

Bedienungsanleitung

LS60FH α Filter System

Herzlichen Glückwunsch und vielen Dank, dass Sie sich für einen Lunt-Solar-Systems Filter entschieden haben! Das Lunt Solar System ist die neueste technologische Entwicklung im Bereich der Sonnen-Teleskope und Sonnen-Filter. Damit sind Sie auf dem neuesten Stand in Bezug auf Qualität und Auflösung.

Warnung

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 Filters genau zu beschäftigen. Bitte zerlegen Sie niemals den Filter! Verwenden Sie ihn auch niemals, wenn er in irgendeiner Weise verändert wurde oder wenn er 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 vergewissern Sie sich vor jeder Beobachtung ob ihr Filter korrekt angeschraubt ist! Benutzen Sie keine Filter, die mit Fingerabdrücken oder ähnlichem verschmiert sind, da dann durch Wärmeeinstrahlung die optische Oberfläche beschädigt werden kann.

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

Lunt-Solar-Systems Filter sind nicht mit denen anderer Hersteller austauschbar.

Allgemeines zum Gebrauch

Die Lunt-Solar-Systems Sonnenfilter 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 den Filter auseinander! Dabei 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 Filtersystems 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!

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 ich beobachten?

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.

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.

Der LS60FH α Filter

H-Alpha Etalon Filter-System mit 60mm freier Öffnung (keine zentrale Obstruktion) zur Verwendung an beliebigen Refraktoren und den meisten anderen Teleskopen. Da der LS60FH α eine Halbwertsbreite von ca. $<0,7$ Angström aufweist ist er in der Lage hohen Kontrast zu bieten, sowohl bei Beobachtungen der Sonnen-Oberfläche wie auch bei Details am Rand. Ein Blockfilter ist im Lieferumfang enthalten (B600 bis 540mm Teleskop-Brennweite geeignet, B1200 bis 1080mm, B1800 bis 1620mm und B3400 bis 3060mm). Der Blocking-Filter ist in einem 90° Zenitspiegel für 1,25" oder 2" Okularauszüge eingebaut. Dieser Zenitspiegel ist mit einer Aufnahme für 1,25" Okulare und einem T2 Kamera-Anschluss ausgestattet. Nur der B3400 ist in einer geraden Verlängerungshülse installiert, mit 2" Verbindungen auf beiden Seiten. Durch den Zusatz eines optional erhältlichen Double-Stack Etalon-Systems lässt sich die Halbwertsbreite bis auf etwa $<0,5$ Angström reduzieren.

Lieferumfang

- LS60FH α Hauptfilter zur Front-Montage
- Ein Blockfilter, B600, B1200, B1800 oder B3400 (nicht beim LS60FH α Double-Stack Filter)
- Transportkoffer mit vorgestanztem Hartschaum.
- Bedienungsanleitung

Welches Zubehör wird empfohlen?

- **Okulare:** wir empfehlen normale Okulare mit 8 - 25mm Brennweite
- **Adapter-Platte:** um den Filter sicher an Ihr Teleskop anzubringen
- **Sol-Searcher:** Sonnensucher, damit finden Sie die Sonne viel schneller

Jetzt geht es los....

Sicherheit geht vor!

- **Überprüfen Sie jedes Sonnen-Teleskop vor der 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.**

Vor Ihnen steht Ihr Teleskop und Sie haben den LS60FH α Filter bereit liegen.

Richten Sie ihr Teleskop niemals auf die Sonne bevor Sie nicht ihr Filtersystem sicher angebracht haben!
Wenn Sie Fragen haben bezüglich der Montage ihres Filtersystems, wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice.

Schrauben Sie ihren Filter in die Adapterplatte. Danach schrauben oder stecken Sie den Adapter samt Filter über ihre Objektivfassung. Bitte achten sie im Falle eines Steckadapters darauf, dass Sie alle Halteschrauben sicher und fest angezogen haben!



Abb. 2

Schieben Sie dann den Lunt Solar Systems Blockfilter in den Okularauszug ihres Teleskops und klemmen Sie ihn fest.

Benutzen Sie zuerst ein Okular mit etwa 25mm Brennweite, um ein möglichst großes Gesichtsfeld zu haben, stecken Sie es in den Blockfilter.

Drehen Sie den Fokussierer ungefähr zur Hälfte raus.

Richten Sie das Teleskop anhand des Schattenwurfs der Teleskopöffnung in Richtung der Rohrschellen aus. Da kommt man ganz gut in die Richtung der Sonne. Schauen Sie durch das Okular. Sehen Sie einen flockigen runden Ball? Wenn nicht, haben Sie den Filterdeckel entfernt? Nach ein paar Versuchen sollte die Sonne endlich erscheinen. Wenn die Sonne zentriert ist, können Sie den Sol-Searcher genau justieren (wenn vorhanden). Dann lässt sich die Sonne in Zukunft wesentlich einfacher finden.

Fokussierung: Man ist überrascht, wie viele Menschen durch ein Sonnenteleskop schauen, ohne dabei zu fokussieren. Eine grobe Fokussierung erreicht man, indem man den Blockfilter rein- und rausschiebt (Abb.3 Punkt 1), weiter geht es ganz normal mit dem Fokussierer, wie Sie es gewohnt sind. Fokussieren Sie so, dass der Sonnenrand sich so scharf wie möglich abbildet.

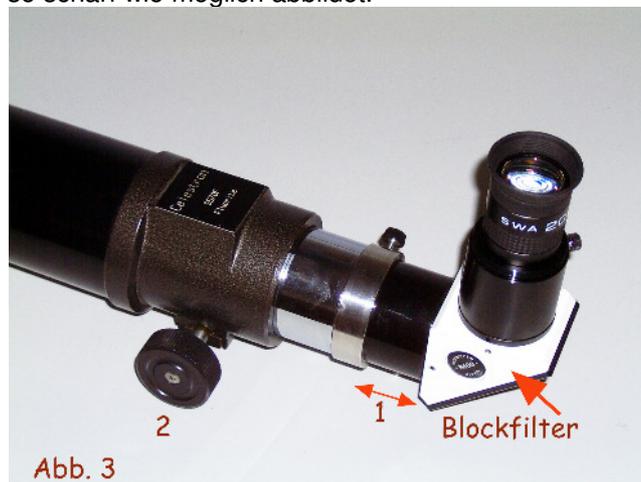


Abb. 3

Abstimmung (Tuning): Hier beginnt die Zauberei. Auf dem Filtergehäuse befindet sich ein kleines Messing-Rädchen (Abb. 2), halb in den Tubus eingelassen. Bewegen Sie das Rädchen ganz nach rechts, nicht zu stark gegen den Anschlag bewegen! Während Sie durch das Teleskop schauen drehen Sie das Rädchen langsam nach links. Nach 4-5 Umdrehungen sollten Sie den Sonnenrand mit seinen Erscheinungen sehen, die dann wieder verschwinden. Drehen Sie das Rädchen wieder zurück in die andere Richtung, bis die Protuberanzen am kontrastreichsten sind. Wenn man jetzt das Rädchen etwas in die eine oder andere Richtung dreht, entsteht kein großer visueller Unterschied, aber die Oberflächendetails auf der Sonne nehmen etwas zu oder ab. Sie müssen selbst herausfinden, wie Sie ihren Filter abstimmen, je nachdem was Sie beobachten wollen. Einmal eingestellt (getunt), brauchen Sie die Einstellung während der Beobachtung nicht mehr zu ändern.

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. Plazieren 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.

Noch ein paar Erläuterungen

Hydrogen-alpha: Die Wellenlänge des Lichtspektrums, in der Sie mit Ihrem Teleskop beobachten. Genau 656,28nm.

Halbwertsbreite: Die Durchlass-Breite einer Wellenlänge des Lichts. Der LS60FH α hat <0,7 Angström. Wird die Halbwertsbreite reduziert, dann werden mehr Oberflächendetails der Sonne sichtbar. Dies erreicht man mittels Double-Stacking mit einem weiteren LS60FH α Filter (<0,5 Angström).

Angström: Eine Maßeinheit für die Wellenlänge des Lichts: 1 Angström = 0,1 nm

Etalon: Ein Etalon sind zwei planparallele Platten aus durchsichtigem Material, z.B. Quarzglas, mit einer verspiegelten Oberfläche. Ein solcher Etalon weist frequenzabhängige, periodische Transmissionsmaxima, bzw. Verlustminima auf. Die Etalon-Filter der Lunt Solar Systeme isolieren eine bestimmte Wellenlänge des Sonnenlichtspektrums, die H-alpha Linie.

Technische Daten

Freie Filter-Öffnung: 60mm
Halbwertsbreite: < 0,7 Angström
Double-stack: < 0,5 Angström
Tuning: per Feinverstellung kippbarer Etalon
Außendurchmesser: 95mm
Länge: 85mm
Gewinde vorn: M90mm x 1mm Innengewinde
Gewinde hinten: M90mm x 1mm Außengewinde
Gewicht: 0,85 kg

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