sky, presenting an unforgettable sight.

The more you learn about objects in the sky, the more you will learn to appreciate the sights you see in your telescope. Start a notebook and write down the observations you make each night. Note the time and the date.

Use a compass to make a circle, or trace around the lid of a jar. Draw what you see in your eyepiece inside the circle. The best exercise for drawing is to observe the moons

SURF THE WEB

- The Meade 4M Community:
<http://www.meade4m.com> •
Sky & Telescope:
<http://www.skyandtelescope.com> •
Astronomy:
<http://www.astronomy.com>
- Astronomy Picture of the Day:
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- Photographic Atlas of the Moon:
http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter
- Hubble Space Telescope Public Pictures:
<http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>

of Jupiter every night or so. Try to make Jupiter and the moons approximately the same size as they look in your eyepiece. You will see that the moons are in a different position every night. As you get better at drawing, try more challenging sights, like a crater system on the moon or even a nebula.

Go your library or check out the internet for more information about astronomy. Learn about the basics: light years, orbits, star colors, how stars and planets are formed, red shift, the big bang, what are the different kinds of nebula, what are comets, asteroids and meteors and what is a black hole. The more you learn about astronomy, the more fun, and the more rewarding your telescope will become.

SOME OBSERVING TIPS

Eyepieces: Always begin your observations using the 26mm low-power eyepiece. The 26mm eyepiece delivers a bright, wide field of view and is the best to use for most viewing conditions. Use the high-power 9mm

eyepiece to view details when observing the Moon and planets. If the image become fuzzy, switch back down to a lower power. Changing eyepieces changes the power or magnification of your telescope.

You can also change magnification by using a Barlow lens. The Barlow lens included with your telescope doubles the power of your telescope. Place the Barlow into the eyepiece holder before you insert the eyepiece.

Meade offers a complete line of eyepieces and Barlows for your telescope. Most astronomers have four or five low-power and high power eyepieces to view different objects and to cope with different viewing conditions.

Objects move in the eyepiece: If you are observing an astronomical object (the Moon, a planet, star, etc.) you will notice that the object will begin to move slowly through the telescopic field of view. This movement is caused by the rotation of the Earth and makes an object move through the telescope's field of view. To keep astronomical objects centered in the field,

simply move the telescope on one or both of its axes—vertically and/or horizontally as needed—try using the telescopes coarse and fine adjustment controls(11 & 12). At higher powers, astronomical objects will seem to move through the field of view of the eyepiece more rapidly.

Place the object to be viewed at the edge of the field and, without touching the telescope, watch it drift through the field to the other side before repositioning the telescope so that the object to be viewed is again placed at the edge of the field, ready to be further

STAR CHARTS

Star charts and planispheres are useful for a variety of reasons. In particular, they are a great aid in planning a night of celestial viewing.

A wide variety of star charts are available in books, in magazines, on the internet and on CD Roms. Meade offers AutoStar Suite™ software. Contact your local Meade dealer or Meade's Customer Service department for more information.

Astronomy and Sky and Telescope magazines print star charts each month for up-to-the-minute maps of the heavens.



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

observed.

Vibrations: Avoid touching the eyepiece while observing through the telescope. Vibrations resulting from such contact will cause the image to move. Avoid observing sites where vibrations cause image movement (for example, near railroad tracks). Viewing from the upper floors of a building may also cause image movement.

Let your eyes “dark-adapt:” Allow five or ten minutes for your eyes to become “dark adapted” before observing. Use a red-filtered flashlight to protect your night vision when reading star maps, or inspecting the telescope. Do not use a regular flash-light or turn on other lights when observing with a group of other astronomers. You can make your own red filtered flashlight by taping red cellophane over a flashlight lens.

Viewing through windows: Avoid setting up the telescope inside a room and observing through an opened or closed window pane. Images may appear blurred or distorted due to temperature differences between inside and outside air. Also, it is a good idea to allow your telescope to reach the ambient

(surrounding) outside temperature before starting an observing session.

When to observe: Planets and other objects viewed low on the horizon often lack sharpness—the same object, when observed higher in the sky, will appear sharper and have greater contrast. Try reducing power (change your eyepiece) if your image is fuzzy or shimmers. Keep in mind that a bright, clear, but smaller image is more interesting than a larger, dimmer, fuzzy one. Using too high a power eyepiece is one of the most common mistakes made by new astronomers.

Dress Warm: Even on summer nights, the air can feel cool or cold as the night wears on. It is important to dress warm or to have a sweater, jacket, gloves, etc., nearby.

Know your observing site: If possible, know the location where you will be observing. Pay attention to holes in the ground and other obstacles. Is it a location where wild animals, such as skunks, snakes, etc., may appear? Are there viewing obstructions such as tall trees, street lights, headlights and so forth? The best locations are dark locations, the

darker the better. Deep space objects are easiest to see under dark skies.

But it is still possible to observe even in a city.

Surf the Web and visit your local library: The internet contains a huge amount of astronomical information, both for children and adults. Check out astronomy books from your library. Look for star charts—these are available on a monthly basis in Astronomy and Sky and Telescope magazines.

HAVE A GOOD TIME, ASTRONOMY IS FUN!



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

SPECIFICATIONS

StarPro™AZ 70 model:

Objective lens diameter	70mm(2.8")
Optical tube focal length	700mm
Focal ratio	f/10
Mounting type	Alt-azimuth
Viewfinder	Red-dot

StarPro™AZ 80 model:

Objective lens diameter	80mm(3.2")
Optical tube focal length	900mm
Focal ratio	f/11.3
Mounting type	Alt-azimuth
Viewfinder	Red-dot

StarPro™AZ 90 model:

Objective lens diameter	90mm(3.5")
Optical tube focal length	600mm
Focal ratio	f/6.7
Mounting type	Alt-azimuth
Viewfinder	Red-dot

StarPro™AZ 102 model:

Objective lens diameter	102mm(4.0")
Optical tube focal length	660mm
Focal ratio	f/6.5
Mounting type	Alt-azimuth
Viewfinder	Red-dot

What do the specifications mean?

Optical tube focal length is the distance light travels in the telescope before being brought to focus in you eyepiece. Depending on the telescope model, the focal length is either 600mm to 900mm long. Look at the specification table to find out your telescopes focal length.

Objective lens diameter is how big the front lens is on your scope. Telescopes are always described by how large their objective lens is. Depending on your telescope model, the lens diameter is either 70mm - 102mm.

Other telescopes are 50mm, 8 inches, 16 inches, or even 3 feet in diameter. The Hubble Space Telescope's objective lens has a diameter of 2.4 meters (that's 7.8 feet across!).

The focal ratio helps determine how fast the photographic speed of a telescope is. The lower the focal ratio number, the faster the exposure. f/5 is faster than f/10. The faster the ratio, the shorter the exposure time is needed when a camera is hooked up to the telescope. For example, the Infinity 80 telescope has fast focal ratio at f/5.

Sometimes, astronomers use focal reducers to make slow exposure telescopes have faster focal ratios.

Alt-azimuth mounting simply means your telescope moves up and down (altitude or “alt”), and side to side, (azimuth or “az”). Other mounting configurations are available for other telescopes, such as equatorial mounting.

USE THE SPECIFICATIONS TO CALCULATE THE MAGNIFICATION OF YOUR EYEPIECE

The power of a telescope is how much it magnifies objects. For an StarPrō™ AZ 90, the 26mm eyepiece magnifies an object 23.1 times. The 9mm eyepiece magnifies objects 66.7 times.

If you obtain other eyepieces, you can calculate how much magnification they have with your telescope. Just divide the focal length of the telescope by the focal length of the eyepiece.

$$\begin{aligned} & \text{Focal Length of the Telescope} \\ & \div \\ & \text{Focal Length of the Eyepiece} \\ & = \\ & \text{Magnification} \end{aligned}$$

Look at the specifications. For the StarPrō™ AZ 90, you will see that the focal length of this scope is 600mm. Let’s say that you have obtained a 13mm eyepiece. You can tell that what the focal length of your eyepiece is as it is always printed on the side of an eyepiece. Divide: $600 \div 13$, which equals 46.15. Round this off to the nearest whole number and the new 13mm eyepiece magnifies objects 46 times.

A great accessory for your telescope is a Barlow lens If you use a Barlow lens with one of your eyepieces, it doubles the magnification of your eyepiece. Other types of Barlows can triple or further increase the power of an eyepiece. To find out how much the magnification is when you use a Barlow, multiply your eyepiece’s magnification by two.

$$\begin{aligned} & \text{Eyepiece’s magnification} \times 2 \\ & = \end{aligned}$$

Magnification with a 2X Barlow lens

For the StarPrō™ AZ 90 the 26mm low-power eyepiece magnifies an object 23 times. Multiply 23 by 2 and you get 46 times magnification with a Barlow.

It’s worth repeating: Keep in mind that a bright, clear, but smaller image is more interesting than a larger, dimmer, fuzzy one. Using too high a power eyepiece is one of the most common mistakes made by new astronomers. So don’t think that higher magnification is necessarily better—quite often the best view is with lower

JOIN AN ASTRONOMY CLUB, ATTEND A STAR PARTY

One of the best ways to increase your knowledge of astronomy is to join an astronomy club. Check your local newspaper, school, library, or telescope dealer/store to find out if there’s a club in your area.

Many groups also hold regularly scheduled Star Parties at which you can check out and observe with many different telescopes and other pieces of astronomical equipment. Magazines such as Sky and Telescope and Astronomy print schedules for many popular Star Parties.



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

magnification value!

TAKING CARE OF YOUR TELESCOPE

Your telescope is a precision optical instrument designed for a lifetime of rewarding viewing. It will rarely, if ever, require factory servicing or maintenance. Follow these guidelines to keep your telescope in the best condition:

- Avoid cleaning the telescope's lenses. A little dust on the front surface of the telescope's correcting lens will not cause loss of image quality.
- When absolutely necessary, dust on the front lens should be removed with very gentle strokes of a camel hair brush or blown off with an ear syringe (available at most pharmacies).
- Fingerprints and organic materials on the front lens may be removed with a solution of 3 parts distilled water to 1 part isopropyl alcohol. You may also add 1 drop of biodegradable dishwashing soap per pint



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

of solution. Use soft, white facial tissues and make short, gentle strokes. Change tissues often.

CAUTION: Do not use scented or lotioned tissues or damage could result to the optics. DO NOT use a commercial photographic lens cleaner.

CHANGING THE VIEWFINDER BATTERY

If the viewfinder red dot does not illuminate, verify the viewfinder is on by rotating the knob (10) below the viewfinder lens clockwise. If the red dot does not illuminate, the battery may need replacing.

To replace the battery, press the left side of the viewfinder housing labeled “push”. The battery compartment will slide out on the right side of the viewfinder (see Fig. 7). Replace the battery with a Lithium CR2032 battery with the positive side up. Then push the battery compartment back into the viewfinder and power on.

Fig. 7



OBSERVING TIPS

- Try to pick an observing site away from street and house lights and car headlights. While this is not always possible, the darker the site, the better.
- Give your eyes about ten minutes to adjust to the darkness before observing. Give your eyes a rest from observing every ten or fifteen minutes to relieve eyestrain.
- Try not to use a standard flashlight. Experienced observers use red LED flashlights or tape red cello-phane over their flashlights to use for setup and map reading so they don't have to continually readjust their eyes to the darkness. Be careful not to shine bright lights if there are other observers in the area.

OPTIONAL ACCESSORIES

Additional Eyepieces (1.25" barrel diameter):

For higher or lower magnifications with the telescopes that accommodate 1.25" eyepieces, Meade Series 4000 Super Plössl eyepieces, available in a wide variety of sizes, provide a high level of image resolution and color correction at an economical price. Contact your Meade Dealer or see the Meade catalog for more information.

Visit us on the web at www.astroshop.eu



Looking at or near the Sun will cause irreversible damage to your eye. Do not point this telescope at or near the Sun. Do not look through the telescope as it is moving.

OBSERVATION LOG

OBSERVER: _____

OBJECT NAME: _____

DATE & TIME OBSERVED: _____

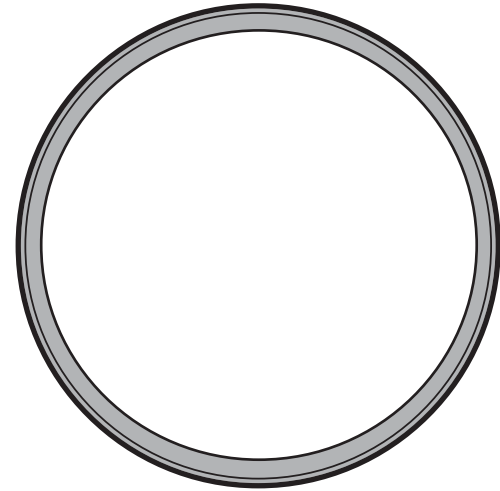
CONSTELLATION: _____

EYEPIECE SIZE: _____

SEEING CONDITIONS: EXCELLENT GOOD POOR

NOTES: _____





DRAWING OF IMAGE

photocopy this page

We appreciate your business. Keep in touch!



@meadeinstruments



@meadeinstruments



@meadeinstrument

Let's get social:

Share your photos with us:

#MeadeMoments

Social@meade.com

For special offers and other products, visit our website
www.astroshop.eu



MEADE®

27 Hubble, Irvine, California 92618

■ www.meade.com

 **MEADE**® INSTRUMENTS

MEADE BEDIENUNGSANLEITUNG



 **StarPro™ AZ**
SERIES TELESKOP

(c) nimax GmbH



WARNUNG!

Schauen Sie mit einem Teleskop von Meade niemals in die Sonne! Das Schauen in oder in die Nähe der Sonne führt sofort zu irreversiblen Augenschäden.

Solche Augenschäden rufen oft keinerlei Schmerzen hervor, wodurch der Betrachter ungewarnt bleibt, bis es zu spät ist. Richten Sie das Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während einer Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop bzw. den Sucher. Kinder sollten beim Beobachten immer von einem Erwachsenen beaufsichtigt werden.

Die vollständige oder teilweise Vervielfältigung der Inhalte dieses Dokuments außerhalb des privaten Gebrauchs ist in jeder Form ausdrücklich verboten. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Texte, Bilder und Zeichnungen sind Eigentum der nimax GmbH und von Meade Instruments.

EINFÜHRUNG

Bei Ihrem Teleskop handelt es sich um ein ausgezeichnetes Instrument für Anfänger, mit dem Sie Objekte am Himmel und auf dem Land beobachten können. Öffnen Sie damit Ihr persönliches Fenster ins Universum oder studieren Sie nistende Vögel an einem entfernten Hang.

Lieferumfang des Teleskops:

- Optischer Tubus
- Altazimut-Montierung mit Zeitlupen-Steuerung
- Aluminiumstativ mit integriertem Zubehörfach
- Drei 1,25-Zoll-Okulare:
MA 26 mm, MA 9 mm, MA 6.3 mm
- Zenitprisma mit 90 Grad Bildumkehrung
- 2X Barlowlinse
- Sucher mit rotem Punkt, inklusive Halterung
- Smartphone-Adapter

Die optischen Tuben der Teleskopserie Infinity weisen verschiedene Aperturen auf. Das Herz eines optischen Tubus ist die Frontlinse. Diese sammelt und fokussiert das eintreffende Licht ferner Objekte.

Der Linsendurchmesser ist einer der

wichtigsten Teleskopwerte. Die Größe der Linse oder des Objektivs bestimmt, wie viele Details Sie mit Ihrem Teleskop wahrnehmen können.

Ein optischer Tubus weist auch eine Brennweite auf - die Strecke, die das Licht innerhalb des optischen Tubus zurücklegt, bevor es fokussiert ist.

Die Angaben über die Brennweite sind ebenfalls wichtig und helfen bei der Berechnung der Vergrößerungsleistung.

Der Teleskopaufbau in einfachen Schritten:

- Stativaufbau
- Sperren des Zubehörfachs
- Anbringen der Zeitlupen-Steuerung
- Anbringen es optischen Tubus an der Montierung
- Anbringen des Suchers
- Anbringen von Zenitspiegel und Okular
- Sucher-Justierung

Mithilfe der Abbildung auf der nächsten Seite können Sie sich mit Ihrem Teleskop vertraut machen. Fahren Sie anschließend mit dem „Stativaufbau“ fort.



ABBILDUNG 1

2

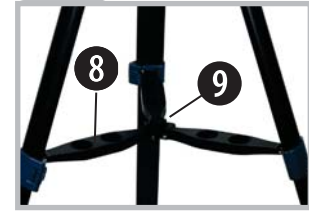
Abbildung 1: Altazimut-Refraktor-Teleskop StarPro™ AZ von Meade

- Einsatz A:** Anbringen der Zubehörablage
- Einsatz B:** Stativbeine
- Einsatz C:** Anbringen des Suchers

1. Okular
2. Sucher (siehe Einsatz C)
3. Justierschrauben des Suchers (siehe Einsatz C)
4. Teleskoptubenbaugruppe
5. Horizontale Arretierungen
6. Schwalbenschwanz-Montageschiene
7. Stativbeine
8. Zubehörfach (siehe Einsatz A)
9. Verriegelungsknopf für Zubehörfach (siehe Einsatz A)
10. Netzschalter für den Sucher mit rotem Punkt
11. Azimut-Zeitlupen-Steuerungsknopf
12. Höhen-Zeitlupen-Steuerungsknopf
13. 90 Grad Bildumkehrungsprisma
14. Objektivfassung
15. Zugrohr und Flügelerschrauben des Fokussierers
16. Altazimut-Montierung
17. Verstellbare Beinverlängerung (siehe Einsatz B)
18. Beinarrretierung des Stativs (siehe Abbildung B)
19. Tauschutzkappe/Streulichtblende
20. Frontlinsenkappe (nicht abgebildet)
21. Fokussierknopf
22. Sucherhalterung (siehe Einsatz C)
23. Arretierung der Sucherhalterung (siehe Abb. 5)
24. Befestigungsknopf des optischen Tubus
25. Fokussierknopf



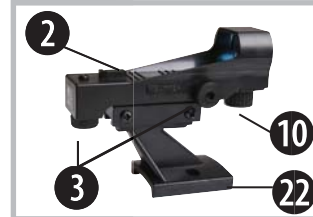
Einsatz A



Einsatz B



Einsatz C



STATIVAUFBAU

Das Stativ ist die Grundstütze für Ihr Teleskop und wird werkseitig vormontiert geliefert. Die Stativhöhe ist auf eine bequeme Betrachtungshöhe einstellbar. Hinweis: Die Ziffern an den Halterungen, z. B. (3), beziehen sich auf die Artikelnummer in der Abb. 1.

1. Spreizen Sie zum Aufbau des Stativs die Stativbeine gleichmäßig auseinander und stellen Sie das Stativ auf einen stabilen Untergrund.
2. Höheneinstellung:
 - a. Drehen und lockern Sie die Beinverriegelung (18), um die Beinverriegelung zu entriegeln.
 - b. Schieben Sie den inneren Beinteil (17) zum Einstellen der gewünschten Länge hinein oder heraus. Wiederholen Sie dies mit den beiden anderen Beinen.
 - c. Schließen Sie die Beinverriegelung, um die Beinverriegelung wieder zu verriegeln.
 - d. Wiederholen Sie dies mit den beiden anderen Beinen.

ANBRINGEN DER ZUBEHÖRABLAGE

Das Zubehörfach ist in die Beinstützen des Stativs integriert und dient zur bequemen Aufnahme von Okularen und anderen Meade-Zubehörteilen wie z. B. der Barlow-Linse.

Um das Zubehörfach zu fixieren, drehen Sie den



mittleren Verriegelungsknopf im Uhrzeigersinn, bis die Flügel des Verriegelungsknopfs wie in Abbildung 2 gezeigt mit den Beinstützen ausgerichtet sind. Das Zubehörfach in der verriegelten Position erhöht die Stabilität des Stativs.

Um das Zubehörfach zu entsperren, drehen Sie den mittleren Verriegelungsknopf gegen den Uhrzeigersinn, bis die Verriegelungsflügel nicht mit den Beinstützen ausgerichtet sind.

DIE ZEITLUPEN-STEUERUNG ANBRINGEN


Die Kabel der Zeitlupen-Steuerung (11 und 12) ermöglichen die Feineinstellung der Zeigeposition des optischen Tubus. Wenn Sie Objekte am Nachthimmel beobachten, werden Sie deren langsame Bewegung durch das Okular bemerken. Verantwortlich dafür ist die Erddrehung. Nutzen Sie die

Zeitlupen-Steuerung, um diese Objekte beim Beobachten zu verfolgen (oder „nachzuführen“). Beachten Sie, dass jede Achse über eine separate, unabhängige

3

Zeitlupen-Steuerung verfügt. Bringen Sie für die Installation die flexiblen Kabel (11 und 12), wie in Abb. 3 dargestellt, an der Montierung an. Die Kabel werden durch festes Anziehen der Flügelschrauben am



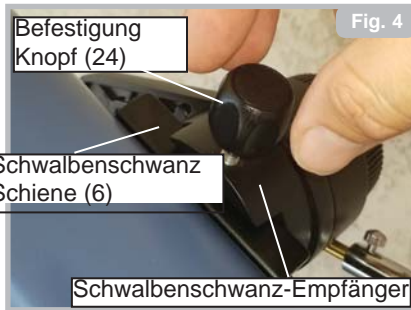
 Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Befestigungsende jedes Kabels fixiert.

DEN TELESKOPTUBUS AN DAS STATIV ANBRINGEN

Der optische Tubus fängt fernes Licht ein, das im Okular fokussiert wird. Er wird mithilfe der Befestigungsknöpfe (24) und der Schwalbenschwanz-Montageschiene (6) angebracht.

1. Um das optische Rohr zu befestigen, positionieren Sie zuerst die Schwalbenschwanz-Montageschiene (6) (Abb. 4).
2. Setzen Sie den Schwalbenschwanz unter Verwendung des Optikrohr-Befestigungsknopfes (24) in den Schwalbenschwanz-Empfänger in seiner



 Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Mitte ein.

3. Drehen Sie den Befestigungsknopf (24) des optischen Tubus gegen den Uhrzeigersinn fest.
4. Zum Abnehmen des optischen Tubus muss dieser zuvor mit der Hand gestützt werden. Als nächstes den Befestigungsknopf (24) im Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Teleskoptubus von der Halterung löst. Schieben Sie nun den Teleskoptubus aus dem Schwalbenschwanz-Empfänger.

DEN SUCHER ANBRINGEN

Ein Okular (1) verfügt nur über ein recht eingeeignetes Sichtfeld. Der inbegriffene Sucher (2) weist ein größeres Sichtfeld sowie einen roten Punkt auf, wodurch das Auffinden eines Objekts noch leichter wird. Der Sucher mit rotem Punkt verfügt ebenfalls über eine leicht montierbare Schwalbenschwarzhalterung.

1. Zum Installieren des Suchers mit rotem Punkt wird die Sucherhalterung in den Schwalbenschwanz-Adapter eingeschoben (Abb. 5).
2. Nun wird der Sucher mithilfe des einzelnen Verriegelungsknopfs gesichert.

Hinweis: Der 70 mm StarPro AZ Sucher wird mit zwei Befestigungsmuttern an der Kamera befestigt. Entfernen Sie die Muttern, installieren Sie den Sucher und ziehen Sie die Muttern fest

an.

ZENITPRISMA UND OKULAR ANBRINGEN

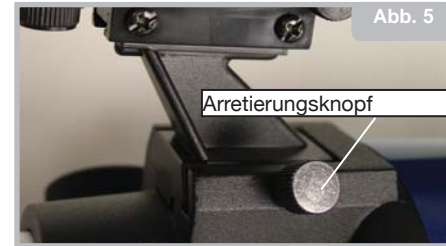
Das Zenitprisma für die Bildumkehrung reflektiert das Licht aus dem optischen Tubus für eine bequemere Beobachtungsposition. Auch korrigiert es die Bildorientierung, damit das Bild aufrecht steht und nicht links-rechts-verkehrt ist.

1. Schieben Sie das Zenitprisma (13) zum Installieren in das Zugrohr des Fokussierers (15).
2. Drehen Sie die Flügelschraube des Zugrohrs fest, um das Zenitprisma (15) zu sichern.
3. Schieben Sie nun das MA 26-mm-Okular (1) in das Zenitprisma.
4. Drehen Sie die Flügelschraube des Zenitprismas fest, um das Okular zu sichern.

DEN SUCHER JUSTIEREN

Führen Sie den ersten Teil dieses Verfahrens bei Tag und den letzten Schritt bei Nacht durch.

1. Richten Sie das Teleskop auf ein leicht



auffindbares Landobjekt, wie die Spitze eines Telefonmasten oder einen fernen Berg oder Turm. Schauen Sie durch das Okular und drehen Sie am Fokussierknopf (21), bis das Bild scharf gestellt ist. Das Objekt muss präzise im Sichtfeld des Okulars zentriert werden.

2. Zum Einschalten des Suchers mit rotem Punkt wird der große Knopf unter dem Sucherobjektiv (10) im Uhrzeigersinn gedreht. Drehen Sie am Knopf, um die Leuchtkraft des roten Punkts wie gewünscht einzustellen.
3. Schauen Sie nun durch den Sucher. Drehen Sie an den beiden Justierschrauben (3) des Suchers, bis sich der rote Punkt exakt über dem im Okular zentrierten Objekt befindet.
4. Überprüfen Sie diese Justierung bei Nacht an einem Himmelsobjekt, wie dem Mond oder einem hellen Stern, und nehmen Sie bei Bedarf mithilfe der Justierschrauben des Suchers Feinabstimmungen vor.
5. Drehen Sie nach Abschluss dieses Verfahrens zum Ausschalten des Suchers den großen Knopf (10) unter dem Sucherobjektiv gegen den Uhrzeigersinn, bis ein Klicken zu hören ist.

DAS TELESKOP SCHWENKEN

Ihr Teleskop weist eine Altazimut-Montierung



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.



WARNHINWEISE ZU SONNE SCHAUEN SIE MIT IHREM TELESKOP NIEMALS IN DIE SONNE!

DAS SCHAUEN IN ODER IN DIE NÄHE DER SONNE FÜHRT SOFORT ZU IRREVERSIBLEN AUGENSCHÄDEN. SOLCHE AUGENSCHÄDEN RUFEN OFT KEINERLEI SCHMERZEN HERVOR, WODURCH DER BETRACHTER UNGEWARNT BLEIBT, BIS ES ZU SPÄT IST. RICHTEN SIE DAS TELESKOP BZW. DEN SUCHER NICHT IN ODER IN DIE NÄHE DER SONNE. SCHAUEN SIE WÄHREND EINER SCHWENKBEWEGUNG NICHT DURCH DAS TELESKOP BZW. DEN SUCHER. KINDER SOLLTEN BEIM BEOBACHTEN IMMER VON EINEM ERWACHSENEN BEAUFSICHTIGT WERDEN.

auf. Unter Altazimut versteht man einfach gesagt, dass sich Ihr Teleskop auf und ab soweit seitwärts bewegen lässt. Andere Teleskope können eine andere Montierung aufweisen.

1. Um das Teleskop in horizontaler Richtung (Azimut) zu schwenken, wird der horizontale Arretierungsknopf (5) leicht gelöst. Ist diese Arretierung gelöst, können Sie das Teleskop seitwärts schwenken.
2. Um das Teleskop in vertikaler Richtung (Höhe) zu bewegen, lockern Sie den vertikalen Verriegelungsknopf (26) leicht und verwenden

Sie den Teleskoptubus, um grobe Einstellungen nach oben und unten vorzunehmen.

3. Sobald ein Objekt gefunden wurde, ziehen Sie die horizontalen und vertikalen Verriegelungsknöpfe (5 und 6) wieder fest. Nun können Sie zum Verfolgen (oder „Nachführen“) mithilfe der Zeitlupen-Steuerung (11) eine geschmeidige und präzise Schwenkbewegung in der Senkrechten oder Waagerechten ausführen, während ein Objekt durch das Okular wandert.

DIE WICHTIGSTE REGEL

Es gibt eine sehr wichtige Regel, die wir Ihnen bei der Verwendung Ihres Teleskops immer ans Herz legen wollen:

Haben Sie Spaß!

DIE MEADE 4M COMMUNITY

Sie haben nicht nur ein Teleskop gekauft, sondern Sie sind auch zu einem nicht endenden Astronomieabenteuer aufgebrochen. Reisen Sie gemeinsam mit anderen und nutzen Sie die kostenlose Mitgliedschaft der 4M Community der Astronomen.

Besuchen Sie www.Meade4M.com und aktivieren Sie Ihre Mitgliedschaft noch heute.

Genießen Sie Ihre Beobachtungen. Sie wissen wahrscheinlich nicht alles, was es über ein Teleskop zu wissen gibt und kennen nicht alle sehenswerten Objekte im Universum, aber das macht nichts. Zu Anfang gilt es, einfach irgendetwas anzuvisieren und es zu beobachten.

Je mehr Sie mit der Zeit über Ihr Teleskop lernen, desto mehr Freude wird es Ihnen bereiten. Schwierige Begriffe oder komplizierte Verfahren könnten abschreckend wirken. Doch keine Panik! Entspannen Sie sich und genießen Sie Ihr Teleskop.

Je mehr Beobachtungen Sie erleben, desto mehr wird Ihr Wissensschatz über Astronomie wachsen. Mehr über Sterne und Planeten finden Sie im Internet oder in einer Bibliothek. Lesen Sie auch etwas über die alten Astronomen. Vielen von Ihnen standen nur Teleskope von der Größe Ihres eigenen zur Verfügung. Galileo, einer der ersten Astronomen, die ein Teleskop verwendeten, entdeckte vier der Jupitermonde mithilfe eines Teleskops von der Größe Ihres eigenen (doch mit seinem konnte man nicht wirklich fokussieren!).

BEOBSACHTUNGEN

Beobachtungen bei Tageslicht: Probieren Sie Ihr Teleskop zuerst am Tag aus. Im Hellen lässt sich die Bedienung und Beobachtung leichter



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

erlernen.

Suchen Sie sich ein leichtes Beobachtungsobjekt aus: Perfekt hierfür sind ferne Berge, hohe Bäume, Leuchttürme oder Wolkenkratzer. Richten Sie Ihren optischen Tubus auf das Objekt aus.

Entsperren Sie die Sperrknöpfe: Um das Teleskop zu bewegen, müssen Sie die horizontalen und vertikalen Verriegelungsknöpfe entriegeln (drehen Sie einfach, um zu entriegeln oder zu sperren; wenn Sie verriegeln, drehen Sie nur solange, bis Sie ein „sicheres Gefühl“ haben, um sie nicht zu überdrehen).

Den Sucher verwenden: Justieren Sie den Sucher (2), sofern noch nicht geschehen, mit dem Okular (1) des Teleskops, wie im Vorangegangenen beschrieben. Schauen Sie durch den Sucher, bis Sie das Objekt sehen können. Mithilfe des Suchers lässt sich ein Objekt leichter auffinden, als mit dem Okular. Richten Sie das Teleskop mithilfe des roten Punkts im Sucher auf das Objekt aus.

Schauen Sie nun durch das Okular. Sobald das Objekt im Sucher ausgerichtet ist, können Sie durch das Okular des optischen Tubus schauen. Sobald Sie Ihren Sucher ausgerichtet haben, sehen Sie das Objekt auch im Okular.

Fokussieren: Schauen Sie durch das Okular und üben Sie das Fokussieren anhand des

gewählten Objekts.

Spielen Sie mit den Grob- und Feineinstellungen: Üben Sie die Verwendung der Feineinstellung (11 und 12), um Ihr Teleskop zu schwenken. Das ist eine sehr praktische Steuerung, insbesondere wenn das Teleskop in sehr kleinen Schritten (Feineinstellung) geschwenkt werden soll.

Mondbeobachtung: Wenn Sie sich mit dem Sucher, den Okularen, den Arretierungen und den Einstellungssteuerungen wohlfühlen, können Sie Ihr Teleskop bei Nacht ausprobieren. Für Ihren ersten Nachtversuch eignet sich besonders der Mond. Warten Sie auf eine Nacht mit zunehmendem Mond. Bei Vollmond werden keine Schatten geworfen und

VERGRÖßERUNG – ZU VIEL DES GUTEN?

Kann man es mit der Vergrößerung jemals übertreiben? Wenn es sich bei der Vergrößerung um die des Okulars handelt, ist die Antwort ja! Der häufigste Fehler eines Beobachtungsanfängers ist die „zu hohe Vergrößerung“, die weder von der Apertur noch von den atmosphärischen Bedingungen unterstützt wird.

Behalten Sie im Sinn, dass ein kleines, aber helles Bild mit guter Auflösung einem größeren, jedoch lichtschwachen Bild mit schlechter Auflösung weit überlegen ist. Vergrößerungsleistungen über 400x sollten nur für die stabilsten atmosphärischen Bedingungen angewendet werden.

der Mond erscheint flach und uninteressant. Betrachten Sie die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit des Mondes. Vor allem Krater werden Ihnen leicht ins Auge fallen. Es werden Ihnen sogar Krater in einem Krater auffallen. Über einigen Kratern erkennen Sie helle Strahlensysteme. Diese Strahlen entstehen durch einen Materie-Auswurf aus dem Krater, wenn dieser von einem kollidierenden Objekt getroffen wurde. Die dunklen Mondbereiche werden Mare genannt und entstanden aus Lava, als der Mond noch vulkanisch aktiv war. Der Mond ist auch von Bergketten und Bruchlinien durchzogen.

Verwenden Sie bei der Mondbeobachtung einen Neutraldichtefilter (auch "Mondfilter" genannt). Neutraldichtefilter sind als optionales Zubehör bei Meade erhältlich und erhöhen die Kontraste, wodurch die Qualität der lunaren Merkmale, die sie beobachten, verbessert wird. Sie sollten den Mond während mehrerer Nächte beobachten. Es gibt Nächte, in denen der Mond so hell ist, dass andere Himmelsobjekte nur schwer zu erkennen sind. Solche Nächte sind geradezu prädestiniert für die Mondbeobachtung.

Das Sonnensystem beobachten: Nachdem Sie nun den Mond beobachtet haben, steigen Sie auf die nächste Sprosse der Beobachtungsleiter – die Planeten. Vier Planeten lassen sich mit

Ihrem Teleskop leicht beobachten: Venus, Mars, Jupiter und Saturn.

Um unsere Sonne ziehen in nahezu vollkommen Kreisen neun (oder vielleicht mehr!) Planeten ihre Bahnen. Jedes Planetensystem, das um einen oder mehrere Sterne kreist, wird Sonnensystem genannt. Unsere Sonne ist übrigens ein einzelner, gelber Zwergstern. Sie ist ein durchschnittlicher Stern mittleren Alters. Jenseits der Planeten gibt es Kometenwolken, Planetoiden aus Eis und andere Rückstände, die durch die Geburt unserer Sonne entstanden sind. Erst kürzlich haben Astronomen große Objekte in dieser Gegend gefunden, wodurch sich die Anzahl an Planeten in unserem Sonnensystem erhöhen könnte.

Die vier Planeten, die der Sonne am nächsten stehen, sind felsig und werden innere Planeten genannt. Merkur, Venus, Erde und Mars bilden diese inneren Planeten. Venus und Mars können durch Ihr Teleskop leicht ausgemacht werden.

Die Venus erscheint vor der Morgendämmerung und nach Sonnenuntergang, weil sie der Sonne sehr nahe ist. Bei zunehmendem Mond lässt sich die Venus gut beobachten. Oberflächendetails der Venus sind wegen der sehr undurchdringlichen Gas-Atmosphäre allerdings nicht auszumachen.

Steht der Mars nahe der Erde, enthüllt er

einige seiner Details, teilweise sogar die Polarkappen. Doch meistens steht der Mars so weit weg, dass er nur ein roter Punkt mit dunklen, ihn überziehenden Linien ist.

Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto bilden die äußeren Planeten. Diese Planeten bestehen, mit Ausnahme von Pluto, hauptsächlich aus Gasen und werden daher manchmal auch Gasriesen genannt. Etwas größer und sie wären Sterne geworden. Pluto besteht fast nur aus Eis.

Jupiter ist ein äußerst interessantes



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Beobachtungsziel. Der Jupiter schmückt sich mit Bändern über seiner Oberfläche. Je öfter Sie diese Bänder beobachten, desto mehr Details werden Sie entdecken.

Bei Weitem am sehenswertesten sind die Monde des Jupiters. Die vier größten Monde heißen Galileische Monde, und wurden nach dem Astronom Galileo benannt, der sie als Erster beobachtete. Wenn Sie mit Ihrem Teleskop die Galileischen Monde noch nicht beobachtet haben, ist Ihnen bisher etwas entgangen! In jeder Nacht erscheinen diese Monde in unterschiedlichen Positionen um den Jupiter. Dieses Wechselspiel wird mitunter der Galileische Tanz genannt. Es gibt Nächte, in denen Sie sehen, wie ein Mond seinen Schatten ganz deutlich auf die Oberfläche des Jupiter

Meade-Kuriosität

Die Ringe des Saturn bestehen aus Eis, Staub und Gas und sind zugleich riesig und winzig. Die Hauptringe sind so groß, wie der Abstand von der Erde zum Mond. Aber sie sind nur ungefähr einen halben Kilometer (ein paar Blocks einer Stadt) breit.

wirft oder in der ein Mond den anderen verdeckt oder sogar, wie ein Mond hinter der gigantischen Scheibe des Jupiters auftaucht. Das Notieren der Mondpositionen in aufeinanderfolgenden Nächten ist für Astronomie-Einsteiger eine hervorragende Übung.

Mit jedem kleinen Teleskop kann man die vier Galileischen Monde des Jupiters (Abb. 6), und sogar ein paar weiter sehen – aber wie viele Monde hat der Jupiter denn eigentlich? Niemand kann das mit Sicherheit sagen! Noch weiß jemand, wie viele Saturn hat. Bei der letzten Zählung wartete Jupiter mit über 60 Monden auf und steht damit eine Kopflänge vor Saturn. Die meisten dieser Monde sind sehr klein und können nur mit einem sehr großen Teleskop ausgemacht werden.

Saturn bietet wohl den erhabensten Anblick durch ein Teleskop. Obwohl nicht viele Details der Saturn-Oberfläche zu erkennen sind, wird Ihnen stattdessen eine atemberaubende Ring-Struktur präsentiert. Wahrscheinlich können Sie auch die schwarze Cassinische Teilung erkennen.

Saturn ist nicht der einzige Planet mit Ringen, jedoch der einzige, dessen Ringsystem mit einem kleinen Teleskop ausgemacht werden kann. Die Ringe des Jupiter sind von der Erde aus gar nicht zu sehen – die Raumsonde



Voyager entdeckte diese Ringe, nachdem sie an Jupiter vorbeigezogen war und zurückgeschaut hatte. Es stellte sich heraus, dass die Ringe nur sichtbar sind, wenn Sonnenlicht durch sie hindurchscheint. Auch Uranus und Neptun haben lichtschwache Ringe.

Optische Farbfilter befördern weitere Details und Kontraste der Planeten zutage. Meade bietet eine Reihe preisgünstiger Farbfilter an.

Was kommt als Nächstes? Jenseits des Sonnensystems: Nach der Beobachtung unseres eigenen Sonnensystems ist es an der Zeit, in die Ferne zu reisen und Sterne und andere Objekte zu betrachten.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Mit Ihrem Teleskop lassen sich Tausende Sterne beobachten. Auf den ersten Blick könnte man denken, Sterne sind einfach nur Lichtpunkte und daher recht uninteressant. Und auf den zweiten Blick? Sterne offenbaren eine Menge Informationen über sich. Zuerst werden Sie bemerken, dass nicht alle Sterne die gleiche Farbe aufweisen. Schauen Sie mal, ob Sie blaue, orange-farbene, gelbe, weiße und rote Sterne finden. Die Farbe eines Sterns gibt teilweise Aufschluss über dessen Alter sowie die Temperatur.

Andere Sterne, nach denen Sie suchen können, sind Mehrfach-Sterne. Sehr oft werden Sie Doppelsterne (oder binäre Sterne) finden, Sterne, die sehr nahe beieinanderstehen. Solche Sterne umkreisen einander. Was fällt Ihnen an diesen Sternen auf? Haben Sie unterschiedliche Farben? Erscheint einer heller als der andere?

Fast alle Sterne, die Sie am Himmel entdecken, sind Bewohner unserer Galaxie. Eine Galaxie ist eine große Ansammlung von Sternen und beherbergt Millionen oder gar Milliarden Sterne. Einige Galaxien bilden eine Spirale (wie unsere eigene Galaxie, die Milchstraße); andere Galaxien sehen eher wie ein riesiger Football aus und werden elliptische Galaxien genannt. Dann gibt es noch viele unregelmäßig geformte Galaxien. Man nimmt an, dass diese einmal

auseinandergezogen worden sind, weil sie einer großen Galaxie entweder zu nahe gekommen waren oder diese durchwandert haben.

Durch Ihr Teleskop könnten Sie die Galaxie Andromeda und einige andere sehen. Sie erscheinen als kleine, unscharfe Wolken. Nur sehr große Teleskope offenbaren spiralförmige oder elliptische Details.

Auch ein paar Nebel sind durch Ihr Teleskop sichtbar. Ein Nebel ist eine Wolke. Bei den meisten Nebeln handelt es sich um Gaswolken. Die zwei am leichtesten zu entdeckenden liegen in der nördlichen Hemisphäre – der Orion-Nebel während des Winters und der Trifid-Nebel im Sommer. In diesen gigantischen Gaswolken werden neue Sterne geboren. Andere Nebel sind die Überreste explodierter Sterne. Solche Explosionen werden Supernova genannt.

Mit den Fortschritten, die Sie als Beobachter machen, können Sie sich an weitere Objekte wagen, wie Asteroiden, planetarische Nebel und Kugelsternhaufen. Und wenn Sie Glück haben, sehen Sie des Öfteren einen hellen Kometen über den Himmel ziehen, der Ihnen einen unvergesslichen Anblick beschert.

Je mehr Sie über die Objekte am Himmel lernen, desto mehr werden Sie den Blick durch Ihr Teleskop schätzen. Halten Sie jede Beobachtung bei Nacht schriftlich fest. Notieren

Sie dazu Uhrzeit und Datum.

Zeichnen Sie mithilfe eines Kompasses oder Deckels einen Kreis. Zeichnen Sie dort hinein alles, was Sie im Okular sehen. Eine hervorragende Zeichenübung bildet die Beobachtung der Jupitermonde in aufeinanderfolgenden Nächten. Geben Sie dem Jupiter und seinen Monden ungefähr die gleiche Größe, wie diese in Ihrem Okular erscheinen. Sie werden feststellen, dass die Monde jede Nacht die Positionen ändern. Je besser Sie zeichnen, desto eher können Sie sich an kniffligere Anblicke wagen, wie ein Kratersystem auf dem Mond oder sogar einen

IM INTERNET SURFEN

- Die Meade 4M Community:
<http://www.meade4m.com>
- Sky & Telescope:
<http://www.skyandtelescope.com>
- Astronomy:
<http://www.astronomy.com>
- Astronomiebilder des Tages:
<http://antwrrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- Fotoatlas des Mondes:
http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter
- Öffentliche Bilder des Hubble-Teleskops:
<http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Nebel.

Durchforsten Sie eine Bibliothek oder das Internet und sammeln Sie weitere Informationen über Astronomie. Eignen Sie sich die Grundlagen an: Lichtjahre, Umlaufbahnen, Sternfarben, wie Sterne und Planeten gebildet werden, Rotverschiebung, Urknall, unterschiedliche Arten von Nebeln, Definitionen von Kometen, Asteroiden und Meteoren sowie die des schwarzen Loches. Je mehr Sie über Astronomie lernen, desto aufregender und lohnender wird jede Teleskopfahrt werden.

EIN PAAR BEOBACHTUNGSTIPPS

Okulare: Beginnen Sie Ihre Beobachtungen immer mit einem 26-mm-Okular mit geringer Vergrößerungsleistung. Das 26-mm-Okular liefert ein helles, breites Sichtfeld und ist für die meisten Sichtverhältnisse optimal. Verwenden Sie für Beobachtungen des Mondes und von Planeten das 9-mm-Okular mit hoher Vergrößerungsleistung. Wird das Bild unscharf, sollten Sie zu einer niedrigeren Vergrößerung zurückkehren. Mit dem Wechseln eines Okulars ändert sich auch die Leistung oder Vergrößerung Ihres Teleskops.

Auch über eine Barlowlinse lässt sich

die Vergrößerungsleistung ändern. Die im Lieferumfang Ihres Teleskops enthaltene Barlowlinse verdoppelt die Vergrößerungsleistung Ihres Teleskops. Platzieren Sie die Barlowlinse in der Okularhalterung, bevor Sie das Okular anbringen.

Meade bietet für Ihr Teleskop eine komplette Bandbreite an Okularen und Barlowlinsen. Die meisten Astronomen haben vier oder fünf Okulare mit niedriger und hoher Vergrößerungsleistung für die Beobachtung verschiedener Objekte und um unter unterschiedlichen Sichtverhältnissen zurechtzukommen.

Im Okular wandern die Objekte: Beim Beobachten astronomischer Objekte (Mond, Planeten, Sterne etc.) werden Sie bemerken, dass das jeweilige Objekt langsam durch das Sichtfeld des Teleskops wandert. Diese Bewegung entsteht durch die Erdrotation und lässt das Objekt im Sichtfeld des Teleskops wandern. Damit astronomische Objekte im Sichtfeld zentriert bleiben, muss einfach das Teleskop an einer oder beiden Achsen – vertikal und/oder horizontal – geschwenkt werden. Probieren Sie dazu auch die Grob- und Feinsteuerungen (11 und 12) Ihres Teleskops aus. Bei höheren Vergrößerungen scheinen

astronomische Objekte schneller durch das Sichtfeld des Okulars zu wandern.

Platzieren Sie das Objekt, das Sie beobachten möchten, am Rand des Sichtfelds und sehen Sie ohne das Teleskop zu berühren zu, wie es durch das Sichtfeld auf die andere Seite wandert, bevor Sie das Teleskop neu ausrichten, um das Objekt erneut an den Rand des Sichtfelds zu bringen, um es weiter zu beobachten.

Vibrationen: Achten Sie darauf, das Okular während des Beobachtens durch das Teleskop nicht zu berühren. Vibrationen

STERNENKARTEN

Sternenkarten und Planisphären sind aus mehreren Gründen nützlich. Insbesondere beim Planen einer nächtlichen Himmelsbeobachtung sind sie sehr hilfreich.

Bücher, Zeitschriften, das Internet und CD-ROMs bieten eine breite Palette an Sternenkarten. Bei Meade ist die Software AutoStar Suite™ erhältlich. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihrem Meade-Händler vor Ort oder an die Meade-Kundendienstabteilung.

Aktuelle Himmelskarten mit Minutenangaben werden jeden Monat in Zeitschriften über Astronomie und Teleskope (Sky and Telescope) abgedruckt.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

durch einen solchen Kontakt bewegen das Bild. Meiden Sie Beobachtungsstandorte, an denen Vibrationen Bewegungen verursachen (beispielsweise in Gleisnähe). Das Beobachten von einem Obergeschoss aus könnte ebenfalls Bildbewegungen verursachen.

Ihre Augen müssen sich an die Dunkelheit gewöhnen: Ihre Augen müssen sich vor dem Beobachten fünf bis zehn Minuten an die Dunkelheit gewöhnen. Verwenden Sie zum Schutz Ihrer Nachtsicht eine Taschenlampe mit Rotfilter, wenn Sie Sternenkarten lesen oder das Teleskop untersuchen. Verwenden Sie keine normale Taschenlampe und schalten Sie auch keine anderen Leuchten ein, wenn Sie in einer Gruppe Astronomen an einer Beobachtung teilnehmen. Sie können sich eine eigene Taschenlampe mit Rotfilter basteln, indem Sie die Taschenlampe mit rotem Zellophan überziehen.

Das Beobachten durch ein Fenster: Stellen Sie das Teleskop nicht in einem Raum auf und beobachten Sie auch nicht durch eine geöffnete oder geschlossene Fensterscheibe. Aufgrund der Temperaturunterschiede zwischen dem Raum und der Außenluft erscheint das Bild unscharf oder verzerrt. Außerdem ist es ratsam, mit einer Beobachtung solange zu warten, bis das Teleskop die Umgebungstemperatur im

Freien erreicht hat.

Während der Beobachtung: Horizontnahe Planeten oder Objekte weisen nur eine unzureichende Schärfe auf; wird dasselbe Objekt beobachtet, während es höher am Himmel steht, erscheint es schärfer und kontrastreicher. Ein unscharfes oder flimmerndes Bild erfordert eine geringere Vergrößerungsleistung (das Auswechseln des Okulars). Behalten Sie im Sinn, dass ein helles, klares, jedoch kleines Bild interessanter ist, als ein großes, lichtschwaches und unscharfes. Gerade neue Astronomen machen am häufigsten den Fehler, ein Okular mit zu hoher Vergrößerungsleistung zu wählen.

Ziehen Sie sich warm an: Selbst in Sommernächten kühlt die Luft im Verlauf der Nacht merklich ab. Daher ist warme Kleidung oder ein Pulli, eine Jacke oder ein Paar Handschuhe etc. griffbereit zu haben, sehr wichtig.

Ihren Beobachtungsstandort kennen: Wenn möglich, sollten Sie Ihren Beobachtungsstandort gut kennen. Achten Sie auf Löcher im Boden oder andere Hindernisse. Können an diesem Standort wilde Tiere, wie Stinktiere oder Schlangen etc., auftauchen? Gibt es Sichthindernisse, wie hohe Bäume, Straßenlaternen, Scheinwerfer und so weiter? Idealerweise ist ein Standort dunkel – je dunkler, desto besser. Objekte im Weltall

außerhalb unseres Sonnensystems (Deep Space) sind unter dunklen Bedingungen am leichtesten zu erkennen.

Doch auch in einer Stadt ist eine Beobachtung möglich.

Im Internet surfen und unsere lokale Bibliothek besuchen: Im Internet finden Sie astronomische Information für Kinder und Erwachsene in rauen Mengen. Durchforsten Sie auch Astronomiebücher in Ihrer Bibliothek.

Besorgen Sie sich Sternenkarten – diese werden jeden Monat in Zeitschriften über Astronomie und Teleskope (Sky and Telescope) bereitgestellt.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

HABEN SIE SPASS, ASTRONOMIE SOLL FREUDE MACHEN! TECHNISCHE DATEN

StarPrō™ AZ 70:

Objektivdurchmesser	70mm (2,8 Zoll)
Brennweite des optischen Tubus	700 mm
Öffnungsverhältnis	f/10
Montierung	Altazimut
Sucher	Roter Punkt

StarPrō™ AZ 80:

Objektivdurchmesser	80mm (3,2 Zoll)
Brennweite des optischen Tubus	900 mm
Öffnungsverhältnis	f/11,3
Montierung	Altazimut
Sucher	Roter Punkt

StarPrō™ AZ 90:

Objektivdurchmesser	90 mm (3,5 Zoll)
Brennweite des optischen Tubus	600 mm

Öffnungsverhältnis
Montierung
Sucher

f/6,7
Altazimut
Roter Punkt

StarPrō™ AZ 102:

Objektivdurchmesser	102 mm (4,0 Zoll)
Brennweite des optischen Tubus	660 mm
Öffnungsverhältnis	f/6,5
Montierung	Altazimut
Sucher	Roter Punkt

Was bedeuten diese technischen Daten?

Die Brennweite des optischen Rohrs ist die Entfernung, die das Licht im Teleskop zurücklegt, bevor es in Ihr Okular gebracht wird. Abhängig vom Teleskopmodell ist die Brennweite entweder 600 mm bis 900 mm lang. In der Spezifikationstabelle finden Sie die Brennweite Ihres Teleskops.

Der Objektivdurchmesser sagt aus, wie groß die Frontlinse Ihres Teleskops ist. Teleskope werden immer nach der Größe ihres Objektivs beschrieben. Abhängig von Ihrem Teleskopmodell ist der Linsendurchmesser entweder 70 mm - 102 mm.

Andere Teleskope haben einen Durchmesser von 50mm, 8 Zoll, 16 Zoll oder sogar 3 Fuß. Das Objektiv des Hubble-Teleskops weist einen Durchmesser von 2,4 Metern! auf.

Das Öffnungsverhältnis hilft bei der Bestimmung der Zeit, die das Teleskop für die Aufnahme eines Fotos benötigt. Je

kleiner die Zahl des Öffnungsverhältnisses, je schneller die Belichtung. So ist f/5 schneller als f/10. Je größer die Geschwindigkeit, die ein Verhältnis ausdrückt, desto kürzer auch die Belichtungszeit, wenn das Teleskop mit einer Kamera ausgestattet ist. Das Teleskop Infinity 80 verfügt beispielsweise über ein schnelles Verhältnis von f/5. Teilweise verwenden Astronomen Fokalreduktoren, um langsam belichtenden Teleskopen ein schnelleres Fokalverhältnis zu verleihen.

Der Begriff Altazimut-Montierung bedeutet schlicht und einfach, dass sich Ihr Teleskop nach oben und unten (Altitude oder „Alt“, auf deutsch Höhe) sowie seitwärts (Azimut oder „Az“) schwenken lässt. Für andere Teleskope stehen andere Montierungskonfigurationen zur Verfügung, zum Beispiel die deutsche Montierung.

DIE TECHNISCHEN DATEN SIND FÜR DIE BERECHNUNG DER VERGRÖßERUNGSLEISTUNG IHRES OKULARS HILFREICH

Die Teleskopleistung sagt aus, um wie viel ein Objekt vergrößert wird. Beim StarPrō™ AZ 90 vergrößert das 26-mm-Okular ein Objekt um das 23,1-Fache. Das 9-mm-Okular vergrößert



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

ein Objekt um das 66,7-Fache.

Für weitere Okulare können Sie errechnen, um wie viel Ihr Teleskop damit ein Objekt vergrößert. Teilen Sie dazu einfach die Brennweite des Teleskops durch die Brennweite des Okulars.

$$\begin{array}{r} \text{Brennweite des Teleskops} \\ \div \\ \text{Brennweite des Okulars} \\ = \\ \text{Vergrößerung} \end{array}$$

Schlagen Sie unter Technische Daten nach. Beim StarPröSM AZ 90 weist Ihr Teleskop eine Brennweite von 600 mm auf. Wenn Sie nun ein 13-mm-Okular anbringen, dessen Brennweite immer seitlich am Okular angegeben ist, teilen Sie: $600 \div 13$ und erhalten 46,15. Runden sie diesen Wert zur nächsten Ganzzahl auf oder ab, und Ihr 13-mm-Okular vergrößert ein Objekt um das 46-Fache.

Die Barlowlinse – ein großartiges Zubehörteil für Ihr Teleskop Wenn Sie für Ihr Okular eine Barlowlinse verwenden, wird die Vergrößerungsleistung des Okulars verdoppelt. Andere Typen von Barlowlinsen können die Leistung eines Okulars verdreifachen oder noch weiter anheben. Um die Vergrößerungsleistung unter Verwendung einer Barlowlinse zu errechnen, wird die Leistung Ihres Okulars mit dem Wert zwei multipliziert.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Die Vergrößerung des Okulars $\times 2 =$

Die Vergrößerung mit einer 2x Barlowlinse Beim StarPröSM AZ 90 vergrößert das 26-mm-Okular mit geringer Vergrößerungsleistung ein Objekt um das 23-Fache. Multiplizieren Sie 23 mit 2 und Sie erhalten mit einer Barlowlinse eine 46-fache Vergrößerung.

Wir wiederholen: Behalten Sie im Sinn, dass ein helles, klares, jedoch kleines Bild interessanter ist, als ein großes, lichtschwaches und unscharfes. Gerade neue Astronomen machen am häufigsten den Fehler, ein Okular mit zu hoher Vergrößerungsleistung zu wählen.

Sie sollten nicht meinen, dass eine höhere Vergrößerung grundsätzlich die besseren Bilder liefert – meistens erhalten Sie die beste Sicht mit einem geringeren Vergrößerungswert!

IHR TELESKOP PFLEGEN

Bei Ihrem Teleskop handelt es sich um ein optisches Präzisionsinstrument, das Ihnen ein Leben lang lohnende Beobachtungserlebnisse beschern soll. Nur sehr selten, wenn überhaupt, ist eine Wartung im Werk erforderlich. Befolgen Sie diese Richtlinien, um Ihr Teleskop in optimalem Zustand zu halten:

- Vermeiden Sie die Reinigung der Teleskop-Objektive. Ein wenig Staub auf der der Korrekturlinsenfront des Teleskops

verursacht keinerlei Bildqualitätsverluste. • Im absoluten Notfall kann Staub mit äußerst zarten Streichbewegungen einer Kamelhaarbürste entfernt oder mithilfe einer Ohrenspritze (in den meisten Apotheken erhältlich) heruntergeblasen werden.

- Fingerabdrücke und organische Rückstände auf der Frontlinse können mithilfe einer Lösung aus 3 Teilen destilliertem Wasser und 1 Teil Isopropylalkohol entfernt werden. Pro 0,5 Liter Lösung kann 1 Tropfen biologisch

TRETEN SIE EINEM ASTRONOMIE-KLUB BEI ODER BESUCHEN SIE EINE STERNENPARTY

Ihr Wissen über Astronomie erweitern Sie am besten, indem Sie einem Astronomie-Klub beitreten. Blättern Sie durch lokale Tageszeitungen oder erkundigen Sie sich bei Schulen, Bibliotheken oder einem Teleskop-Händler, um herauszufinden, ob es in Ihrer Gegend einen Klub gibt.

Viele Gruppen veranstalten regelmäßig Sternentourneys, auf denen Sie viele verschiedene Teleskope oder andere astronomische Ausrüstungen austesten können. Zeitschriften wie Sky and Telescope und Astronomy drucken Datum und Zeiten vieler beliebter Sternentourneys.

abbaubares Spülmittel hinzugefügt werden. Verwenden Sie weiche, weiße Gesichtspflegetücher und führen Sie kurze, leichte Streichbewegungen aus. Die Tücher sollten oft gewechselt werden.

VORSICHT: Verwenden Sie keine parfümierten Tücher oder Tücher mit Lotion, um Schäden an den Optiken zu vermeiden. **VERWENDEN SIE KEINESFALLS** einen kommerziellen Reiniger für Fotolinsen.

AUSTAUSCH DER SUCHER-BATTERIE

Leuchtet der rote Punkt des Suchers nicht auf, sollten Sie überprüfen, ob der Sucher eingeschaltet ist, indem Sie den Knopf (10) unter dem Sucher-Objektiv im Uhrzeigersinn drehen. Leuchtet der rote Punkt weiterhin nicht auf, muss die Batterie wahrscheinlich ausgetauscht werden.

Drücken Sie zum Austausch der Batterie auf die linke Seite des Suchergehäuses mit dem Aufdruck "push" (drücken). Das Batteriefach wird auf der rechten Seite des Suchers (siehe Abb. 7) herausgeschoben. Ersetzen Sie die Batterie durch eine Lithium CR2032-Batterie und richten Sie den Pluspol nach oben aus. Drücken Sie das Batteriefach nun wieder in den Sucher und schalten Sie diesen ein.



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

OPTIONALES ZUBEHÖR

Zusätzliche Okulare (1,25"

Zylinderdurchmesser): Soll ein Teleskop mit 1,25"-Okular mit einer höheren oder niedrigeren Vergrößerungsleistung ausgerüstet werden, bietet Meade die Serie der Super Plössl Okulare, die in einer breiten Palette von Größen erhältlich sind, einen hohen



Auflösungs- und Farbkorrekturgrad aufweisen und zudem preisgünstig sind. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren Meade-Händler.

BEOBACHTUNGSTIPPS

- Versuchen Sie einen Beobachtungsstandort zu finden, der fernab von Straßen- und Häuserbeleuchtungen sowie Autoscheinwerfern ist. Da dies nicht immer möglich ist, ist der dunkelste Standort, der beste.
- Geben Sie Ihren Augen vor einer Beobachtung ca. zehn Minuten Zeit, sich an die Dunkelheit zu gewöhnen. Gönnen Sie Ihren Augen auch während der Beobachtung alle zehn bis fünfzehn Minuten eine Erholungspause gegen Überanstrengung.
- Verwenden Sie nach Möglichkeit bitte keine Standard-Taschenlampe. Erfahrene Beobachter verwenden rote LED-Taschenlampen oder ein rotes Cello-Band über ihren Taschenlampen, um sie für die Einrichtung und das Kartenlesen zu verwenden, so dass sie ihre Augen nicht ständig der Dunkelheit anpassen müssen. Achten Sie darauf, dass keine hellen Lichter erstrahlen, wenn andere Beobachter in der Nähe sind..



Das Schauen in oder in die Nähe der **Sonne** führt zu **irreversiblen** Augenschäden. Richten Sie dieses Teleskop daher nicht in oder in die Nähe der Sonne. Schauen Sie während der Schwenkbewegung nicht durch das Teleskop.

Meade-Kuriosität

Genau unterhalb des Sternbilds Orion und seinem berühmten Gürtel aus drei Sternen (in der Mitte des Schwerts), befindet sich der Große Orion Nebel. Dieses wundervolle Teleskop-Objekt ist eine echte kosmische Sternfabrik, in der heiße, junge Sterne von einer glühenden Gaswolke umgeben sind.

BEOBACHTUNGS-LOGBUCH

BEOBACHTER: _____

OBJEKT-BEZEICHNUNG: _____

DATUM UND UHRZEIT DER BEOBACHTUNG: _____

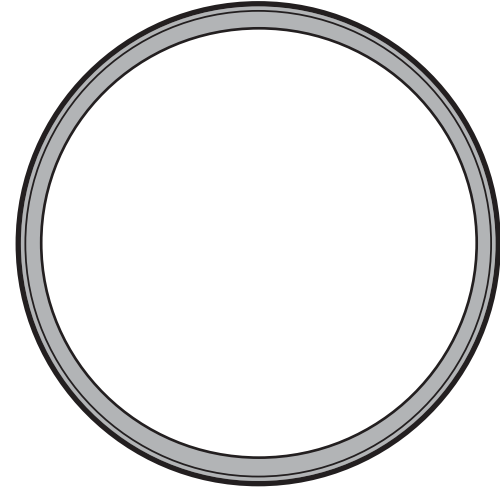
KONSTELLATION: _____

OKULAR-GRÖSSE: _____

SICHTVERHÄLTNISSE: HERVORRAGEND GUT SCHLECHT

ANMERKUNGEN: _____





ZEICHNUNG

Fotokopieren Sie diese Seite

Wir schätzen Ihr Geschäft

Teile deine Fotos mit uns!
Social@meade.com

**Für spezielle Angebote und andere Produkte, besuchen Sie unsere
Website unter www.astroshop.de**



MEADE®

27 Hubble, Irvine, California 92618

■ www.meade.com



 **MEADE**® INSTRUMENTS
MODE D'EMPLOI MEADE

 **StarPro™ AZ**
TELESCOPES SERIE



AVERTISSEMENT !

Ne jamais utiliser un télescope Meade pour observer le soleil ! Observer à proximité ou directement vers le soleil causera des lésions oculaires immédiates et irréversibles. Les lésions oculaires sont souvent indolores, et les victimes s'en rendent compte alors qu'il est trop tard. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope ni le viseur sur sa course. Les enfants doivent utiliser le télescope sous surveillance d'un adulte.

Toute reproduction de ce document, partielle ou intégrale, sous toute forme, est interdite pour tout usage autre que l'usage individuel. Sous réserve d'erreur et de modification. Le texte, les images et les légendes dans leur intégralité sont la propriété de nimax SARL et de Meade Instruments.

INTRODUCTION

Votre télescope est parfaitement adapté aux débutants et est conçu pour l'observation terrestre et céleste. Il peut constituer une fenêtre personnelle sur l'univers, ou vous permettre d'étudier en détail le comportement des oiseaux nichant sur une colline éloignée.

Le télescope est livré avec les éléments suivants :

- Tube optique
- Monture altazimutale avec contrôle de mouvement lent
- Trépied en aluminium avec plateau accessoire intégré
- Trois oculaires de 1,25" :
MA26mm, MA9mm, MA6.3mm
- Renvoi coudé à prisme 90 degrés
- Lentille de Barlow 2x
- Viseur à point rouge et port
- Adaptateur pour smartphone

La gamme de télescopes Infinity est disponible en différentes tailles (ouverture) de tubes optiques. La lentille principale constitue le cœur d'un tube optique. Cette dernière reçoit la lumière émise par des objets situés à une grande distance et effectue la mise au

point.

Le diamètre de la lentille est l'une des informations les plus importantes concernant le télescope. La taille de la lentille de l'objectif détermine la quantité de détails que vous pourrez discerner dans le télescope.

Chaque tube optique offre une distance focale spécifique qui correspond à la distance que parcourt la lumière au sein de ce dernier avant d'être mise au point.

La valeur de la distance de focale sera utile plus tard pour déterminer la puissance d'agrandissement.

Pour installer votre télescope, suivez les étapes suivantes :

- Installer le trépied
- Verrouiller le plateau accessoire
- Attacher le contrôle de mouvement lent
- Installer le tube optique sur la monture
- Attacher le viseur
- Attacher le miroir en diagonale et l'oculaire
- Aligner le viseur

Étudiez l'image sur la page suivante pour vous familiariser avec les différents composants de votre télescope. Vous pouvez ensuite aller à l'étape « Installer votre trépied »

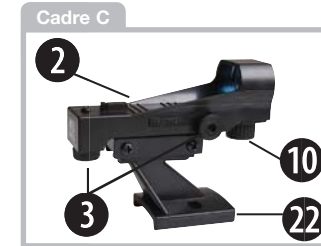
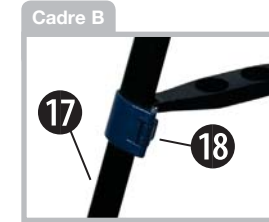
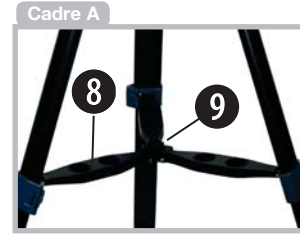
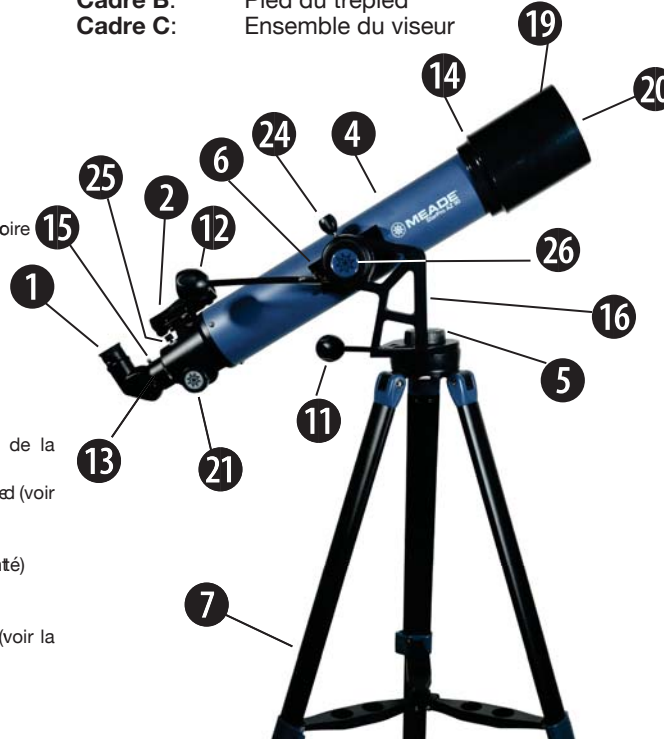


FIGURE 1

Figure 1: Télescope réfracteur altazimutal Meade StarPro™ AZ

Cadre A: Plateau pour accessoires
Cadre B: Pied du trépied
Cadre C: Ensemble du viseur

1. Oculaire
2. Viseur (cadre C)
3. Vis d'alignement du viseur (2) (cadre C)
4. Ensemble du tube optique
5. Molettes de verrouillage horizontal
6. Rail de fixation en queue d'aronde
7. Pieds du trépied
8. Plateau accessoire (voir l'Encadré A)
9. Bouton de verrouillage du plateau accessoire (voir l'Encadré A)
10. Commutateur du point rouge du viseur
11. Molette de contrôle lent de l'azimuth
12. Molette de contrôle lent de l'altitude
13. Renvoi coudé à prisme 90 degrés
14. Barillet de l'objectif
15. Tube de la focale et vis à main
16. Monture altazimutale
17. Extension centrale de pied pour réglage de la hauteur (Cadre B)
18. Loquet de verrouillage de la jambe du trépied (voir l'Encadré B)
19. Cache anti-rosée/masque de lentille
20. Capuchon de la lentille avant (non représenté)
21. Molette de mise au point
22. Port du viseur (cadre C)
23. Molette de verrouillage du port du viseur (voir la Fig.5)
24. Molette d'attache du tube optique
25. Molette de mise au point



INSTALLER LE TREPIED

Le trépied est le support de base pour votre télescope et il est livré pré-assemblé en usine. La hauteur du trépied peut être réglée de manière à rendre votre observation plus confortable.

Remarque : Les chiffres entre parenthèses, par ex. (3), se rapportent aux éléments présentés dans la Fig. 1.

1. Pour installer le trépied, écarter les pieds de manière égale et placez-les sur une surface solide.
2. Régler la hauteur du trépied :
 - a. Tourner et desserrer le loquet de verrouillage de la jambe (18) pour déverrouiller le verrou de la jambe. Faites glisser la portion intérieure du pied (17) plus ou moins hors du tube pour en régler la hauteur. Répétez ces étapes sur les deux autres pieds.
 - c. Fermer le loquet de verrouillage de la jambe pour verrouiller à nouveau le verrou de la jambe.
 - d. Répétez ces étapes sur les deux autres pieds.

FIXATION DU PLATEAU A ACCESSOIRES

Le plateau accessoire est intégré aux renforts de la jambe du trépied et est un endroit pratique pour tenir les oculaires et d'autres accessoires Meade comme la lentille Barlow, pendant que



vous êtes en train d'observer.

Pour verrouiller le plateau accessoire en place, faites tourner le bouton de verrouillage central en sens horaire jusqu'à ce que les ailes du bouton de verrouillage s'alignent avec les renforts de la jambe, comme indiqué à la Figure 2. Le plateau accessoire en position verrouillée ajoutera de la stabilité au trépied.

Pour déverrouiller le plateau accessoire, faites tourner le bouton de verrouillage central en sens anti-horaire jusqu'à ce que les ailes de verrouillage ne soient plus alignées avec les renforts de la jambe.

ATTACHER LE CONTROLE DE MOUVEMENTS LENTS

Les câbles de contrôle de mouvements lents (11 et 12) vous permettent de régler la position du tube optique en finesse. Lorsque vous

observez des objets dans le ciel nocturne, vous remarquerez que ces derniers se déplacent lentement dans l'oculaire. Cela est dû à la rotation de la Terre. Utilisez les mouvements lents pour suivre (ou « pister ») ces objets pendant votre observation. Remarquez que chaque axe est pourvu d'un contrôle de mouvement lent indépendant.

Pour installer, attachez les câbles flexibles (11 et 12) à la monture, comme illustré dans la Fig.3. Les câbles sont tenus en place par des vis à main situées à l'extrémité qui se fixe à la monture.

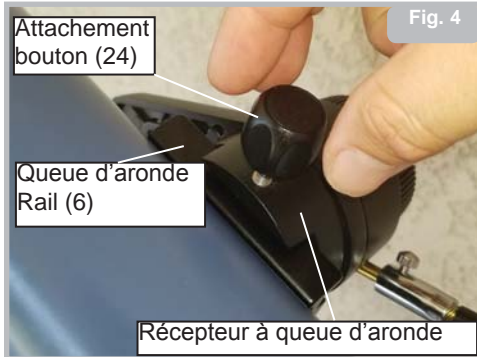
FIXATION DU TUBE OPTIQUE A LA MONTURE




Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

Le tube optique permet de capturer les sources lumineuses éloignées qui sont ensuite focalisées dans l'oculaire. Il s'attache à la monture à l'aide de la molette d'attache du tube optique (24) et du rail en queue d'aronde (6).

1. Pour fixer le tube optique, localiser d'abord le rail de support en queue d'aronde (6) (Fig 4).
2. À l'aide du bouton de fixation du tube optique (24), placez la queue d'aronde dans le récepteur pour queue d'aronde à mi-chemin.
3. Vissez la molette d'attache (24) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à la serrer fermement.
4. Pour désinstaller le tube optique, tenez-le



 Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

d'une main. Ensuite, faites tourner le bouton de fixation (24) en sens horaire jusqu'à ce que l'OTA se détache du point d'encrage. Faites maintenant glisser l'OTA hors du récepteur pour queue d'aronde.

ATTACHER LE VISEUR

Un oculaire (1) offre un champ de vision réduit. Le viseur fourni (2) est pourvu d'un champ de vision plus large et d'un réticule point rouge qui rend la recherche encore plus simple. Le viseur à point rouge est également facile à attacher grâce à son port en queue d'arronde.

1. Pour installer le viseur à point rouge, faites glisser le port du viseur dans l'adaptateur en queue d'arronde (Fig 5).
2. Fixez ensuite le viseur en place à l'aide de la molette unique.

Remarque: Le viseur de 70 mm StarPro AZ s'attache à l'OTA à l'aide de deux écrous de montage. Enlever les écrous, installer le viseur puis serrer les écrous jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment serrés.

ATTACHER LE PRISME DE DIAGONALE ET L'OCULAIRE

Le prisme de diagonale permet de refléter la lumière venue du tube optique pour permettre une observation plus confortable. Il permet également de corriger l'orientation de l'image de

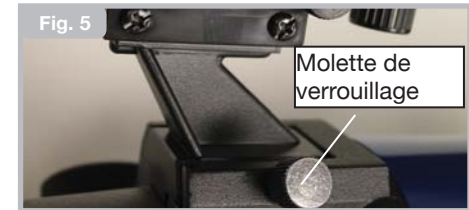
manière à ce que l'image ne soit pas retournée verticalement ni horizontalement.

1. Pour installer le prisme de diagonale (13) dans le barillet du tube de la focale (15).
2. Serrez la vis à main du tube pour fixer le prisme de diagonale (15).
3. Faites glisser l'oculaire MA 26mm (1) dans le prisme de diagonale.
4. Serrez la vis à main du tube pour fixer l'oculaire.

ALIGNER LE VISEUR

Effectuez la première étape de cette procédure de jour, et la dernière de nuit.

1. Pointez le télescope vers un objet terrestre simple à identifier, comme par exemple le haut d'un poteau téléphonique. Regardez dans l'oculaire installé sur le prisme de diagonale et tournez la molette de mise au point (21) jusqu'à ce que l'image soit nette. Centrez l'objet précisément dans le champ de vision de l'oculaire.



2. Activez le réticule point rouge du viseur en faisant tourner la large molette située sous la lentille du viseur (10) dans le sens des aiguilles d'une montre. Faites tourner la molette pour régler l'intensité du point rouge.
3. Regardez dans le viseur. Faites tourner l'une ou les deux vis d'alignement du viseur (3) jusqu'à ce que le point rouge corresponde précisément à l'objet centré dans l'oculaire.
4. Vérifiez l'alignement la nuit sur un objet du ciel, comme la Lune ou une étoile brillante. Utilisez les vis d'alignement du viseur pour effectuer les réglages précis éventuellement nécessaires.
5. Cela fait, éteignez le viseur en faisant tourner la large molette (10) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que vous entendiez un déclic.

ORIENTER LE TELESCOPE

Votre télescope est installé sur une monture altazimutale. Le terme altazimutal est un terme un peu compliqué qui indique que le télescope peut être orienté librement de haut en bas et de gauche à droite. D'autres télescopes peuvent posséder des montures différentes.

1. Pour orienter le télescope dans la direction horizontale (en l'azimuth), desserrez légèrement la molette de verrouillage



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

AVERTISSEMENT A PROPOS DU SOLEIL NE JAMAIS UTILISER VOTRE TELESCOPE POUR OBSERVER LE SOLEIL !



OBSERVER A PROXIMITE OU DIRECTEMENT VERS LE SOLEIL CAUSERA DES LESIONS OCULAIRES IMMEDIATES ET IRREVERSIBLES. LES LESIONS OCULAIRES SONT SOUVENT INDOLORES, ET LES VICTIMES S'EN RENDENT COMPTE ALORS QU'IL EST TROP TARD. NE PAS POINTER LE TELESCOPE NI SON VISEUR DIRECTEMENT VERS OU A PROXIMITE DU SOLEIL. NE PAS OBSERVER DANS LE TELESCOPE NI LE VISEUR SUR SA COURSE. LES ENFANTS DOIVENT UTILISER LE TELESCOPE SOUS SURVEILLANCE D'UN ADULTE.

horizontal (5). Cela vous permettra d'orienter le télescope de gauche à droite.

2. Pour déplacer le télescope en position verticale (altitude), dévisser légèrement le bouton de verrouillage vertical (26) et utiliser le corps de l'OTA pour effectuer les gros ajustements vers le haut ou le bas.
3. Une fois que vous avez localisé un objet, resserrer les boutons de verrouillage pour l'horizontale et la verticale (5 et 6). Vous pouvez utiliser le contrôle de mouvement lent (11 et 12)

pour effectuer des mouvements fluides et précis pour suivre (ou « poursuivre ») un objet verticalement pendant qu'il s'y déplace.

LA REGLE D'OR

Nous avons une règle d'or que vous devriez toujours respecter quand vous utilisez votre télescope :

Amusez-vous !

Détendez-vous lorsque vous observez. Peut-être que vous ne savez pas tout sur les télescopes, ou chaque point d'intérêt dans l'univers, mais ça n'est pas un problème. Pointez le télescope dans une direction et observez.

LA COMMUNAUTÉ 4M DE MEADE

Vous ne venez pas simplement d'acheter un télescope, vous venez également de poser un pied sur le chemin d'une grande aventure qui est infinie. Partagez vos expériences avec les autres en acceptant de devenir membre de la communauté des astronomes 4M.

Rendez-vous sur www.Meade4M.com pour devenir membre dès aujourd'hui.

Plus vous apprendrez à connaître votre télescope, plus vous l'apprécierez. Ne vous laissez pas impressionner par les termes scientifiques ou les procédures complexes qui l'accompagnent. Ne paniquez pas ! Détendez-vous et amusez-vous avec votre télescope.

Plus vous observerez, et plus vous vous sentirez confiant et en apprendrez à propos de l'astronomie. Consultez Internet, rendez-vous dans une librairie et lisez des livres pour en apprendre plus sur les étoiles et les planètes. Intéressez-vous aux célèbres astronomes du passé. La majorité d'entre eux ne disposaient pas de télescopes plus grands que celui que vous possédez maintenant. Galilée, qui est l'un des premiers astronomes à utiliser un télescope, a découvert les quatre lunes de Jupiter avec un télescope à peu près des mêmes dimensions que le votre (et le sien ne pouvait pas très bien faire la mise au point !)

OBSERVER

Pendant la journée: essayez votre télescope pendant la journée pour commencer. Il est plus simple d'apprendre à s'en servir et les manières d'observer lorsqu'il fait jour.

Choisissez un objet simplement identifiable: une montagne dans le lointain, un grand arbre, un phare ou un gratte-ciel s'y prête parfaitement.



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

Pointez le tube optique de manière à l'aligner avec votre objet.

Déverrouiller les boutons de verrouillage: Pour déplacer le télescope, vous aurez besoin de déverrouiller les boutons de verrouillage à l'horizontale et à la verticale (faites tourner pour déverrouiller ou verrouiller ; lorsque vous verrouillez ; serrez uniquement « jusqu'à une pression adéquate », ne pas trop serrer).

Utilisation du viseur: Si ça n'est pas déjà fait, alignez le viseur (2) avec l'oculaire du télescope (1) comme décrit plus haut. Regardez au travers du viseur jusqu'à ce que vous voyiez l'objet cible. Il sera plus facile à trouver avec le viseur plutôt qu'avec l'oculaire directement. Alignez l'objet avec le point rouge du viseur.

Regardez dans l'oculaire. Une fois l'objet aligné dans le viseur, regardez dans l'oculaire du tube optique. Si l'alignement est correct, alors vous verrez immédiatement l'objet dans votre oculaire.

Mise au point: Regardez dans l'oculaire, et entraînez-vous à faire la mise au point sur l'objet que vous avez choisi.

Essayez les réglages normaux et fins: Entraînez-vous à utiliser le réglage fin (11 et 12) pour orienter le télescope. Ces réglages peuvent se révéler très pratiques si vous avez besoin d'orienter le télescope par incréments très

petits (contrôle fin).

Observer la Lune: Une fois que vous vous sentez confortable avec le viseur, les oculaires, les verrous et les contrôles de réglage, vous êtes prêt à utiliser votre télescope de nuit. La Lune est l'objet le plus adapté à une première observation nocturne. Choisissez une nuit pendant laquelle la lune est en croissant. Vous ne verrez pas d'ombres à la pleine lune, ce qui en rend l'observation ennuyeuse.

Recherchez différents points remarquables de la Lune. Les points remarquables les plus évidents sont les cratères. En fait, vous pouvez

TROP DE PUISSANCE ?

Est-il possible que vous utilisiez trop de puissance ? Si le type de puissance auquel vous pensez se réfère à l'agrandissement offert par l'oculaire, alors la réponse est oui ! L'erreur la plus commune que les débutants font est d'utiliser un télescope en « surpuissance », en utilisant de forts agrandissements que l'ouverture du télescope et les conditions atmosphériques ne peuvent supporter. Gardez à l'esprit qu'une image plus petite mais nette et précise est bien préférable à une image plus grande mais floue et sombre. Les puissances en excès de 400x ne sont adaptées qu'aux observations effectuées en conditions atmosphériques particulièrement stables.

même voir des cratères dans les cratères. Certains d'entre eux sont entourés de lignes claires. Ces « lignes » sont appelées rayons et sont produites par l'impact de l'objet ayant créé le cratère. Les zones sombres sont appelées mers et sont faites de la lave expulsée par la Lune lorsque cette dernière possédait de l'activité volcanique. Vous pouvez également apercevoir des chaînes montagneuses ainsi que des lignes de faille.

Utilisez un un filtre de densité neutre (souvent appelé « filtre lune ») lorsque vous observez la Lune. Les filtres de densité neutres peuvent être achetés auprès de Meade en tant qu'accessoire facultatif qui permet d'améliorer le contraste de l'observation de la Lune. Observez la Lune plusieurs nuits de suite. Certaines nuits, cette dernière est tellement claire qu'elle rend l'observation d'autres objets du ciel difficile. Ces nuits sont parfaites pour l'observation lunaire.

Observer le Système solaire : Après la Lune, vous êtes prêts à passer au niveau suivant d'observation, les planètes. 4 planètes sont simples d'observation depuis votre télescope : Venus, Mars, Jupiter et Saturn.

Neuf planètes (peut être plus !) voyagent en effectuant un mouvement presque circulaire autour du Soleil. N'importe quel système

comportant des planètes tournant autour d'une ou plusieurs étoiles est appelé un système solaire. Pour rappel, notre soleil est une naine jaune unique. Il est de taille moyenne comparé aux autres et est en milieu de vie. Au-delà des planètes, se trouvent des nuages de comètes, des planétoïdes gelés et d'autres débris délaissés à la naissance de notre soleil. Les astronomes ont repéré dernièrement des objets de grande taille qui pourraient augmenter le nombre d'étoiles présentes dans notre système solaire.

Les quatre planètes les plus proches du Soleil sont rocheuses et sont appelées les planètes intérieures. Ces dernières sont Mercure, Venus, la Terre et Mars. Venus et Mars sont faciles à observer avec votre télescope.

Venus est observable avant l'aube ou après le coucher du Soleil, car elle est proche de ce dernier. Vous pouvez observer Venus alors qu'elle progresse dans ses phases en croissant. Mais vous ne pourrez pas voir de détails de la surface de Venus car cette dernière est enveloppée d'une atmosphère gazeuse très épaisse.

Lorsque Mars est proche de la Terre, vous pouvez en voir des détails, et même parfois les calottes polaires de cette dernière. Mais le plus souvent, Mars est trop éloignée, et vous

ne pouvez en distinguer qu'un point rouge strié de lignes sombres. Jupiter, Saturne, Uranus, Neptune et Pluton sont les planètes extérieures. Ces planètes, à l'exception de Pluton, sont constituées principalement de gaz et sont parfois appelées géantes gazeuses. Si elles avaient grossi bien plus, elles auraient pu devenir des étoiles. Pluton est constituée principalement de glace. Jupiter est intéressante à observer. Vous pouvez voir des bandes sur la face de Jupiter. Plus longtemps vous l'observerez, le plus de détails vous remarquerez.

L'un des aspects les plus fascinants de Jupiter sont ses lunes. Les quatre lunes les plus grosses sont appelées Satellites Galiléens, car l'astronome Galilée à été le premier à les

Le saviez-vous ? par Meade

Chacune des quatre lunes les plus importantes de Jupiter sont faciles à observer dans un télescope. Lorsque Galilée Galilei les a pour la première fois observées autour de Jupiter en 1610, il en a déduit la preuve que la terre n'est pas le centre de l'univers, comme beaucoup le croyaient.



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

observer. Si vous n'avez jamais essayé d'observer les Satellites Galiléens avec votre télescope, vous ne savez pas ce que vous manquez ! Chaque nuit, les lunes apparaissent selon différentes position dans le ciel jovien. Cela est parfois aussi appelé « la danse de galiléenne ». Chaque nuit, vous aurez la chance d'observer l'ombre d'une lune sur la face de Jupiter, une éclipse de lune ou même l'émergence d'une lune par derrière le disque géant de Jupiter. Pour les débutants, dessiner la position de chaque lune nuit après nuit constitue un excellent exercice.

N'importe quel télescope de taille modeste peut observer les Satellites Galiléens de Jupiter (Fig. 6), plus quelques autres. Mais combien de lunes Jupiter compte-t-elle vraiment ? Personne n'en

est sûr ! Nous ne savons pas non plus avec exactitude combien Saturne en compte. Les derniers comptent rapportent 60 lunes pour Jupiter, ce qui lui donne un petit avantage sur Saturne. La majorité de ces lunes sont si petites que seul un télescope extrêmement puissant peut les observer.

L'objet le plus mémorable à observer avec votre télescope est probablement Saturne. Bien que vous ne puissiez pas distinguer beaucoup de détails sur la surface de Saturne, sa structure en anneaux vous coupera le souffle. Vous pourrez probablement distinguer une ouverture sombre dans les anneaux, appelée « Bande de Cassini ».

Saturne n'est pas la seule planète à posséder des anneaux, mais seuls les siens peuvent être observés avec un petit télescope. Les anneaux de Jupiter ne peuvent être vus depuis la Terre du tout – la sonde spatiale Voyager les a découverts en passant au delà de Jupiter et en observant sa face cachée. Il est devenu évident qu'ils ne pouvaient être vus que si la lumière du Soleil les traverse. Uranus et Neptune comportent également des anneaux pâles.

Des filtres colorés facultatifs permettent de faire ressortir plus de détails et de contraste sur les planètes. Meade possède une gamme de filtres colorés à prix abordable.



Fig. 6

Et plus loin ? Au-delà Système solaire : Une fois que vous avez observé notre propre système planétaire, il est temps de vraiment voyager au loin, et d'observer les étoiles et d'autres objets.

Vous pouvez observer des milliers d'étoiles avec votre télescope. À première vue, les étoiles semblent être simplement des points lumineux qui ne présentent pas grand intérêt. Mais observez plus attentivement. Les étoiles révèlent des myriades d'informations. La première chose que vous remarquerez est que chaque étoile est d'une couleur différente des autres. Essayez d'en voir une bleue, une orange, une jaune, une blanche ou un rouge. La couleur des étoiles sont souvent l'indication

Le saviez-vous ? par Meade

Les anneaux de glace, de poussière et de gaz de Saturne sont à la fois énormes et petits. Les anneaux principaux sont si larges qu'ils pourraient presque couvrir la distance entre la Terre et la Lune.

Mais ils ne sont épais que d'environ 800 mètres (quelques quartiers résidentiels).



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

de leur âge et de la température à laquelle elles brûlent.

Les autres étoiles à rechercher sont les étoiles multiples. Très souvent, vous pouvez trouver des étoiles doubles (dites binaires), qui sont des étoiles très proches les unes des autres. Ces étoiles sont en orbite autour de l'une et l'autre. Que pouvez-vous remarquer à leur propos ? Sont-elles de couleurs différentes ? L'une d'elles semble-t-elle plus brillante que l'autre ?

Presque toutes les étoiles que vous pouvez observer dans le ciel font partie de notre galaxie. Une galaxie est constituée d'un grand groupement d'étoiles, qui contiennent des millions, voir des milliards d'étoiles. Certaines galaxies sont en forme de spirale (comme la notre, la Voie lactée), d'autres ressemblent plus à des ballons et sont appelées galaxies elliptiques. Beaucoup de galaxies offrent des formes irrégulières car elles sont passées trop près (et on même parfois traversé) d'autres galaxies plus grandes.

Vous pourriez pouvoir observer la galaxie d'Andromède et quelques autres avec votre télescope. Elles ressembleront à de petits nuages flous. Seuls les télescopes les plus puissants peuvent en distinguer la forme en spirale ou elliptique.

Vous pourrez également voir des nébuleuses

avec votre télescope. Le terme nébuleuse désigne un nuage. La majorité des nébuleuses sont des nuages de gaz. Les deux plus faciles à observer dans l'hémisphère nord sont la nébuleuse d'Orion et la nébuleuse Trifide, pendant l'été. Ce sont de très larges nuages de gaz, qui sont le berceau de nouvelles étoiles. Certaines nébuleuses représentent tout ce qu'il reste d'une étoile qui a explosé. Ces explosions sont appelées supernovas.

Lorsque vous aurez plus d'expérience d'observation, vous pourrez repérer d'autres types d'objets, comme des astéroïdes, des nébuleuses planétaires et des amas globulaires. Et si vous avez de la chance, vous pourrez observer une comète brillante dans le ciel, ce que vous ne serez pas près d'oublier.

Plus en en apprendrez sur les objets du ciel, plus vous les apprécierez vus depuis votre télescope. Nous vous conseillons de tenir un journal de bord pour consigner vos observations. Prenez note de la date et de l'heure.

Utilisez un compas pour dessiner un cercle, ou le couvercle d'un pot. Dessinez ce que vous voyez dans l'oculaire dans le cercle ainsi tracé. Le meilleur exercice pour vous faire la main est d'observer les lunes de Jupiter chaque nuit ou presque. Essayez de dessiner Jupiter et ses lunes à l'échelle de ce que vous

voyez dans l'oculaire. Vous constaterez que les lunes se trouvent chaque nuit à une position différente. Lorsque vous deviendrez meilleur au dessin, vous pourrez vous essayer à des observations plus complexes, comme les cratères de la lune, ou même une nébuleuse.

Rendez-vous dans la librairie locale ou sur Internet pour en apprendre plus sur l'astronomie. Apprenez les bases : qu'est-ce qu'une année lumière, les orbites, la signification des couleurs des étoiles, comment les étoiles et les planètes se forment, qu'est-ce que le décalage vers le rouge, le Big bang, quels sont les différents types de nébuleuses, ce que sont les comètes, les astéroïdes et les

RESSOURCES INTERNET

- La communauté Meade 4M : <http://www.meade4m.com> • Sky & Telescope : <http://www.skyandtelescope.com> • Astronomy : <http://www.astronomy.com>
- L'image astronomique du jour : <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- Atlas en photographie de la Lune : http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter • Images publiques du télescope spatial Hubble : <http://oposite.stsci.edu/pubinfo/pictures.html>



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

météorites et les trous noirs. Plus vous en saurez, plus vous-vous amuserez avec l'astronomie et plus vous apprécierez votre télescope.

QUELQUES CONSEILS D'OBSERVATION

Oculaires : Commencez toujours votre observation avec l'oculaire basse puissance 26mm. L'oculaire de 26mm offre un champ de vision large et clair qui est adapté à la majorité des conditions d'observation. Utilisez l'oculaire grande puissance 9mm pour observer les détails de la surface de la Lune et des autres planètes. Si vous trouvez que l'image devient floue, revenez à un oculaire de plus basse puissance. L'oculaire utilisé contrôle la puissance, ou l'agrandissement de votre télescope.

Vous pouvez aussi changer l'agrandissement à l'aide de la lentille de Barlow. La lentille de Barlow livrée avec votre télescope double la puissance de ce dernier. Installez la lentille de Barlow dans le port de l'oculaire avant d'installer ce dernier.

Meade vend une gamme complète d'oculaires et de lentilles de Barlow pour votre télescope. La majorité des astronomes possèdent quatre ou cinq oculaires basse et haute puissance, pour s'adapter à l'objet observé et aux conditions

d'observation du moment.

Les objets se déplacent dans l'oculaire : Si vous observez un objet astronomique (par exemple la lune, une planète, une étoile, etc.), vous remarquerez que ce dernier se déplace dans le champ de vision du télescope. Ce mouvement est entraîné par la rotation de la terre, qui imprime alors un mouvement dans le télescope. Pour garder les objets astronomiques centrés dans le champ de vision, déplacez simplement le télescope sur l'un ou chacun de ses axes—verticalement et/ou horizontalement—et utilisez les réglages d'orientation normaux et fins (11 et 12). Plus forte est la puissance, plus rapide ce mouvement semblera.

Nous vous conseillons de positionner l'objet à observer sur une bordure du champ de vision, puis de l'observer pendant qu'il se déplace sur celui-ci sans toucher le télescope. Effectuez l'opération de nouveau lorsque l'objet s'apprête à quitter votre champ de vision.

Vibration : Évitez de toucher l'oculaire pendant l'observation dans le télescope. Les vibrations que cela peut engendrer peuvent causer un déplacement de l'image. Évitez de vous installer dans les lieux pouvant être sujets à des vibrations (par exemple, à proximité de rails de chemin de fer). L'observation depuis l'étage

d'un bâtiment peut également introduire des mouvements intempestifs.

Permettez à vos yeux de « s'adapter à la pénombre » : Patientez cinq à dix minutes avant de commencer à observer, pour laisser le temps à vos yeux de « s'adapter à la pénombre ». Utilisez une lampe torche à filtre rouge pour préserver votre vision nocturne lorsque vous consultez une carte des étoiles, ou pour inspecter le télescope. N'utilisez pas une lampe torche classique, ou d'autres lumières lorsque vous observez avec un groupe d'autres

CARTES DU CIEL

Les cartes des étoiles et les planisphères sont pratiques pour un grand nombre de raisons. Elles sont particulièrement utiles pour planifier une nuit d'observation.

Une grande variété de cartes du ciel est disponible dans les livres, dans des magazines, sur Internet et CD-ROMs. Meade offre le logiciel AutoStar Suite™ Prenez contact avec votre revendeur Meade local, ou le service clients Meade pour en savoir plus.

Les magazines Astronomy et Sky and Telescope impriment des cartes des étoiles tenues à jour mensuellement.



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

astronomes. Vous pouvez en faire une par vous-même en collant de la cellophane rouge sur une lampe torche.

Observation par des fenêtres : Évitez d'installer le télescope dans une pièce pour observer au travers d'une fenêtre. Les images pourraient se trouver déformées et floutées par la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur. Il est également recommandé de patienter quelques minutes pour permettre au télescope de s'acclimater à la température ambiante avant de commencer une observation.

Meilleurs moments pour observer : Les planètes et les autres objets situés bas sur l'horizon manqueront souvent de netteté – le même objet observé haut dans le ciel offrira des images plus nettes, avec un meilleur contraste. Essayez alors de réduire la puissance (changez d'oculaire) si l'image obtenue est floue ou semble vibrer. Gardez à l'esprit qu'une image nette et claire de petite taille vaut mieux qu'une grande image floue et sombre. Ne faites pas l'erreur trop commune d'utiliser un oculaire trop puissant pour une observation donnée.

Habillez-vous chaudement : Même par les nuits d'été, l'air peut être frais ou froid alors que la nuit passe. Il est important de s'habiller chaudement, ou de disposer d'un pull, d'une veste, de gants, etc. au besoin.



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

Connaissez votre site d'observation : Si possible, repérez le lieu dans lequel vous allez observer. Méfiez-vous de la présence de trous dans le sol et autres obstacles éventuels. Demandez-vous si le lieu sur lequel vous souhaitez observer risque d'accueillir des animaux sauvages comme des mouffettes, des serpents, etc. ? Le ciel est-il bien dégagé de la présence de hauts arbres, de lampadaires, bâtiments et autres ? Les lieux les plus adaptés sont sombres, plus sombres ils sont, mieux c'est. Les objets du ciel profond sont plus faciles à repérer dans un ciel sombre.

Mais il est quand même possible d'observer dans une ville.

Renseignez-vous sur Internet et rendez-vous dans une librairie : L'internet comporte une grande quantité d'informations sur l'astronomie, autant pour les enfants que pour les adultes. Consultez les livres d'astronomie de votre librairie. Recherchez des cartes des étoiles – celles-ci sont disponibles chaque mois dans les magazines Astronomy et Sy and Telescope.

AMUSEZ-VOUS,

L'ASTRONOMIE EST DIVERTISSANTE !

FICHE TECHNIQUE

Modèle StarPrō™ 70:

Diamètre de la lentille	70mm (2,8")
Distance focale du tube optique	700mm
Rapport focal	f/10
Type de monture	altazimutal
Viseur	Point rouge

Modèle StarPro™ 80:

Diamètre de la lentille	80mm (3,2")
Distance focale du tube optique	900mm
Rapport focal	f/11,3
Type de monture	altazimutal
Viseur	Point rouge

Modèle StarPrō™ 90:

Diamètre de la lentille	90mm (3,5")
Distance focale du tube optique	600mm
Rapport focal	f/6,7
Type de monture	altazimutal
Viseur	Point rouge

Modèle StarPrō™ 102:

Diamètre de la lentille	102mm (4,0")
Distance focale du tube optique	660mm
Rapport focal	f/6,5
Type de monture	altazimutal
Viseur	Point rouge

Que signifient ces données techniques ?

La longueur focale du tube optique est la distance à laquelle la lumière voyage dans le télescope avant qu'elle ne soit mise au point dans votre oculaire. En fonction du modèle de télescope, la longueur focale est soit de 600 mm ou de 900 mm. Consulter le tableau de spécification pour connaître votre longueur focale de télescope.

Le diamètre de la lentille de l'objectif indique

la taille de la lentille avant de votre télescope. Les télescopes sont toujours décrits par la taille de la lentille de l'objectif. En fonction de votre modèle de télescope, le diamètre de la lentille est soit de 70 mm ou de 102 mm.

D'autres télescopes peuvent être de 50mm, 8 pouces, 16 pouces, ou même 3 pieds de diamètre. La lentille de l'objectif du télescope spatial Hubble est d'un diamètre de 2,4 mètres (ou 7,8 pieds !).

Le ratio de focale aide à déterminer la vitesse photographique d'un télescope. Plus basse est la valeur du ratio de focale, plus rapide est l'exposition. f/5 est plus rapide que f/10. Plus rapide est le ratio, plus courte est la durée d'exposition requise lorsqu'un appareil photo est raccordé au télescope. Par exemple, le télescope Infinity 80 dispose d'un ratio de focale rapide d'une valeur de f/5. Parfois, les astronomes utilisent des réducteurs de focale pour permettre aux télescopes de plus faible exposition de disposer de ratios de focale plus rapides.

Le terme de monture altazimutale indique simplement que votre télescope peut être orienté de haut en bas (altitude, « alt ») et sur les côtés (azimuth, « az »). Il existe d'autres types de monture sur d'autres télescopes, par exemple les montures équatoriales.

REPORTEZ-VOUS AUX INFORMATIONS DE LA FICHE TECHNIQUE POUR CALCULER LA PUISSANCE D'AGRANDISSEMENT DE VOTRE OCULAIRE.

La puissance d'un télescope indique le ratio d'agrandissement des objets observés. Dans le cas de l'StarPrō™ AZ 90, l'oculaire 26mm agrandit un objet 23,1 fois. L'oculaire 9mm agrandit un objet 66,7 fois.

Si vous achetez des oculaires séparément, vous pouvez calculer le ratio d'agrandissement qu'ils procurent. Divisez la distance de focale du télescope avec celle de l'oculaire.

$$\frac{\text{Distance de focale du télescope}}{\text{Distance de focale du l'oculaire}} = \text{Agrandissement}$$

Consultez la fiche technique. Dans le cas de l'StarPrō™ AZ 90, vous verrez que la distance focale du télescope est de 600mm. Pour notre exemple, disons que vous achetez un oculaire 13mm. Vous pouvez connaître sa distance focale car cette information est toujours indiquée sur le côté de l'oculaire. Diviser: $600 \div 13$, qui donne 46,15. Arrondissez cette valeur à l'unité la plus proche, et vous obtenez alors une valeur d'agrandissement de 46 fois lorsque vous utilisez un oculaire de 13mm.

L'un des meilleurs accessoires pour votre télescope est une lentille de Barlow Si vous



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

utilisez une lentille de Barlow conjointement avec un oculaire, cette dernière en multiplie l'agrandissement par deux. D'autres types de lentilles de Barlow peuvent multiplier par trois et plus la puissance d'un oculaire. Pour connaître la puissance d'agrandissement obtenue avec la lentille de Barlow, multipliez la puissance de l'oculaire par deux.

Agrandissement de l'oculaire x 2

=

Agrandissement avec une lentille de Barlow 2x

Dans le cas de l'StarPrō^M AZ 90, l'oculaire basse puissance de 26mm agrandit un objet 23 fois. Multipliez 23 par deux pour obtenir l'agrandissement de 46 fois offerts par la lentille de Barlow.

Il est important de garder à l'esprit : Gardez à l'esprit qu'une image nette et claire de petite taille vaut mieux qu'une grande image floue et sombre. Ne faites pas l'erreur trop commune d'utiliser un oculaire trop puissant pour une observation donnée. Ne pensez pas qu'une plus grande puissance d'agrandissement est la meilleure—bien souvent, une puissance d'agrandissement inférieure est préférable !

PRENDRE SOIN DE VOTRE TELESCOPE

Votre télescope est un instrument optique de précision conçu pour vous offrir une vie entière de plaisirs. Il nécessitera rarement, et très probablement jamais, de réparation ou



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

de maintenance. Respectez ces règles pour que votre télescope continue à fonctionner parfaitement :

- Évitez de nettoyer les lentilles du télescope. Un petit peu de poussière sur la surface de la lentille correctrice avant du télescope n'affectera pas la qualité de l'image.
- S'il se révèle absolument nécessaire de nettoyer la lentille, essuyez-la très doucement avec une brosse en poil de chameau ou soufflez dessus avec une seringue vide (vous en trouverez en pharmacie).
- Les traces de doigt et autres déchets organiques présents sur la lentille peuvent en être retirés à l'aide d'une solution faite de 3 volumes d'eau distillée avec 1 volume d'alcool isopropylique. Vous pouvez également y ajouter une goutte de détergent à vaisselle biodégradable par 400 ml de solution. Utilisez des mouchoirs blancs doux et effectuez des mouvements courts et en douceur. Changez souvent de mouchoir.

ATTENTION : Ne pas utiliser de mouchoirs parfumés ou imbibés, car ces derniers pourraient endommager les optiques. **NE PAS** utiliser de produit à lentille photographique du commerce.

CHANGER LA PILE DU VISEUR

Si vous remarquez que le point rouge du

viseur ne s'illumine pas, vérifiez ce dernier en faisant tourner la molette (10) qui se trouve en dessous de ce dernier. Si le point rouge n'apparaît pas, alors la pile doit peut-être être changée.

Pour remplacer la pile, appuyez sur la partie gauche du viseur portant la mention « push (pousser ici) ». Le compartiment de la pile se glisse vers la droite du viseur (voir Fig.7) Remplacez la pile par un modèle CR2032 au lithium,

REJOIGNEZ UN CLUB D'ASTRONOMIE, PARTICIPEZ À UNE SOIRÉE ÉTOILES

L'une des meilleures manières d'améliorer votre connaissance de l'astronomie est de rejoindre un club d'astronomes. Consultez votre journal local, votre école, librairie ou rendez-vous dans un magasin de télescopes pour savoir s'il se trouve un club dans votre région. Beaucoup de groupes de passionnés organisent des soirées étoiles durant lesquelles vous pouvez découvrir et observer avec différents types de télescopes ou matériels. Les magazines comme Sky and Telescope et Astronomy impriment les calendriers des soirées étoiles organisées aux États-Unis et au Canada.

borne positive tournée vers le haut.

Poussez le compartiment de la pile pour le remettre en place dans le viseur et l'allumer.

ACCESSOIRES OPTIONNELS

Oculaires supplémentaires (barillet de diamètre 1,25") : Pour les télescopes compatibles avec les oculaires de 1,25", les oculaires Super Plössl de la gamme Meade 4000, disponibles dans une grande variété de tailles, offrent un haut niveau de résolution d'image et de correction de couleurs à prix abordable. Renseignez-vous auprès de votre revendeur Meade pour en savoir plus. Rendez-vous sur le site www.astroshop.fr.



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.



CONSEILS D'OBSERVATION :

- Choisissez un site d'observation éloigné des lumières des lampadaires ou des maisons, et des phares de voiture. Même si cela n'est pas toujours idéal, sélectionnez un site aussi obscur que possible.
- Donnez dix minutes à vos yeux pour qu'ils s'acclimentent à l'obscurité avec de commencer à observer. Reposez vos yeux toutes les 10 ou 15 minutes pour limiter la fatigue oculaire.
- Veillez à ne pas utiliser une lampe de poche standard. Les observateurs expérimentés utilisent des lampes de poche LED rouges ou du ruban cellophane rouge par-dessus leur lampe pour la configuration et la lecture de carte afin de ne pas avoir à continuellement ré-ajuster les yeux à la noirceur. Prendre garde de ne pas faire briller des lumières vives si d'autres observateurs

Le saviez-vous ? par Meade

Située juste en dessous de la célèbre ceinture d'étoiles d'Orion (au centre de l'épée), se trouve la Grande nébuleuse d'Orion. Cette cible magnifique pour le télescope est en réalité une véritable usine à étoiles dans laquelle un nuage de gaz brillant entoure de jeunes étoiles chaudes.



Observer à proximité ou directement vers le **soleil** causera des lésions oculaires immédiates et **irréversibles**. Ne pas pointer le télescope directement vers ou à proximité du soleil. Ne pas observer dans le télescope sur sa course.

JOURNAL D'OBSERVATION

OBSERVATEUR : _____

NOM DE L'OBJET : _____

DATE ET HEURE D'OBSERVATION : _____

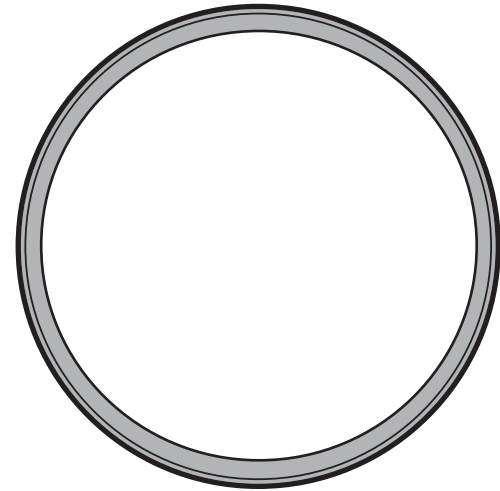
CONSTELLATION : _____

TAILLE DE L'OCULAIRE : _____

CONDITIONS DE VISIBILITE : EXCELLENTES BONNES MAUVAISES

REMARQUES : _____





DESSINER UNE IMAGE DANS CE CERCLE

Photocopier cette page

Nous apprécions votre entreprise

**Partagez vos photos avec nous!
Social@meade.com**

**Pour des offres spéciales et d'autres produits, visitez
notre site à www.astroshop.fr**



MEADE®

27 Hubble, Irvine, California 92618

■ www.meade.com

 **MEADE**® INSTRUMENTS
MANUAL DE INSTRUCCIONES



 **StarPro™ AZ**
TELESCOPIOS DE LA SERIE



ADVERTENCIA

No use nunca un telescopio Meade para mirar al Sol. Mirar al Sol o cerca de él provocará daños inmediatos e irreversibles a sus ojos. Los daños oculares a menudo no producen dolor, por lo que el observador no recibe ninguna advertencia de que existen hasta que es demasiado tarde. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio ni el localizador mientras se mueve. Los niños deben recibir supervisión constante de un adulto durante la observación.

Se prohíbe expresamente la reproducción parcial o total del contenido de este documento en cualquier forma con fines distintos al uso individual. Sujeto a modificaciones y errores. Todo el texto, las imágenes y etiquetas son propiedad de nimax GmbH y de Meade Instruments.

INTRODUCCIÓN

Su telescopio es un instrumento excelente para principiantes, y ha sido diseñado para observar objetos tanto celestes como terrestres. Puede ser su ventana personal al universo o dejarle estudiar de cerca el comportamiento de pájaros anidando en una colina lejana.

El telescopio se entrega con las piezas siguientes:

- Tubo óptico
- Soporte altazimut con controles de movimiento lento
- Trípode de aluminio con bandeja para accesorios integrada
- Tres oculares de 1,25":
MA26mm, MA9mm, MA6,3mm
- Prisma diagonal de enderezado de imagen de 90 grados
- Barlow 2X
- Localizador de punto rojo con soporte
- Adaptador para smartphone

La gama de telescopios StarPro™ AZ se entrega en diversos tamaños (aperturas) de tubo óptico. El núcleo de los tubos ópticos es la lente delantera. Recoge y concentra la luz entrante de objetos lejanos.

El diámetro de la lente es uno de los

elementos informativos más importantes del telescopio. El tamaño de la lente del objetivo determina la cantidad de detalle que podrá observar en el telescopio.

Cada tubo óptico tiene también una distancia focal, que es la distancia que recorre la luz dentro del tubo óptico antes de concentrarse. La información de longitud focal también es importante y le ayudará a calcular el aumento.

Instalar el telescopio implica los sencillos pasos siguientes:

- Instalación del trípode
- Fijación de bandeja de accesorios
- Cómo fijar la bandeja para accesorios
- Instalación de controles de movimiento lento
- Fijación del tubo óptico al soporte
- Fijación del localizador
- Fijación del prisma de diagonal y el ocular
- Alineación del localizador

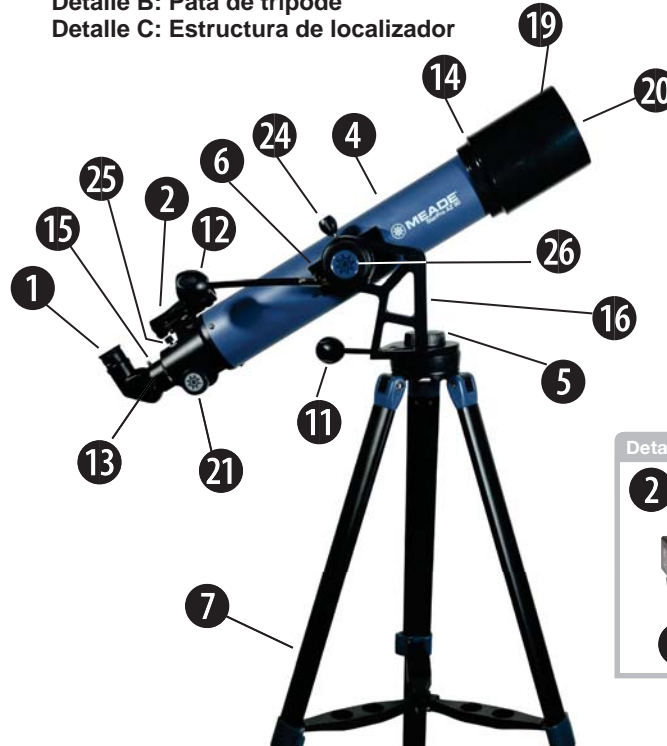
Observe la imagen de la página siguiente y familiarícese con las piezas de su telescopio. Prosiga a continuación a "Instalación del trípode".



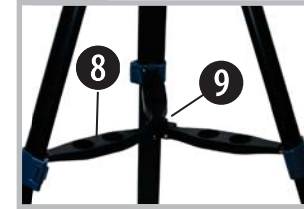
FIGURA 1

Figura 1: Telescopio refractor altazimut Meade StarPro™ AZ

1. Ocular
2. Localizador (ver detalle C)
3. Tornillos de alineación de localizador (2) (ver detalle C)
4. Estructura de tubo óptico
5. Mando de bloqueo horizontal
6. Rail de montaje de mariposa
7. Patas de trípode
8. Bandeja para accesorios (ver encarte A)
9. Perilla de fijación de la bandeja para accesorios (ver encarte A)
10. Interruptor de encendido de localizador de punto rojo (ver detalle C)
11. Mando de control de movimiento lento en azimut
12. Mando de control de movimiento lento en altitud
13. Prisma diagonal de enderezado de imagen de 90 grados
14. Célula de lente de objetivo
15. Conducto y tornillos de enfoque
16. Soporte altazimut
17. Extensión de pata central deslizante ajustable (ver detalle B)
18. Cerrojo de seguridad para la pata del trípode (ver encarte B)
19. Protección contra condensación/parasol de lente
20. Tapa de lente anterior (no mostrada)
21. Mando de enfoque
22. Soporte de localizador (ver detalle C)
23. Mando de bloqueo de soporte de localizador (ver Fig. 5)
24. Mando de fijación de tubo óptico
25. Mando de bloqueo de enfoque



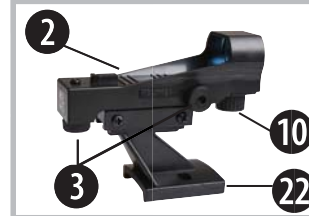
Detalle A



Detalle B



Detalle C



Instalación del trípode

El trípode es el soporte básico para su telescopio y viene preensamblado de fábrica. La altura del trípode puede ajustarse para observar cómodamente.

Nota: El número entre paréntesis, como (3) se refiere a los números indicadores de la Fig. 1.

1. Para instalar el trípode, separe homogéneamente las patas y colóquelo sobre una superficie sólida.
2. Establezca la altura de su trípode:
 - a. Rote y suelte el cerrojo de seguridad de la pata (18) para desbloquear el cerrojo de la pata.
 - b. Deslice la sección interna de la pata (17) hacia adentro o afuera hasta la longitud deseada. Repita el proceso con las otras dos patas.
 - c. Cierre el cerrojo de seguridad de la pata para volver a bloquear el cerrojo de la pata.
 - d. Repita el proceso con las otras dos patas.

FIJACIÓN DE BANDEJA DE ACCESORIOS

La bandeja para accesorios viene integrada en las abrazaderas de las patas del trípode y es un sitio cómodo para colocar las gafas



y otros accesorios de Meade al observar, como las lentes Barlow.

Para fijar la bandeja para accesorios, rote la perilla de fijación central en el sentido de la agujas del reloj hasta que las alas de la perilla de fijación se alineen con las abrazaderas de la pata, tal y como se muestra en la figura 2. Colocar la bandeja para accesorios en la posición fija dará una mayor estabilidad al trípode.


Para desbloquear la bandeja para accesorios, rote la perilla de fijación central en el sentido contrario a la agujas del reloj hasta que las alas de la perilla de fijación no estén alineadas con las abrazaderas de la pata.

INSTALACIÓN DE LOS CONTROLES DE MOVIMIENTO LENTO

Los cables del controlador de movimiento

lento (11 y 12) le permiten realizar ajustes precisos a la posición de orientación del tubo óptico. Cuando esté observando objetos en el firmamento nocturno, observará que el objeto se mueve lentamente en el ocular. Este movimiento es causado por la rotación de la Tierra. Use los controles de movimiento lento para seguir (o “rastrear”) estos objetos a medida que los observa. Tenga en cuenta que cada eje tiene un control de movimiento lento propio que se controla de forma independiente. Para instalarlo, conecte los cables flexibles



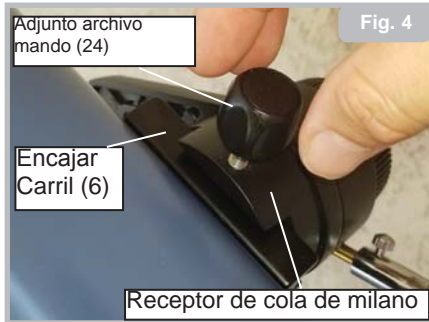
 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.


(11 y 12) al soporte como se indica en la Fig. 3. Los cables se fijan en posición apretando firmemente los tornillos situados en los extremos de conexión de cada cable.

FIJAR EL TUBO ÓPTICO AL SOPORTE

El tubo óptico captura la luz distante y la focaliza en el ocular. Se fija al soporte con el mando de fijación del tubo óptico (24) y el raíl de montaje de mariposa (6).

1. Para unir el tubo óptico, ubique en primer lugar el raíl de montaje enlazado (6) (fig. 4).
2. Usando la perilla de fijación del tubo óptico (24), coloque el receptor de enlace en su punto intermedio.



 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

3. Gire el mando de fijación del tubo óptico (24) hacia la izquierda hasta que quede firme.
4. Para sacar el tubo óptico, aguante primero el tubo óptico con una mano. A continuación, gire la perilla de fijación (24) en el sentido de las agujas del reloj hasta que el montaje del tubo óptico se suelte del conjunto. Ahora deslice el montaje hasta sacarlo del receptor de enlace.

FIJACIÓN DEL LOCALIZADOR

Un ocular (1) tiene un campo de visión limitado. El localizador incluido (2) tiene un campo de visión más amplio y un punto rojo para facilitar más la localización del objeto de observación. El localizador de punto rojo también incluye un soporte de mariposa fácil de instalar.

1. Para instalar el localizador de punto rojo, deslice el soporte del localizador en el adaptador de mariposa (Fig 5).
2. A continuación, fije el localizador en posición con el mando de bloqueo.

Nota: El visor del StarPrō[™] AZ de 70 mm se une al montaje usando dos tuercas de ensamblaje. Extraiga las tuercas, instale el visor y, a continuación, reinstale y tense las tuercas hasta lograr un ajuste firme.

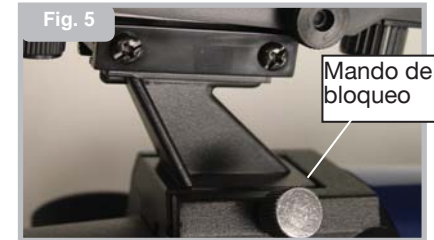
FIJACIÓN DEL PRISMA DE DIAGONAL Y EL OCULAR

El prisma de diagonal de enderezado de imagen refleja la luz del tubo óptico a una posición de observación más cómoda. También corrige la orientación de la imagen de forma que quede recta y correctamente colocada horizontalmente.

1. Para instalarlo, deslice el prisma de diagonal (13) en el tubo del enfoque (15).
2. Apriete el tornillo del tubo para fijar firmemente el prisma de diagonal (15).
3. Deslice el ocular MA 26mm (1) en el espejo de diagonal.
4. Apriete el tornillo del prisma de diagonal para fijar firmemente el ocular.

ALINEACIÓN DEL LOCALIZADOR

Realice la primera parte de este procedimiento de día, y el último paso de



noche.

1. Apunte el telescopio a un objeto terrestre fácil de localizar, como la parte superior de un poste de teléfono o una montaña o torre lejana. Mire por el ocular y gire el mando de enfoque (21) hasta que la imagen quede enfocada con definición. Centre con precisión el objeto en el campo de visión del ocular.
2. Encienda el localizador de punto rojo girando el mando grande bajo la lente del localizador hacia la derecha (10). Gire el mando para ajustar la intensidad del punto rojo como desee.
3. Mire por el localizador. Gire uno o ambos tornillos de alineación del localizador (3) hasta que el punto rojo esté exactamente sobre el objeto centrado en el ocular.
4. Compruebe la alineación de noche con un objeto celeste, como la Luna o una estrella brillante, y use los tornillos de alineación del localizador para realizar cualquier eventual ajuste.
5. Cuando termine, apague el localizador girando el mando grande (10) bajo la lente del localizador a la izquierda hasta que emita un chasquido.

MOVER EL TELESCOPIO



Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.



ADVERTENCIA SOLAR NO USE NUNCA SU TELESCOPIO PARA OBSERVAR EL SOL.

MIRAR AL SOL O CERCA DE ÉL PROVOCARÁ DAÑOS INMEDIATOS E IRREVERSIBLES A SUS OJOS. LOS DAÑOS OCULARES A MENUDO NO PRODUCEN DOLOR, POR LO QUE EL OBSERVADOR NO RECIBE NINGUNA ADVERTENCIA DE QUE EXISTEN HASTA QUE ES DEMASIADO TARDE. NO APUNTE ESTE TELESCOPIO NI SU LOCALIZADOR A NI CERCA DEL SOL. NO MIRE POR EL TELESCOPIO NI EL LOCALIZADOR MIENTRAS SE MUEVE. LOS NIÑOS DEBEN RECIBIR SUPERVISIÓN CONSTANTE DE UN ADULTO DURANTE LA OBSERVACIÓN.

Su telescopio tiene un soporte altazimut. Altazimut es una forma complicada de indicar que su telescopio se mueve arriba y abajo y de lado a lado. Otros telescopios pueden estar montados de forma distinta.

1. Para mover el telescopio en dirección horizontal (azimut), afloje ligeramente el mando de bloqueo horizontal (5). Aflojar este bloqueo permite mover el telescopio de lado a lado.
2. Para mover el telescopio en el eje vertical

(altura), suelte levemente la perilla de fijación vertical (26) y use el cuerpo del montaje del tubo óptico para realizar ajustes aproximados hacia arriba o hacia abajo.

3. Una vez se haya encontrado el objeto, vuelva a tensar las perillas de fijación horizontal y vertical (5 y 6). Puede girar los controles de movimiento lento (11 y 12) para realizar movimientos suaves y precisos para seguir (o "rastrear") un objeto verticalmente a medida que se mueve por el ocular.

LA NORMA MÁS IMPORTANTE

Tenemos una norma muy importante que siempre debe seguir al usar su telescopio:

LA COMUNIDAD MEADE 4M

No solamente ha adquirido un telescopio, se ha embarcado en una aventura astronómica sin fin. Comparta su viaje con otros aceptando su pertenencia gratuita a la comunidad de astrónomos 4M.

Acceda a www.Meade4M.com para activar su pertenencia hoy.

¡Disfrute!

Pase un buen rato cuando esté observando. Puede que no sepa todo lo que se debe saber sobre un telescopio o todas las vistas del universo, pero no pasa nada. Comience apuntando y observando.

Disfrutará más de su telescopio a medida que lo conozca mejor. No se asuste por los términos difíciles ni los procesos complicados. No se ponga nervioso. Relájese y disfrute de su telescopio.

Aprenderá más y progresará en la astronomía cuanto más observe. Busque en internet o vaya a su biblioteca y lea algunos libros sobre las estrellas y los planetas. Lea sobre los astrónomos de otros tiempos. Muchos de ellos no tenían telescopios mayores que el que está usando ahora mismo. Galileo, uno de los primeros astrónomos en usar un telescopio, descubrió cuatro de las lunas de Júpiter con un telescopio aproximadamente del mismo tamaño que el suyo (¡y ni tan solo enfocaba demasiado bien!).

OBSERVACIÓN

Observación diurna: Pruebe primero su telescopio de día. Es más sencillo aprender



Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

su funcionamiento y el modo de observación cuando hay luz.

Elija un objeto fácil de observar: Una montaña lejana, un árbol grande, un faro o un rascacielos son objetos perfectos. Apunte el tubo óptico de forma que se alinee con su objeto.

Desbloquee las perillas de fijación: Para mover el telescopio, tendrá que desbloquear las perillas de fijación vertical y horizontal (solo tiene que rotar para bloquear y desbloquear; al bloquear, tense solo hasta logara una sensación de firmeza, no tense en exceso).

Uso del localizador: Si no lo ha hecho, alinee el localizador (2) con el ocular del telescopio (1) como se ha descrito anteriormente. Mire por el localizador hasta que pueda ver el objeto. Será más fácil localizar un objeto con el localizador que con el ocular. Alinee el objeto con el punto rojo del localizador.

Mire por el ocular: Cuando tenga el objeto alineado en el localizador, mire por el ocular del tubo óptico. Si ha alineado el localizador, verá el objeto en el ocular.

Enfoque: Mire por el ocular y practique el enfoque en el objeto elegido.

Pruebe con los controles de ajuste

aproximado y preciso: Practique usando el control de ajuste preciso (11 y 12) para mover el telescopio. Puede ser muy práctico, especialmente cuando quiera mover el telescopio en pasos muy pequeños (control preciso).

Observación lunar: Cuando se sienta cómodo con el localizador, los oculares, bloqueos y controles de ajuste, podrá probar el telescopio de noche. La Luna es el mejor objeto observable la primera vez que salga de noche. Elija una noche con la Luna en cuarto creciente. Con Luna llena no se ven

¿DEMASIADA POTENCIA?

¿Se puede tener demasiada potencia? Si el tipo de potencia a la que se refiere es el aumento del ocular, sí puede. El error más habitual de un observador principiante es “sobrepotenciar” un telescopio usando aumentos elevados que la apertura del telescopio y las condiciones atmosféricas no soportan. Tenga en cuenta que una imagen más pequeña, pero más brillante y con mejor resolución, es notablemente superior a una mayor, pero apagada y con mala resolución. Las potencias superiores a 400x deben usarse exclusivamente en las condiciones atmosféricas más estables.

sombras, y hace que parezca plana y sin interés.

Busque diversas características en la Luna. Las características más evidentes son los cráteres. De hecho, puede ver cráteres dentro de otros cráteres. Algunos cráteres tienen líneas brillantes alrededor. Se llaman rayos y son resultado del material lanzado fuera del cráter cuando recibió el impacto de un objeto. Las zonas oscuras de la Luna se llaman mares y se componen de lava del tiempo en que la Luna aún tenía actividad volcánica. También puede ver cordilleras montañosas y líneas de fallas en la Luna.

Use un filtro de densidad neutro (a menudo llamado “filtro lunar”) cuando observe la Luna. Los filtros de densidad neutros pueden adquirirse como accesorio opcional de Meade y mejoran el contraste para mejorar su observación de características lunares. Dedique varias noches a observar la Luna. Algunas noches, la Luna es tan brillante que dificulta la observación de otros objetos celestes. Son noches perfectas para la observación lunar.

Observación del sistema solar: Tras observar la Luna, está preparado para pasar al siguiente nivel de observación, los



Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

planetas. Dispone de cuatro planetas que puede observar fácilmente con su telescopio: Venus, Marte, Júpiter y Saturno.

Nueve planetas (¡o quizá más!) recorren un patrón aproximadamente circular alrededor del Sol. Cualquier sistema de planetas que orbiten una o más estrellas se llama sistema solar. Nuestro Sol, por cierto, solamente es una estrella enana amarilla. Es promedio en lo que respecta a estrellas y es una estrella de mediana edad. Aparte de los planetas existen nubes cometarias, planetoides helados y otros restos del nacimiento de nuestro sol. Recientemente los astrónomos han encontrado grandes objetos en esta zona, y podrían aumentar el número de planetas de nuestro sistema solar.

Los cuatro planetas más cercanos al Sol son rocosos y se llaman planetas interiores. Mercurio, Venus, la Tierra y Marte son los planetas interiores. Venus y Marte pueden verse fácilmente en su telescopio.

Venus se ve antes del amanecer o tras la puesta de sol, porque está cercano al Sol. Puede observar Venus pasando por sus fases crecientes. Sin embargo, no podrá ver detalles de superficie en Venus porque tiene una atmósfera gaseosa muy densa.

Cuando Marte está cercano a la Tierra, puede ver algunos detalles de Marte, y a veces incluso sus cascos polares. A menudo, sin embargo, Marte está más lejos y solamente aparece como un punto rojo con algunas líneas más oscuras cruzándolo.

Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón son los planetas exteriores. Estos planetas, con la excepción de Plutón, están principalmente compuestos por gases y se llaman a veces gigantes gaseosos. Si hubieran crecido mucho más podrían haberse vuelto estrellas. Plutón está compuesto principalmente por hielo.

Hechos Meade

Las cuatro lunas más brillantes de Júpiter pueden verse fácilmente en un telescopio. Cuando Galileo Galilei las observó por primera vez girar alrededor de Júpiter en 1610, obtuvo la prueba de que la Tierra no era el centro de todo el universo, como muchos creían en ese momento.

Júpiter es notablemente interesante para observarlo. Puede apreciar bandas en la cara de Júpiter. Cuanto más tiempo pase observando estas bandas, más detalles podrá ver.

Una de las vistas más fascinantes de Júpiter son sus lunas. Las cuatro lunas más grandes son las lunas galileas, llamadas así por el astrónomo Galileo, que las observó por primera vez. Si nunca ha visto las lunas galileas en su telescopio anteriormente, se está perdiendo algo excepcional. Cada noche, las lunas aparecen en distintas posiciones alrededor del cielo joviano. A veces este movimiento se llama danza galilea. En cualquier noche, puede ver la sombra de

Hechos Meade

Los anillos de hielo, polvo y gas de Saturno son gigantesco y diminutos al mismo tiempo. Los anillos principales son tan grandes que podrían llegar casi desde la Tierra a la Luna. Sin embargo solamente tienen una amplitud de media milla (800 m) (unas pocas manzanas urbanas).



Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

una luna en la cara de Júpiter, ver como una luna eclipsa otra o incluso ver emerger una luna de la parte posterior del disco gigante de Júpiter. Dibujar las posiciones de las lunas cada noche es un excelente ejercicio para astrónomos noveles.

Cualquier telescopio pequeño puede ver las cuatro lunas galileas de Júpiter (Fig 6), más algunas otras, pero ¿cuántas lunas tiene Júpiter? ¡Nadie está seguro! Tampoco estamos seguros de cuántas tiene Saturno. Según el último cálculo, Júpiter tenía más de 60 lunas, y llevaba una pequeña ventaja sobre Saturno. La mayoría de estas lunas son muy pequeñas y solamente pueden verse con telescopios muy grandes.

Probablemente la vista más memorable que verá con su telescopio es Saturno. Aunque puede que no vea muchas características de la superficie de Saturno, su estructura de anillos le dejará sin aliento. Probablemente pueda ver una apertura negra en los anillos, conocida como la banda Cassini.

Saturno no es el único planeta con anillos, pero es el único grupo de anillos que puede verse con un telescopio pequeño. Los anillos de Júpiter no pueden verse en absoluto

Fig. 6



desde la Tierra – la nave Voyager descubrió el anillo cuando pasó por Júpiter y giró para mirarlo. Resulta que solamente con la luz solar pasando por ellos pueden observarse los anillos. Urano y Neptuno también tienen tenues anillos.

Los filtros opcionales de color ayudan a resaltar el detalle y contraste de los planetas. Meade ofrece una gama de filtros de color asequibles.

¿Y ahora? Más allá del sistema solar: Cuando haya observado nuestro sistema planetario, es hora de alejarse de casa y observar estrellas y otros objetos.


Puede observar miles de estrellas con su telescopio. Al principio puede creer que las estrellas solamente son puntos de luz

y no son muy interesantes. Mire otra vez. Dispone de mucha información que revelan las estrellas. Lo primero que notará es que no todas las estrellas tienen los mismos colores. Pruebe a localizar estrellas azules, naranjas, amarillas, blancas y rojas. El color de las estrellas puede indicarle a veces la edad de una estrella y la temperatura que tiene.

Otras estrellas dignas de observar son las estrellas múltiples. A menudo puede encontrar estrellas dobles (o binarias), estrellas muy cercanas entre sí. Estas estrellas se orbitan mutuamente. ¿Qué nota en estas estrellas? ¿Son de colores distintos? ¿Una parece más brillante que la otra?

Casi todas las estrellas que puede ver en el firmamento son parte de nuestra galaxia. Una galaxia es una gran agrupación de estrellas, con millones o miles de millones de estrellas. Algunas galaxias forman una espiral (como nuestra galaxia, la Vía Láctea) y otras galaxias se parecen más a una gran bola y se llaman galaxias elípticas. Existen muchas galaxias con forma irregular, que se cree se han separado por pasar demasiado cerca -o a través- de una galaxia mayor.

Puede poder observar la galaxia Andrómeda y otras con su telescopio. Aparecerán como

 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

nubes pequeñas y borrosas. Solamente un telescopio muy grande podrá mostrar detalles de espiral o elíptica.

También podrá ver algunas nebulosas con su telescopio. Nebulosa significa nube. La mayoría de nebulosas son nubes de gas. Las dos más fáciles de observar en el hemisferio norte son la nebulosa de Orión en invierno y la nebulosa Trífida en verano. Son grandes nubes de gas en las que nacen nuevas estrellas. Algunas nebulosas son restos de la explosión de una estrella. Estas explosiones se llaman supernovas.

Cuando sea un observador experimentado podrá buscar otro tipo de objetos, como asteroides, nebulosas planetarias y cúmulos globulares. Si tiene suerte, de vez en cuando aparece un cometa brillante en el firmamento, ofreciendo una vista inolvidable.

Cuanto más aprenda sobre los objetos del firmamento, más aprenderá a apreciar las vistas que observe en el telescopio. Comience un bloc de notas y anote las observaciones que realiza cada noche. Anote la hora y fecha.

Use un compás para realizar un círculo, o dibuje la tapa de un tarro. Dibuje lo que ve

en el ocular dentro del círculo. El mejor ejercicio para dibujar es observar las lunas de Júpiter aproximadamente cada noche. Pruebe a hacer Júpiter y las lunas de aproximadamente el mismo tamaño que tienen en su ocular. Verá que las lunas están en una posición distinta cada noche. A medida que mejore en el dibujo, pruebe con vistas más complicadas, como un sistema de cráteres de la Luna o incluso una nebulosa.

Vaya a su biblioteca o Internet para obtener más información de astronomía. Aprenda los fundamentos: años luz, órbitas, colores

NAVEGUE LA WEB

- Comunidad Meade 4M:
<http://www.meade4m.com> •
Sky & Telescope:
<http://www.skyandtelescope.com>
- Astronomy:
<http://www.astronomy.com>
- Imagen de astronomía del día:
<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod>
- Atlas fotográfico de la Luna:
http://www.lpi.ursa.edu/research/lunar_orbiter •
Imágenes públicas del telescopio espacial Hubble:

de estrellas, el modo de formación de estrellas y planetas, corrimiento a rojo, el big bang, cuáles son los distintos tipos de nebulosa, qué son los cometas, asteroides y meteoros y qué es un agujero negro. Cuanto más aprenda sobre astronomía, más diversión y satisfacción obtendrá de su telescopio.

ALGUNAS RECOMENDACIONES DE OBSERVACIÓN

Oculares: Comience siempre sus observaciones con el ocular de 26mm de baja potencia. El ocular de 26mm ofrece un campo de visión amplio y brillante, y es el mejor para la mayoría de condiciones de observación. Use el ocular de 9mm de alta potencia para ver detalles cuando observe la Luna y planetas. Si la imagen está borrosa, pase a una potencia menor. Cambiar los oculares cambia la potencia de aumento de su telescopio.

También puede cambiar el aumento usando una lente Barlow. La lente Barlow incluida con su telescopio dobla la potencia del mismo. Ponga la Barlow dentro del soporte del ocular antes de introducir el ocular.

Meade ofrece una gama completa de oculares y Barlow para su telescopio. La mayoría de astrónomos tienen cuatro o cinco oculares de baja y alta potencia para ver distintos objetos y encargarse de distintas condiciones de observación.

Los objetos se mueven en el ocular: Si observa un objeto astronómico (la Luna, un planeta, estrella, etc.) observará que el objeto comenzará a moverse lentamente por el campo de visión del telescopio. Este movimiento es causado por la rotación de la Tierra y hace que un objeto parezca moverse por el campo de visión del telescopio. Para mantener objetos astronómicos centrados en el campo, mueva el telescopio en uno ambos ejes -vertical y/u horizontal según sea necesario- y pruebe a usar los controles de ajuste aproximado y preciso (11 y 12) del telescopio. Con potencias superiores, los objetos astronómicos parecerán moverse más rápidamente por el campo de visión del ocular.

Ponga el objeto que quiera ver en el borde del campo y, sin tocar el telescopio, verá como se desplaza por el campo de visión al otro lado antes de volver a colocar el telescopio,

de forma que el objeto que se vaya a ver vuelva a quedar en el borde del campo, listo para seguir observándolo.


Vibraciones: Evite tocar el ocular cuando observe por el telescopio. Las vibraciones del contacto harán que se mueva la imagen. Evite lugares de observación en los que las vibraciones hagan que se mueva la imagen (por ejemplo, cerca de vías de tren). Observar desde las plantas superiores de un edificio también puede provocar que la imagen se mueva.

CARTAS ESTELARES

Las cartas estelares y planisferios son útiles por diversos motivos. Especialmente, son una gran ayuda para planificar una noche de observación celeste.

En libros, revistas, internet y CD-ROM dispone de una amplia variedad de cartas estelares. Meade ofrece el software AutoStar Suite™. Contacte con su proveedor Meade local o el departamento de servicio al cliente de Meade para más información.

Las revistas Astronomy y Sky and Telescope imprimen cartas estelares cada mes para tener mapas actualizados del firmamento.

 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

Deje que sus ojos se adapten a la oscuridad: Deje pasar cinco o diez minutos para que sus ojos se adapten a la oscuridad antes de observar. Use una linterna con filtro rojo para proteger su visión nocturna cuando lea mapas estelares, o inspeccione el telescopio. No use una linterna normal ni encienda otras luces cuando observe con un grupo de astrónomos. Puede preparar su propia linterna con filtro rojo pegando celofán rojo sobre la lente de la linterna.

Ver a través de ventanas: Evite colocar el telescopio dentro de una habitación y observar a través de una ventana cerrada o abierta. Las imágenes pueden verse borrosas o distorsionadas debido a las diferencias de temperatura entre el aire interior y exterior. Es recomendable dejar que el telescopio llegue a temperatura ambiente exterior antes de iniciar una sesión de observación.

Cuándo observar: Los planetas y otros objetos bajos en el horizonte a menudo están poco definidos - el mismo objeto, cuando está más alto en el firmamento, estará más definido y contrastado. Pruebe a reducir la potencia (cambiar el ocular) si la imagen está borrosa o tiembla. Tenga en cuenta que una imagen brillante y clara, aunque más

pequeña, es más interesante que una imagen más grande, apagada y borrosa. Usar un ocular de potencia excesiva es uno de los errores más habituales de los astrónomos noveles.

Tápese: Incluso en noches de verano, el aire puede ser fresco o frío a medida que avanza la noche. Es importante vestir ropa cálida o tener cerca un jersey, chaqueta, guantes, etc.

Conozca el lugar de observación: Si es posible, conozca la ubicación desde la que va a observar. Preste atención a agujeros del suelo y otros obstáculos. ¿Es un lugar en el que pueden aparecer animales salvajes, como mofetas, serpientes, etc.? ¿Hay obstrucciones a la vista como árboles altos, farolas, focos y similares? Las mejores ubicaciones son lugares oscuros, mejor cuanto más oscuros. Los objetos de espacio profundo se ven más fácilmente con un firmamento oscuro.

Sin embargo, es posible observar incluso en una ciudad.


Navegue la web y visite su biblioteca local: Internet contiene gran cantidad de información astronómica, tanto para niños

como adultos. Mire los libros de astronomía de su biblioteca. Mire las cartas estelares – están disponibles mensualmente en las revistas Astronomy y Sky and Telescope.

PÁSELO BIEN, LA ASTRONOMÍA ES DIVERTIDA ESPECIFICACIONES

Modelo StarPro™ AZ 70:

Diámetro de lente de objetivo	70mm (2,8")
Longitud focal de tubo óptico	700mm
Relación focal	f/10
Tipo de soporte	Altazimutal
Visor	Punto rojo

 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

Modelo StarPro™ AZ 80:

Diámetro de lente de objetivo	80mm (3,1")
Longitud focal de tubo óptico	900mm
Relación focal	f/11,3
Tipo de soporte	Altazimut
Visor	Punto rojo

Modelo StarPro™ AZ 90:

Diámetro de lente de objetivo	90mm (3,5")
Longitud focal de tubo óptico	600mm
Relación focal	f/6,7
Tipo de soporte	Altazimut
Visor	Punto rojo

Modelo StarPro™ AZ 102:

Diámetro de lente de objetivo	102mm (4")
Longitud focal de tubo óptico	660mm

Relación focal	f/6,5
Tipo de soporte	Altazimut
Visor	Punto rojo

¿Qué significan las especificaciones?

La longitud focal del tubo óptico es la distancia que viaja la luz en el telescopio antes de ser enfocada en su pieza ocular. Dependiendo del modelo de telescopio, la longitud focal puede ser de 600 mm o 900 mm. Mire la tabla de especificaciones para averiguar cuál es la longitud focal de sus telescopios.

El diámetro de la lente de objetivo es el tamaño de la lente frontal de su telescopio. Los telescopios siempre se describen por el tamaño de su lente de objetivo. 30. Dependiendo del modelo de telescopio, el diámetro de lente puede ser de 70 mm o 102 mm.

Otros telescopios son de 50mm, 8 pulgadas (20 cm), 16 pulgadas (40 cm) o incluso 3 pies (90 cm) de diámetro. La lente de objetivo del telescopio Hubble tiene un diámetro de 2,4 metros (¡son 7,8 pies de lado a lado!).

La relación focal ayuda a determinar la rapidez de velocidad fotográfica de un telescopio. Cuanto menor sea el número de relación focal, más rápida es la exposición. f/5 es

más rápido que f/10. Cuanto más rápida sea la relación, más rápido tiempo de exposición se necesita al conectar una cámara al telescopio. Por ejemplo, el telescopio Infinity 80 tiene una relación focal rápida de f/5. A veces, los astrónomos usan reductores focales para hacer que los telescopios de exposición lenta tengan relaciones focales más rápidas.

El soporte altazimut solamente significa que su telescopio se mueve arriba y abajo (altitud o "alt") y de lado a lado (azimut o "az"). Existen otras configuraciones de soporte para otros telescopios, como el soporte ecuatorial.

USAR LAS ESPECIFICACIONES PARA CALCULAR EL AUMENTO DE SU OCULAR

La potencia de un telescopio es el modo en que aumenta objetos. Para un StarPro™ AZ 90, el ocular de 26mm aumenta un objeto 23,1 veces. El ocular de 9mm aumenta los objetos 66,7 veces.

Si obtiene otros oculares puede calcular la cantidad de aumento que tienen con su telescopio. Divida la longitud focal del telescopio por la longitud focal del ocular.

$$\begin{array}{r} \text{Longitud focal del telescopio} \\ \div \\ \text{Longitud focal del ocular} \\ = \end{array}$$

Hechos Meade

El Sol es enorme. Se necesitarían 109 tierras de lado para llegar al diámetro del Sol, y 1,3 millones de tierras para llenar su volumen. Sin embargo, debido a la distancia, el Sol parece tener el mismo tamaño que la Luna en el firmamento.



Mirar al **Sol** o cerca de él provocará daños **irreversibles** a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

Aumento

Observe las especificaciones. Para el StarPrō™ AZ 90, verá que la longitud focal del telescopio es de 600mm. Digamos que ha adquirido un ocular de 13mm. Puede saber la longitud focal de su ocular dado que está impresa en el lateral de un ocular. Divida: $600 \div 13$, que equivale a 46,15. Redondéelo al entero más cercano y su nuevo ocular de 13mm aumentará los objetos 46 veces.

Un accesorio excelente para su telescopio es una lente Barlow Si usa una lente Barlow con uno de sus oculares, duplicará el aumento de su telescopio. Otros tipos de Barlow pueden triplicar o aumentar más la potencia de un ocular. Para saber el aumento cuando use una Barlow, multiplique el aumento de su ocular por dos.

Aumento del ocular x 2

=

Aumento con lente Barlow 2X

Para el StarPrō™ AZ 90, el ocular de 26mm de baja potencia aumenta un objeto 23 veces. Multiplique 23 por 2 y obtendrá un aumento de 46 veces con una Barlow.

Vale la pena repetirlo: Tenga en cuenta que una imagen brillante y clara, aunque más



Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

pequeña, es más interesante que una imagen más grande, apagada y borrosa. Usar un ocular de potencia excesiva es uno de los errores más habituales de los astrónomos noveles. No crea que un aumento mayor es necesariamente mejor – a menudo la mejor vista es con un aumento menor.

CUIDADOS DE SU TELESCOPIO

Su telescopio es un instrumento óptico de precisión diseñado para toda una vista de observación satisfactoria. Raramente, si es el caso, precisará de servicio o mantenimiento de fábrica. Siga estas orientaciones para mantener su telescopio en el mejor estado posible:

- Evite limpiar las lentes del telescopio. Un poco de polvo en la superficie de la lente correctora del telescopio no provocará pérdidas de calidad de imagen.
- Cuando sea totalmente necesario, el polvo de la lente anterior debería sacarse con suaves pasadas de un pincel de pelo de camello o soplarse con una perilla auditiva (disponible en la mayoría de farmacias).
- Las huellas dactilares y los materiales orgánicos de la lente anterior pueden sacarse con una solución de 3 partes de agua destilada y 1 de alcohol isopropílico.

También puede añadir 1 gota de detergente lavavajillas biodegradable por cada medio litro de solución. Use papel tisú facial blanco suave y realice suaves pasadas rápidas. Cambie el tisú a menudo.

PRECAUCIÓN: No use tisú perfumado ni con loción o podría dañar la óptica. NO use un limpiador de lentes fotográficas comercial.

CAMBIAR LA BATERÍA DEL LOCALIZADOR

ÚNASE A UN CLUB ASTRONÓMICO, VAYA A UNA FIESTA ESTELAR

Una de las mejores formas de aumentar su conocimiento astronómico es unirse a un club astronómico. Compruebe su periódico local, escuela, biblioteca o distribuidor/tienda de telescopios para saber si existe un club en su zona.

Muchos grupos también realizan fiestas estelares con regularidad, en las que puede comprobar y observar con muchos telescopios distintos y otros tipos de equipos astronómicos. Las revistas como Sky and Telescope y Astronomy imprimen programas de muchas fiestas estelares populares en Estados Unidos y Canadá.

Si el punto rojo del localizador no se enciende, compruebe que el localizador esté encendido girando el mando (10) bajo la lente del localizador a la derecha. Si el punto rojo no se enciende, la batería puede tener que cambiarse.

Para cambiar la batería, presione el lado izquierdo del chasis del localizador marcado con "push". El compartimiento de batería se soltará del lado derecho del localizador (ver Fig. 7). Cambie la batería por una batería de litio CR2032 con el lado positivo arriba. Vuelva a colocar el compartimiento de batería en el localizador y enciéndalo.

ACCESORIOS OPCIONALES

Oculares adicionales (diámetro de cañón de 1,25"): Para aumentos superiores o inferiores con telescopios que acepten oculares de 1,25", los oculares Meade de la gama 4000 Super Plössl, disponibles en diversos tamaños, proporcionan un elevado nivel de resolución de imagen y corrección de color a un precio asequible. Contacte con su distribuidor Meade para más información. Visítenos en la web en www.astroshop.es.




 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

Fig. 7




RECOMENDACIONES DE OBSERVACIÓN

- Pruebe a elegir un lugar de observación alejado de las luces de la calle y de casas, así como de faros de coches. Aunque no siempre sea posible, cuanto más oscuro sea el lugar mejor será.
- Deje que sus ojos se acostumbren a la oscuridad durante aproximadamente diez minutos antes de observar. Deje descansar sus ojos cada diez o quince minutos para relajarlos tras el esfuerzo.
- Intento usar una linterna común. Los observadores experimentados usan linternas LED rojas o colocan una capa de celofán rojo sobre el foco de la linterna para establecer y mapear las lecturas, para evitar tener que estar reajustando sus ojos continuamente a la oscuridad. Tenga cuidado de no iluminar con luces brillantes si hay otros observadores en el área.

Hechos Meade

Justo debajo del famoso cinturón de tres estrellas de la constelación de Orión (en el centro de la espada) está la Gran Nebulosa de Orión. Este fantástico objetivo para telescopios es de hecho una fábrica estelar cósmica en la que gas brillante envuelve jóvenes estrellas muy calientes.

 Mirar al Sol o cerca de él provocará daños irreversibles a sus ojos. No apunte este telescopio a ni cerca del Sol. No mire por el telescopio mientras se mueve.

REGISTRO DE OBSERVACIÓN

OBSERVADOR: _____

NOMBRE DE OBJETO: _____

FECHA Y HORA DE OBSERVACIÓN: _____

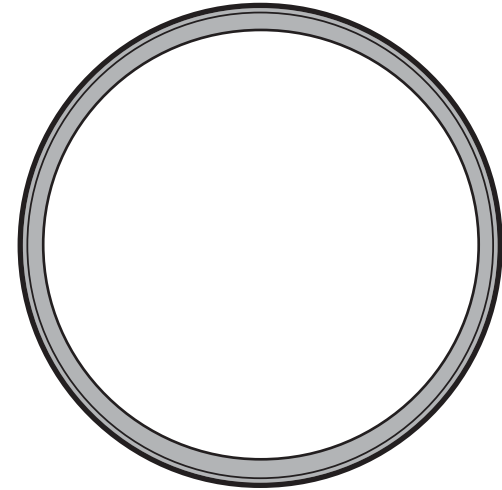
CONSTELACIÓN: _____

TAMAÑO DE OCULAR: _____

CONDICIONES DE OBSERVACIÓN: EXCELENTES BUENAS MALAS

NOTAS: _____





DIBUJO DE LA IMAGEN

fotocopie esta página

Apreciamos tu negocio

**¡Comparte tus fotos con nosotros!
Social@meade.com.**

**Para ofertas especiales y otros productos, visítenos en
www.astroshop.es**



MEADE®

27 Hubble, Irvine, California 92618

■ www.meade.com