

Bedienungsanleitung

LS100MT modulares Multipurpose Teleskop

Modular aufgebautes Allzweck-Teleskop, sowohl für die Sonnen-Beobachtung in der H-Alpha Wellenlänge, als auch für nächtliche Himmelsbeobachtungen. Einfacher Umbau zwischen den verschiedenen Anwendungen.

ACHTUNG: Um das LS100MT Teleskop für die Beobachtung und Fotografie des nächtlichen Sternenhimmels nutzen zu können ist der zusätzlich erhältliche Umbausatz LS100MTBP&F zwingend erforderlich (Artikelnummer 0551430).

Lieferumfang:

- LS100MT Teleskop mit 3-linsiger ED APO Optik, FPL-53 Glas
- H-Alpha Einheit mit Pressure-Tuner
- Okularauszug mit 1:10 Untersetzung
- Blocking-Filter B1200, B1800 oder B3400. Bei der Version mit B3400 ist der Blocking-Filter innerhalb des Okularauszugs fest eingebaut.
- Achtung: Es gibt auch eine Version ohne Blocking-Filter, bei dieser ist für die Sonnenbeobachtung unbedingt ein zusätzlich erhältlicher Blocking-Filter erforderlich!
- Rohrschellen mit Tragegriff und GP-Level Prismenschiene
- Im Tragegriff integrierter Sonnensucher
- Rändelschrauben für den einfachen Umbau des Teleskops
- Staubschutzkappen für die H-Alpha Einheit
- Transportkoffer

Herzlichen Glückwunsch und vielen Dank für Ihren Kauf des modularen LS100MT Teleskops von Lunt Solar Systems! Genießen Sie Beobachtungen in verschiedenen Wellenlängen mit diesem hochwertigen ED APO Teleskop. Die 3-linsige Optik mit FPL-53 Glas garantiert bei allen Anwendungen ein überragendes Bild.

Sicherheits-Hinweise:

Es gibt gewisse Gefahren bei der Sonnenbeobachtung, egal welches Teleskop benutzt wird. Lunt-Solar-Systems legt bei der Herstellung der Produkte größten Wert auf die Sicherheit dieser Produkte. Ihre Sicherheit hat die höchste Priorität, und wir bitten Sie, bevor Sie beginnen die Sonne zu beobachten, sich mit der Anleitung des Teleskops genau zu beschäftigen. Bitte zerlegen Sie niemals das Teleskop in anderer Weise als für den Umbau in dieser Anleitung beschrieben! Verwenden Sie es auch niemals, wenn es in irgendeiner Weise verändert wurde oder wenn es Schaden genommen hat! Bitte wenden Sie sich jederzeit an unseren Kundenservice wenn sie Fragen in Bezug auf die Sicherheit ihres Instruments haben.

Bitte schauen Sie niemals mit ungeschütztem Auge oder mit einem Teleskop, das nicht für die Sonnenbeobachtung geeignet ist, in die Sonne!

Bitte lassen Sie niemals ihr Teleskop unbeaufsichtigt, während es auf die Sonne zeigt! Andere Personen, die sich nicht damit auskennen, könnten versuchen den Blockfilter gegen ein anderes Prisma auszutauschen, ohne zu ahnen, wie wichtig dieser für die Sicherheit ist.

Die Komponenten der Lunt-Solar-Systems Teleskope sind nicht mit denen anderer Hersteller austauschbar.

Die Lunt-Solar-Systems Sonnen-Teleskope beinhalten mehrere verschiedene optische Elemente, die bei der Herstellung genau justiert und befestigt wurden. Innerhalb dieser Systeme sind keinerlei Wartungsarbeiten erforderlich. Bitte nehmen Sie niemals das Teleskop auseinander, außer zum Umbau wie in dieser Anleitung beschrieben! Sonst erlischt nicht nur die Garantie, was zu teuren Reparaturen führen kann, sondern es kann zu zukünftigen Schäden an ihrem Instrument führen und gefährdet Ihre Sicherheit!

Die meisten Teleskope und Filter des Lunt Solar Systems beinhalten ein sehr empfindliches optisches Bauteil, das man als Etalon bezeichnet. Diese Etalons sind innerhalb des Systems eingebaut, um sie bestmöglich zu schützen. Es wurden unzählige Überlegungen angestellt, damit die beste Performance dieses "Herzstücks" eines jeden Systems gesichert ist, auch bei den täglichen Belastungen, denen es unweigerlich ausgesetzt ist, wie Stöße und Erschütterungen beim Transport, oder Vibrationen beim normalen Gebrauch des Systems. Trotzdem sollte es niemals auf den Boden fallen gelassen werden. Unsachgemäßer Gebrauch des Teleskops kann den Etalon beschädigen (kein Garantiefall!) und das System bis zur Reparatur unbrauchbar machen.

Das Instrument sollte immer in dem originalen Koffer gelagert werden. Wie jedes optische Präzisionsinstrument sollte es in einer möglichst trockenen Umgebung gelagert werden. Bei sachgemäßer Behandlung werden Sie sich ein Leben lang an ihrem Instrument erfreuen!

Jetzt geht es los....

Anmerkung:

- Während des Transports können sich Rändelschrauben am Tubus oder Okularauszug möglicherweise gelockert haben. Ziehen Sie diese Schrauben einfach wieder handfest an.
- Im Lieferumfang sind weitere Rändelschrauben enthalten. Die Madenschrauben an der roten H-Alpha Einheit können mit diesen Rändelschrauben ausgewechselt werden, um das Teleskop später leichter umbauen zu können:



Für Sonnen-Beobachtung in H-Alpha:

Sicherheit geht vor!

- **Überprüfen Sie jedes Teleskop vor der Benutzung zur Sonnen-Beobachtung. Benutzen sie keine Teleskope oder Filter, die den Anschein haben beschädigt zu sein. Stellen Sie sicher, dass alle Filter an ihrem Platz sind.**
- **Der Zenitspiegel oder die Verlängerungshülse mit dem Blocking-Filter muss immer zusammen mit den Lunt Teleskopen und Filtern benutzt werden.**

Bei der Sonnenbeobachtung werden die vollen 100mm der Öffnung des Teleskops genutzt und die Brennweite beträgt 714mm. Der Etalon mit dem Luftdruck-Tuning sorgt für eine Halbwertsbreite von $<0,7$ Angström.

Befestigen Sie das LS100MT Teleskop mit der Prismenschiene auf einer astronomischen Montierung. Schieben Sie den Blockfilter ungefähr 50mm aus dem Okularauszug heraus und drehen Sie den Okularauszug ungefähr zur Hälfte raus (bei der Version mit B3400 verwenden Sie einen handelsüblichen Zenitspiegel).

Benutzen Sie zuerst ein Okular mit etwa 25mm Brennweite, um ein möglichst großes Gesichtsfeld zu haben. Richten Sie das Teleskop anhand des Schattenwurfs der Teleskopöffnung in Richtung der Rohrschellen aus. Da kommt man ganz gut in die Richtung der Sonne. Für die genaue Ausrichtung können Sie nun den im Handgriff des Teleskops integrierten Sonnensucher benutzen.



Schauen Sie durch das Okular. Sehen Sie einen flockigen runden Ball? Wenn nicht, haben Sie den Objektivdeckel entfernt? Nach ein paar Versuchen sollte die Sonne erscheinen.

Fokussierung: Man ist überrascht, wie viele Menschen durch ein Sonnenteleskop schauen, ohne dabei zu fokussieren. Eine grobe Fokussierung erreicht man, indem man den Blockfilter im Fokussierer-Auszug rein- und rausschiebt, eine mittlere Scharfstellung erreicht man wenn man die großen Fokussieräder verwendet, und eine Feineinstellung hat man mit dem kleinen Fokussierad der 1:10 Untersetzung. Visuell ist es manchmal schwierig, die 1:10 Fokussierung zu verwenden, perfekt ist sie aber bei der Fotografie. Fokussieren Sie so, dass der Sonnenrand sich so scharf wie möglich abbildet.

Abstimmung (Tuning): An der Seite des Teleskops sehen Sie einen großen schwarzen Griff. Dies ist das Luftdruck-Tuning-System des H-Alpha Filters, das auf die Wellenlänge von 656,28nm eingestellt werden muss. Der schwarze Griff ist durch ein Gewinde auf den darunter liegenden Messing-Zylinder aufgeschraubt. Schrauben Sie den schwarzen Griff komplett ab und ziehen Sie den Schaft vom Zylinder. Möglicherweise spüren Sie dabei einen leichten Widerstand und hören ein leises „Pop“ wenn die Luft in den Zylinder strömt, das ist normal. Damit ist das System auf den Luftdruck Ihrer Höhe eingestellt. Setzen Sie den Griff wieder vorsichtig auf den Zylinder und schrauben Sie ihn ungefähr eine Umdrehung an. Schauen Sie nun durch das Okular und schrauben Sie dabei den Griff langsam weiter auf den Zylinder. Sie werden einen zunehmenden Widerstand spüren, je mehr der Luftdruck im System durch das Aufschrauben steigt. Während Sie den Griff drehen, werden im Okular zunächst mehr Details sichtbar, die bei weiterem Drehen wieder verschwinden. Wenn die meisten Details sichtbar sind, haben sie das System auf die Wellenlänge von 656,28nm getunt.



Noch ein paar Informationen zu diesem „Pressure Tuner“ System. Der Druck der im Etalon-System aufgebaut wird ist sehr gering. Er entspricht dem Äquivalent als würden Sie von etwa -150m auf 3000m Höhe gehen. Oder ungefähr 0,1 Bar, es besteht also keinerlei Explosionsgefahr. Wir arbeiten lediglich mit dem Bruchteil des Drucks von einer Atmosphäre. Bei längerem Nichtgebrauch empfehlen wir den Druck abzulassen, indem sie einfach den schwarzen Griff abschrauben und danach dann wieder eine Umdrehung aufschrauben. Natürlich ist es nicht notwendig dass sie das System bei jeder Beobachtung neu einstellen, nur wenn Sie es länger nicht benutzt haben.

Erneute Scharfstellung: Wenn Sie meinen, das Sie korrekt getunt haben, fokussieren Sie solange bis Sie ein scharfes Bild bekommen. Jetzt sollten Sie noch feinere Details zu sehen bekommen. Versuchen Sie ihr Auge zu entspannen, mit der Zeit werden Sie mehr Details erkennen können.

Okularwechsel: Sobald Sie ein gutes Beobachtungsvermögen für schwache Vergrößerungen entwickelt haben, versuchen Sie höhere Vergrößerungen in kleinen Schritten. Platzieren Sie ein interessantes Objekt in die Okularmitte und tauschen Sie das Okular gegen eines mit 8 - 12mm Brennweite aus. Schauen Sie durch das Okular und stellen Sie vorsichtig scharf. Das Bildfeld wird etwas dunkler durch die höhere Vergrößerung, aber Sie werden mehr Details erkennen können. Falls die Beobachtungsbedingungen gut sein sollten, können Sie noch höhere Vergrößerungen versuchen.

Seeing Bedingungen: Bitte beachten Sie, dass Seeing Bedingungen die Abbildung in der H-Alpha Wellenlänge stark beeinflussen. Dünne Wolkenschichten, Wind, Luftfeuchtigkeit und Luftunruhe durch Wärme spielen eine große Rolle und können die Beobachtung von Details behindern.

Double-Stacking in H-Alpha:

Auch Double-Stacking ist bei dem LS100MT Teleskop möglich. Dafür gibt es das zusätzlich erhältliche Double-Stack Modul „DSII/SFPT“, Artikelnummer 0551395. Dieses wird einfach zwischen der roten H-Alpha Einheit und dem Okularauszug des LS100MT eingesetzt. Eine ausführliche Anleitung zur Montage wird zusammen mit dem Double-Stack Modul geliefert.

Die Halbwertsbreite wird dadurch auf $<0,5$ Angström reduziert. Damit wird der Kontrast auf der Sonnenoberfläche deutlich erhöht, womit deutlich mehr Details auf der Sonne sichtbar werden.

Für nächtliche Himmelsbeobachtungen ohne H-Alpha System:

Bitte beachten Sie, dass hierfür der Umbausatz „LS100MTBP&F“ zwingend erforderlich ist (Artikelnummer 0551430).

Lösen Sie die 3 Rändelschrauben zwischen der roten H-Alpha Einheit und dem Teleskop-Tubus. Nun kann die H-Alpha Einheit zusammen mit dem Fokussierer vom Teleskop abgenommen werden.



Nun kann der neue Fokussierer des Umbausatzes an das Teleskop angebracht werden. Eine detaillierte Anleitung zur Montage wird mit dem Umbausatz geliefert.



Nach dem Umbau kann das LS100MT als vollwertiger Triplet ED APO für die normale Himmelsbeobachtung genutzt werden, mit 100mm Öffnung und 714mm Brennweite.



Im Transportkoffer finden Sie Schutzkappen für die H-Alpha Einheit. Bringen Sie diese Schutzkappen nun an der H-Alpha Einheit an, um sie vor Staub und Beschädigungen zu schützen.



Das Teleskop kann in dieser Version ohne H-Alpha Einheit auch für die Sonnenbeobachtung im Weiß-Licht zusammen mit einem Herschel-Keil verwendet werden, oder zusammen mit einem LUNT Ca-K Modul für die Beobachtung der Sonne in der Ca-K Wellenlänge:

Reinigung

Wie bei allen Teleskopen lagern sich Staub und andere Rückstände auf den Linsen und mechanischen Komponenten ab, hervorgerufen durch die normalen Umwelteinflüsse während der Beobachtung. Diejenigen, die sich schon mit der Reinigung dieser Komponenten auskennen, können dieselbe Technik auch hier anwenden. Neulingen können wir folgendes raten:

Benutzen Sie eine saubere trockene Luftquelle, um losen Staub oder Dreck abzublasen. Hartnäckigere Partikel können Sie mit einem antistatischen Pinsel reinigen, den Sie bitte vorsichtig bewegen.

Fingerabdrücke und andere Verschmierungen können mit einem Kleenex Tuch oder ähnlichem gereinigt werden. Falten Sie es zu einer kleinen handlichen Auflage, tropfen Sie etwas Reinigungsflüssigkeit darauf (nicht auf die Linse!), wischen Sie von der Mitte nach außen in einer kreisenden Bewegung. Auf gleichmäßigen Druck achten, aber bitte nicht zu stark reiben. Dabei leicht die Ausdünstung des Reinigungsmittels wegblasen, bevor er sich auf der Oberfläche ablegt. Staubrückstände des Reinigungstuchs können leicht abgeblasen werden.

Kontaktieren Sie ihren Händler oder Lunt-Solar-Systems wenn Sie Fragen oder andere Bedenken haben. Bitte kein Aceton oder andere starke Entfettungsmittel, sowie Haushaltsreiniger, Papiertücher, Tücher mit Aroma und Farben, Bleichmittel oder andere ätzende Produkte verwenden. Dies kann die Oberflächen beschädigen.

Was kann auf der Sonne in H-Alpha beobachtet werden?

Die Sonne ist jeden Tag aktiv. Während des Sonnen-Maximums werden Sie erstaunt sein, was sie alles sehen werden, unter anderem Flares, Protuberanzen, Oberflächendetails, usw...

Protuberanzen: Sie sehen aus wie Eruptionen am Rande der Sonnenscheibe. Sie können wie kleine stachelige Ausbuchtungen sein, oder wolkenförmig mit feinen inneren Strukturen. Tatsächlich handelt es sich um ionisiertes Wasserstoffgas. Protuberanzen reichen von der Mesosphäre bis zur Troposphäre der Sonne.

Filamente: Hierbei handelt es sich um fadenartige Gebilde auf der Sonnenoberfläche. Bei hoher Auflösung können sie einen 3D Effekt wahrnehmen, weil die Filamente kühler sind als die heißere Sonnenoberfläche. Man sieht hier ganz einfach eine Protuberanz auf der Oberfläche von oben!

Spikulen: Hierbei handelt es sich um einen dynamischen Strahl, ca. 500km im Durchmesser, auf der Sonnenoberfläche. Er bewegt sich mit 20 km/s von der Photosphäre weg nach oben. Diese Gebilde wurden 1877 von dem Priester Angelo Secchi auf der Vatikan Sternwarte in Rom entdeckt. Die gesamte Chromosphäre besteht aus diesen Spikulen. Diese "pelzartigen" Gebilde können sie am Sonnenrand beobachten.

Plage: Hierbei handelt es sich um hellere Regionen in der Chromosphäre der Sonne. Man findet sie meist direkt neben den Sonnenflecken. Es entspricht den Fackeln der Photosphäre. Die Fackeln haben einen starken Einfluss auf die Sonnenkonstante. Sie werden traditionell benutzt um dies zu dokumentieren.

Sonneneruptionen: Hierbei handelt es sich um heftige Explosionen in der Atmosphäre der Sonne. Sie entstehen in der Corona und in der Chromosphäre der Sonne. Dabei erhitzen sie sich auf mehrere 10 Millionen Grad Kelvin und beschleunigen Elektronen, Protonen, sowie schwere Ionen auf nahezu Lichtgeschwindigkeit. Sie produzieren elektromagnetische Strahlung über das gesamte Spektrum hinweg in allen Wellenbereichen, von der Langwelle bis zur kurzwelligen Gammastrahlung. Die meisten Eruptionen entstehen in den aktiven Regionen der Sonnenflecken, wo sehr starke Magnetfelder von der Sonnenoberfläche in die Corona reichen. Diese Eruptionen werden angetrieben durch plötzliche (Minuten bis 1 Stunde) Entladungen von magnetischer Energie, die in der Corona gespeichert ist.

Chromosphäre: Dies ist eine dünne Schicht der Atmosphäre von der Sonne oberhalb der Photosphäre, ungefähr 10.000 Kilometer dick (ca. Durchmesser der Erde). Sie ist etwas transparenter als die Photosphäre. Der Name kommt von der Tatsache, dass sie eine rötlichere Farbe hat. Die tiefrote Farbe der Wasserstoff H-alpha Linie dominiert das visuelle Spektrum der Chromosphäre.

Lunt-Solar-Systems - Exclusive European Distributor
Bresser GmbH
Gutenbergstraße 2, 46414 Rhede, Deutschland
Telefon: +49 (0) 2872 – 80 740
E-Mail: info@bresser.de
www.bresser.de