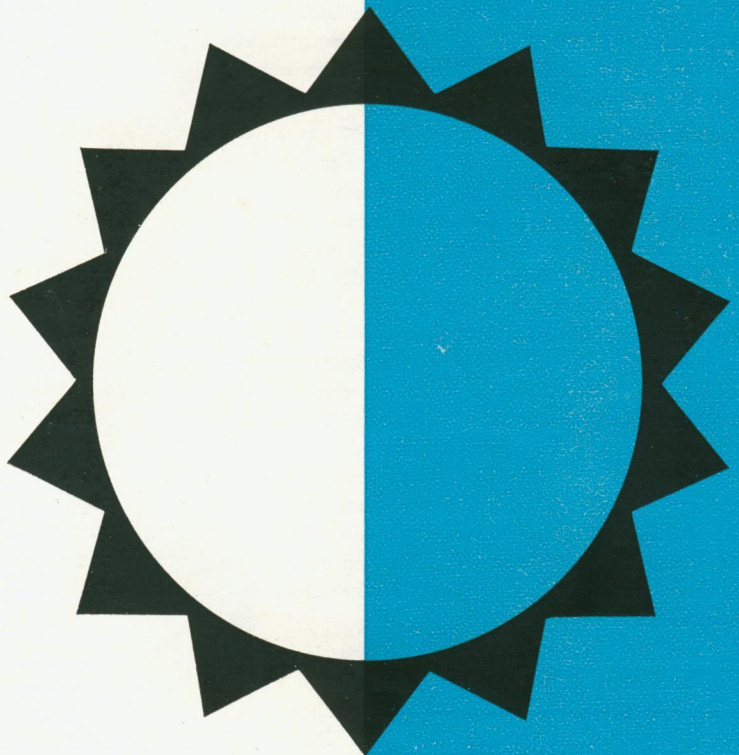
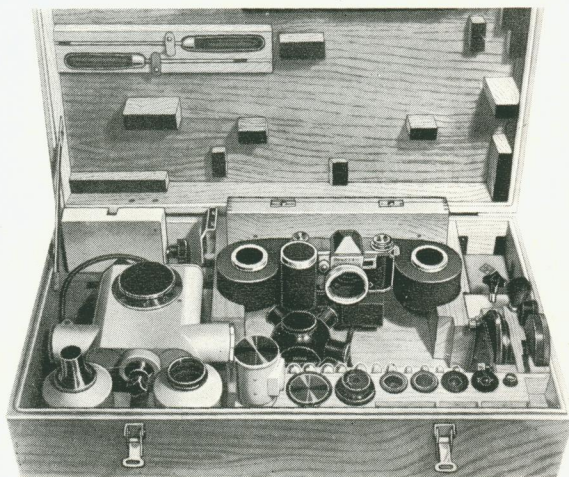


Koronograph 200

Coronagraph 200





Der Koronograph ist ein astronomisches Spezialinstrument zur Beobachtung der inneren Sonnenkorona und der Protuberanzen außerhalb von totalen Sonnenfinsternissen.

Das erste Gerät dieser Art wurde 1931 von Lyot konstruiert. Bis heute besitzen noch alle Koronographen den gleichen grundsätzlichen Aufbau, bei dem eine künstliche Sonnenfinsternis erzeugt wird.

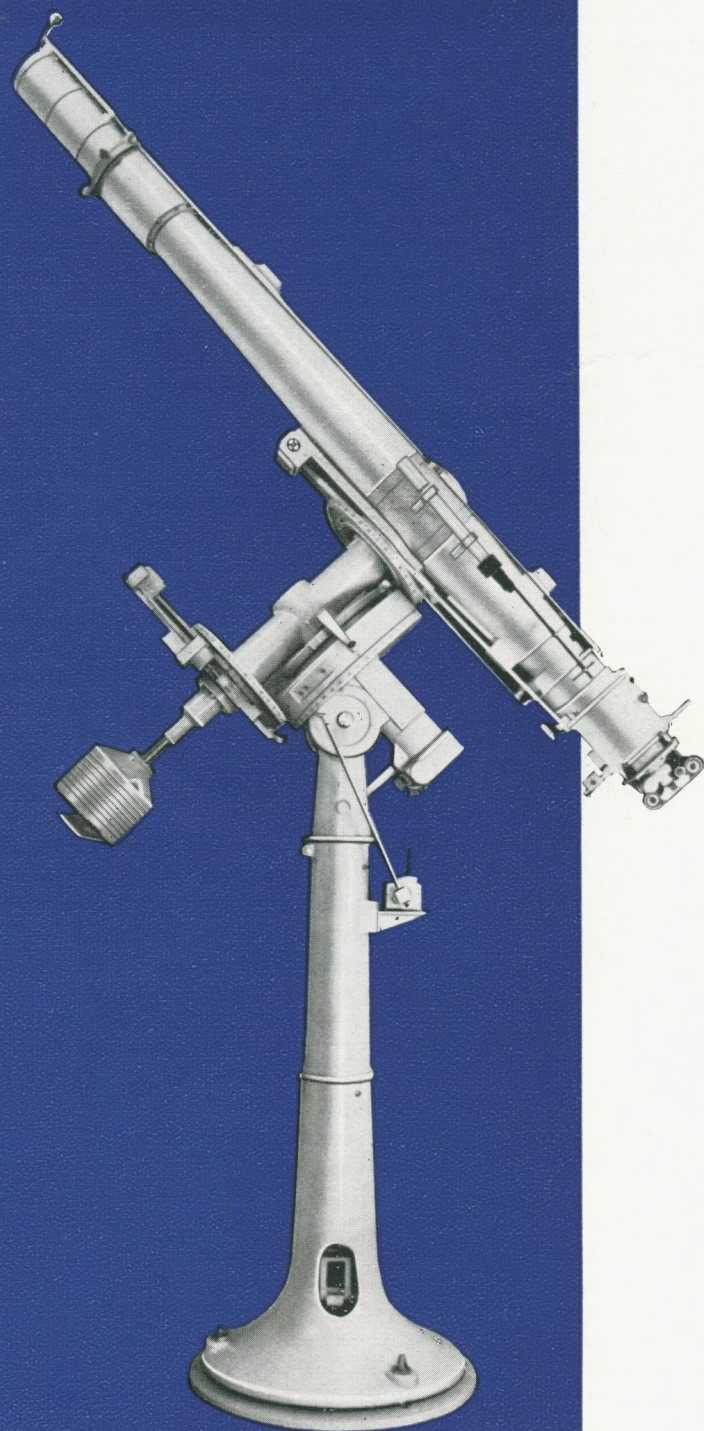
Das Objektiv, eine Einzellinse günstigster Form hinsichtlich Öffnungsfehler, entwirft ein Bild der Sonne und ihrer Umgebung. Durch eine Spiegelblende in der Bildebene des Objektivs wird das Licht der Photosphäre der Sonne abgedeckt und zur Seite aus dem Rohr reflektiert. Die restliche Strahlung der Korona und der Protuberanzen wird durch ein Zwischenabbildungssystem in die Bildebene eines Okulars bzw. auf die fotografische Platte oder in ein Spektroskop abgebildet. Das instrumentale Streulicht, das durch Beugung des Sonnenlichts am Objektivrand entsteht, wird mit Hilfe einer verstellbaren Irisblende im Zwischenabbildungssystem beseitigt. Dem in der Erdatmosphäre und im atmosphärischen Dunst entstehenden Streulicht entgeht man so weit wie möglich, wenn man das Instrument auf hohen Bergen aufstellt, zumal wenn man die Korona im Lichte einer starken Emissionslinie beobachtet.

Im Bildraum des Zwischenabbildungssystems sind die Filter auswechselbar gelagert. In diesem Raum verlaufen die Hauptstrahlen telezentrisch im Gegensatz zum ursprünglichen Instrument von Lyot. Dadurch wird das Streulicht an den Polarisationsfolien möglichst klein gehalten. Bei Verwendung spezieller Filter kann auch das Öffnungsverhältnis durch Blenden vor

The Coronagraph is an astronomical instrument for the observation of the inner solar corona and the prominences outside the time of total solar eclipses.

The first instrument of this kind was invented by Lyot in 1931, and all later instruments are constructed fundamentally in the same manner: based, in principle, on the production of an artificial solar eclipse. The objective consists of a single lens, well corrected for spherical aberration, which forms an image of the Sun and its neighbourhood. An occulting disc in the focal plane of this lens occults the light of the solar photosphere and reflects it to the side of the telescope tube. The remaining radiation of the corona and the prominences is imaged by an intermediate lens-system on to the focal plane of an eyepiece or a photographic plate or spectroscope. The scattered light inside the instrument, which is produced by diffraction of the Sun's light at the edge of the objective, is removed by means of an adjustable iris diaphragm placed inside this intermediate system. The light due to the Earth's atmosphere and atmospheric haze is eliminated as far as possible by setting up the instrument on high mountains, particularly if one wishes to observe the light of the corona in a strong emission line.

Within the image space of the intermediate lens system is a number of interchangeable filters. Here the principal rays are telecentric, differing from Lyot's original instrument. This reduces the light scattered by the polarizing films to a minimum. By the use of special filters it is also possible to change the aperture ratio when suitable diaphragms are put in front of the objective. The size of the filters permits the



Koronograph 200
Links: Aufbewahrungsbehälter mit
Zubehörteilen

Coronograph 200
Left: Storage case containing
accessories

dem Objektiv verändert werden. Die Größe der Filter erlaubt nur die Beobachtung von Bildausschnitten der Sonne. Durch Drehen der Beobachtungseinrichtung um das Sonnenbild kann nacheinander das ganze Bild beobachtet werden.

Wegen des jahreszeitlich veränderlichen Sonnenbild-durchmessers werden Spiegelblenden verschiedener Durchmesser geliefert. Sie sind in der Feldlinse des optischen Zwischenabbildungssystems einsteckbar gelagert.

Mit einer Feldlinse ohne Spiegelblende ist auch die Beobachtung der Chromosphäre der Sonnenscheibe im monochromatischen Licht mit geeigneten Filtern möglich.

Die Objektivlinse mit 200 mm freier Öffnung und 3000 mm Brennweite ist im Wellenbereich 393 bis 1080 nm fokussierbar. Außerdem können Schnittweitenunterschiede, die durch die Wellenlängenabhängigkeit der Filter und des optischen Systems entstehen, durch die um ≈ 110 mm verschiebbare Bildebene ausgeglichen werden.

Der Rohrkörper sitzt auf einer parallaktischen Säulenmontierung VII S. Der Stundenantrieb erfolgt mit einem uhrgesteuerten elektrischem Antrieb „Uhrgan“. Die Grobeinstellung erfolgt von Hand. Die Klemmung wird automatisch beim Drehen des Handrades oder mit einem Kipphebelschalter am Schaltkasten ausgeschaltet. Die elektrische Feinstbewegung in Deklination und Stunde, die Feinbewegung in Stunde und die Kuppeldrehung lassen sich mit Drucktasten am Handschalter betätigen. Die Fein- und Feinstbewegung in Stunde werden durch stark bzw. schwach beschleunigten oder verzögerten Lauf des „Uhrgan“ bewirkt.

Das mit der Stundenachse fest verbundene Deklinationsgehäuse hat im Innern zwei Deklinationsachsen. Jede Achse ist für sich drehbar, unabhängig elektrisch installiert und mit Klemmung, Teilkreis, Feinbewegung von Hand und elektrischer Feinstbewegung ausgerüstet. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, außer dem Koronographen noch ein weiteres Beobachtungsggerät an die Montierung zu setzen und das nicht benutzte Gerät auf Deklination „0“ zu stellen, damit ein Anstoßen an der Stundenachse vermieden wird. Die Teilkreise werden mit Indizes abgelesen, deren Beleuchtung sich ausschalten läßt.

Der Fernrohrtubus ist formstabil und vollkommen abgeschlossen. Die Taukappe besitzt am vorderen Ende einen Deckel, der von Hand vom Okularende aus geschlossen werden kann.

Der Okularkopf besteht aus der Positions-drehung, dem Schlitten und dem Okularauszug. Die Positions-drehung hat einen in 360° geteilten Kreis mit Index-ablesung. Der Schlitten kann seitlich um maximal ≈ 20 mm verstellt werden, um die außermittigen Auf-

observation of certain sections of the solar disc only; the whole image can then be observed by rotating the whole instrument about the image.

Since the diameter of the solar disc varies with time, a number of occulting discs of various diameters is supplied for the various seasons of the year. These are fitted into place within the field lens of the intermediate lens system.

With a field lens without an occulting disc it is possible to observe with suitable filters the chromosphere of the Sun in monochromatic light.

The objective lens, of 200 mm free aperture and 3000 mm focal length, can be focussed within a wavelength range of 393 to 1080 millimicrons. Furthermore, it is possible to compensate for differences in the distance from the rear of the lens to the focal plane (due to the dependence on wavelength of the filters and the optical system) by the fact that the image plane can be displaced by up to 110 mm.

The telescope tube is supported on an equatorial mounting of the pillar type VII S. A telescope drive "Uhrgan" which is clock-controlled, drives the instrument electrically.

The coarse motion is manually operated. The clamping device can be automatically released when the handwheel is turned, or by throwing a toggle switch on the control panel. Push-buttons on the hand-switch actuate the electrically driven very-slow motion in declination and hour, the slow motion in hour, and the motion of the observatory dome. The slow and the very-slow motions in hour are performed by a more or less accelerated or decelerated motion of the "Uhrgan".

Inside the declination housing, which is attached to the hour axis, there are two declination axes; each of them can turn independently and has independent electrical equipment, with a clamping device, a graduated circle, manual slow-motion and electrical very-slow motion. This makes it possible to mount next to the coronagraph another observation instrument; the device which is not used is then set on the declination "zero", in order to avoid the polar axis to be pushed against.

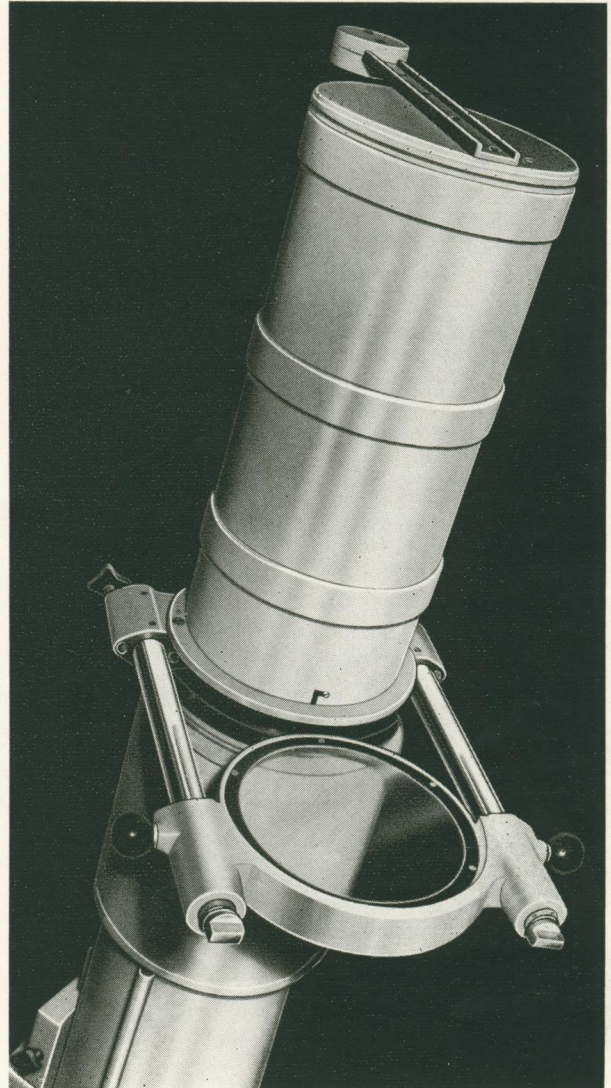
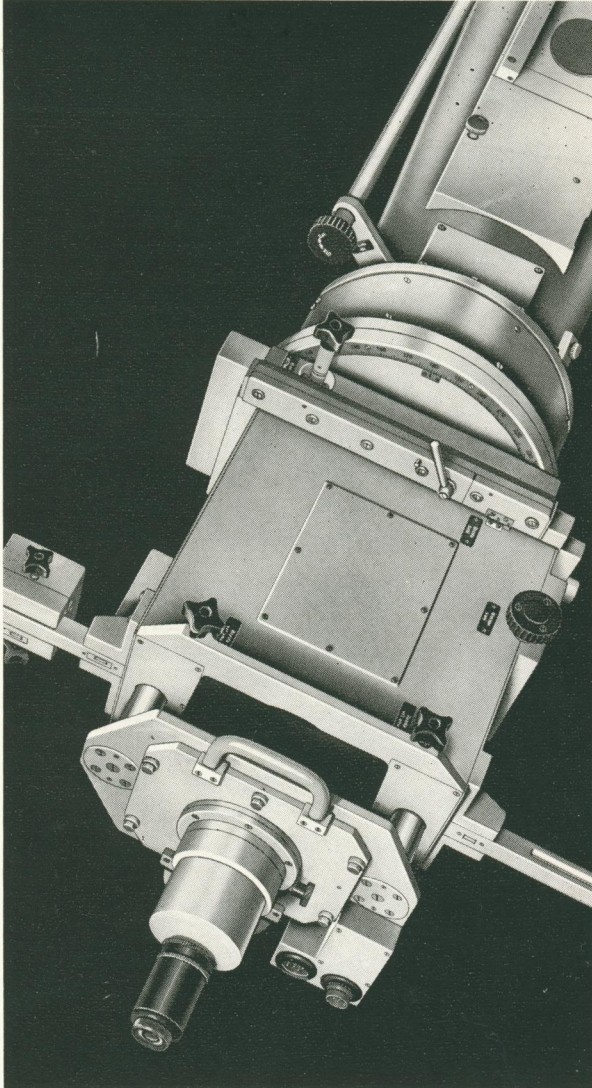
The graduated circles are equipped with indexes whose illumination can be switched off.

The telescope tube is extremely stable and completely covered. The front of the dew cap carries a special cover which can be closed by hand from the eyepiece end of the instrument.

The eyepiece head consists of the arrangement for angular rotation, the carriage, and the sleeve for the eyepieces. The angular motion carries a circle graduated in 360° , and an index mark. The carriage can be moved laterally up to abt. 20 mm as maximum in order to make possible off-axis exposures. In front of

Links: Bedienungselemente des Koronographen und Beobachtereinblick
 Rechts: Rohrende mit zur Reinigung
 ausgefahrenem Objektiv

Left: Manipulative elements and
 observation tube of the coronagraph
 Right: Tube end with objective drawn
 out for cleaning

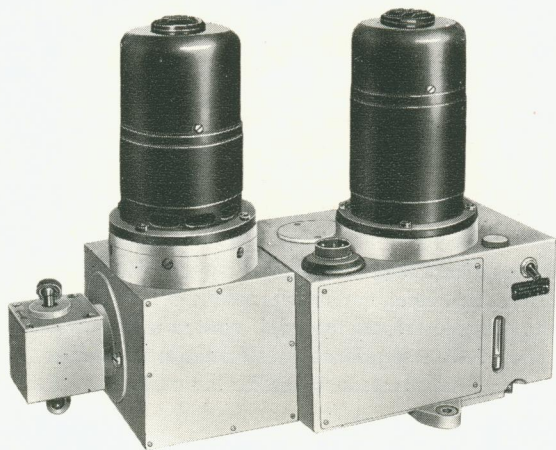
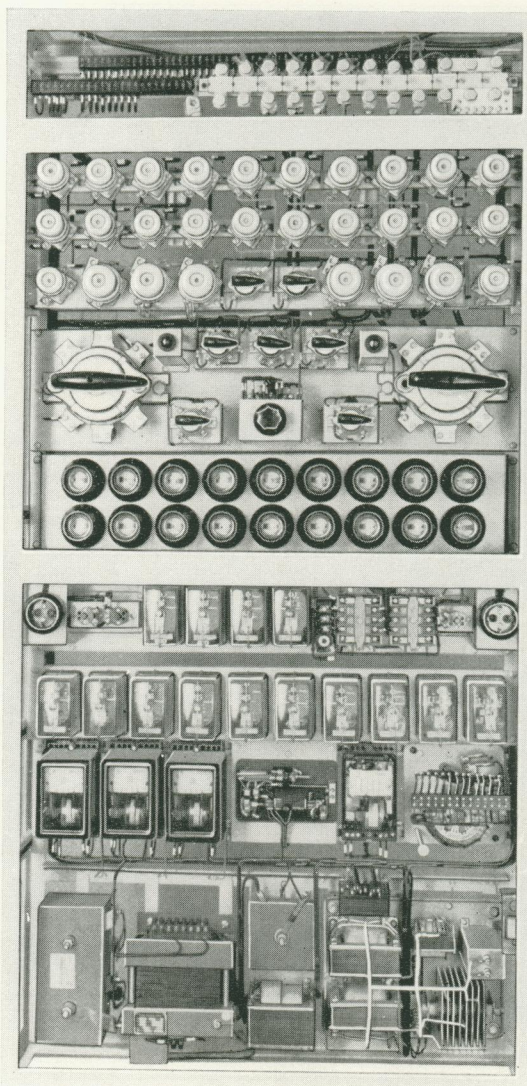


nahmen zu ermöglichen. Auf der Frontplatte des Okularauszugs ist die Filteraufnahme mit der Wechsellvorrichtung für das Zubehör befestigt. Am Rohrtubus des Koronographen ist mittels zweier Tragböcke das Sucherfernrohr mit 17,5facher Vergrößerung angebracht. Es besitzt einen Schirm zur Projektion des Sonnenbildes.

the eyepiece tube is a holder for the filters and a device for interchanging accessories. The tube of the coronagraph carries a finder telescope of 17.5 magnification, mounted on two support blocks. It possesses a screen for the projection of the Sun.

Rechts: Schaltschrank mit abgenommener Rückwand
 Unten: Uhrgesteuerter Antrieb mit Spezialgetriebe für die Feinbewegung in Stunde

Right: Switch board with the rear wall removed
 Below: Clock-controlled precision drive with special gearing for R. A. fine motion



Daten

Koronographenobjektiv		
freie Öffnung	200 mm	
Brennweite	3000 mm	
Fokussierung im Bereich	393 bis 1080 nm	
Vergrößerung des Zwischenabbildungs-		
systems	1,33fach	
Fokussierungsbereich	110 mm	
Okulare ergeben mit dem Zwischenabbildungssystem folgende Vergrößerung:	Okular/f	Vergrößerung
	6 mm	675 ×
	10 mm	400 ×
	16 mm	250 ×
	25 mm	160 ×
	40 mm	100 ×

Spiegelblenden im Durchmesserbereich von	26,8 bis 29,4 mm
in Stufen von	0,1 mm
Sucherfernrohr-Vergrößerung	17,5fach
Parallaktische Montierung der Größe VII S	
Stundenteilkreis	Teilungswert 5 min
Deklinationsteilkreis	Teilungswert 1°
Stundenfeinbewegung	≈ ± 12,5% der Stundenbewegung

Deklinationsfeinstbewegung	± 1,3' pro Minute
Kuppelmindestdurchmesser	5 m
Masse des Gerätes	2800 kg
Elektrischer Anschluß	220 V
	50 Hz
	Notstromversorgung aus Akkumulatoren möglich

Lieferumfang

- 1 Koronograph 200/3000
- 1 Säulenmontierung VII S
- 1 Schalttafel
- 1 Zubehörbehälter mit
 - 1 Praktina-Kamera II A mit Magnetauslöser, Motoraufzug und 17-cm-Kassette
 - 1 Zeitmarkierungseinrichtung mit Datumsplatte und Stufenkeil
 - 1 Wechselring mit 5fach-Revolver
 - 1 Wechselring mit Okularsteckhülse
 - 1 Wechselring mit Schraubeinsatz für Okulare
- 5 Okulare
 - 1 Behälter mit Metallinterferenzfilter
 - 1 Behälter mit 27 Spiegelblenden
- 2 Schiebegewichte
- 1 Aufbewahrungsbehälter mit Protuberanzspektroskop
- lose Teile, Ersatzteile, Werkzeuge

Data

Coronograph objective:		
free aperture	200 mm	
focal length	3000 mm	
Focussing range	393 to 1080 millimicrons	
Magnification of the intermediate lens system	1.33 ×	
Focussing range of the focal plane	110 mm	
With the intermediate lens system, the eyepieces have the following magnifications	Focal length	Magnification
	6 mm	675 ×
	10 mm	400 ×
	16 mm	250 ×
	25 mm	160 ×
	40 mm	100 ×
Occulting discs, diameters	26.8 to 29.4 mm	
In steps of	0.1 mm	
Finder telescope, magnification	17.5 ×	
Equatorial mounting	type VII S	
Hour circle, in divisions of	5 minutes	
Declination circle, in divisions of	1°	
Slow-motion in hour	about ± 12.5% of "Uhrzan"	
Slow-motion in declination	± 1.3' per minute	
Minimum diameter of dome	5 m	
Weight of instrument	2800 kg (6160 lb.)	
Power supply	220 V, 50 cycles;	
	Emergency supply by batteries is possible	

The standard equipment comprises:

- 1 Coronograph 200/3000
- 1 Pillar mounting, type VII S
- 1 Switchboard
- 1 Case with accessories:
 - 1 Praktina-camera II A with magnetic release, motor wind, and magazine for 17 cm film
 - 1 Time-marking device with datum plate and step-wedge
 - 1 Quintuple eyepiece turret with interchange ring
 - 1 Eyepiece sleeve with interchange ring
 - 1 Interchange ring with thread for single eyepieces
- 5 Eyepieces
 - 1 Container with metal interference filters
 - 1 Container with 27 occulting discs
- 2 Sliding weights
- 1 Case with a prominence spectroscope, loose parts,
- 1 Case with a prominence spectroscope
- loose parts, spares, and tools



aus JENA

Präzision und Qualität von Weltruf
precision and quality of world renown



Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten. Die Wiedergabe – auch auszugsweise – ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Das Recht der Übersetzung behalten wir uns vor. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder, soweit vorhanden, gern zur Verfügung.

Progressive improvements made on our products forbid illustrations and text herein to be binding as to details of latest design. Copyright and right of translation reserved. Reproductions of illustrations – as far as available – will be gladly supplied to interested parties.

VEB Carl Zeiss JENA

Vertriebsabteilung Astronomische Geräte und Planetarien
Fernsprecher: Jena 2 70 42 · Fernschreiber: Jena 058 8622

Sales Department for Astronomical Instruments and Planetaria
Telephone: Jena 2 70 42 · Telex: Jena 058 8622

Druckschriften-Nr. Brochure No. 16-190/18-9 (dt./engl.)

VERTRETUNG:

Represented in this country by: