

WILD
HEERBRUGG

SERVICE MANUAL

M420

PHOTOMAKROSKOP

Diese Anleitung ist nur für durch Wild ausgebildetes Service-Personal bestimmt. Sie beinhaltet ausschliesslich Arbeiten der Servicestufe 3.

Vom Benutzer werden nebst spezifischen Instrumenten-Kenntnissen auch Grundkenntnisse in Mechanik und geometrischer Optik sowie praktische, feinmechanische Fähigkeiten gefordert.

- Servicestufe 1: Funktionskontrolle, Inbetriebsetzung, Wartung und Justagen gemäss Gebrauchsanweisung.
- Servicestufe 2: weitergehende Unterhaltsarbeiten, wie reinigen, schmieren, nachjustieren; einfache Servicearbeiten. Werkstatt mit entsprechenden Spezial-Werkzeugen ist erforderlich. Die Stufe 2 beinhaltet auch Stufe 1.
- Servicestufe 3: sämtliche Reparaturarbeiten. Werkstatt mit vollständigem Werkzeugsatz ist erforderlich. Die Stufe 3 beinhaltet auch die Stufen 1 und 2.

These instructions are intended for service personnel trained by Wild only. They comprise service level 3 only.

Those using these instructions are required to be familiar with the specific instrument, in addition to having an adequate basic knowledge of mechanics and geometrical optics, together with precision-engineering skills.

- Service level 1: Functional checks, putting into service, maintenance and adjustments in accordance with operating manual
- Service level 2: More extensive maintenance work such as cleaning, lubrication readjusting; simple servicing
A workshop with the necessary special tools is required
This service level also includes service level 1
- Service level 3: All types of repair work
A workshop fully equipped with a complete set of tools is required
This service level also includes service levels 1 and 2

Ce manuel est uniquement destiné aux collaborateurs de services de maintenance qui ont été formés par Wild. Il contient exclusivement des travaux d'entretien du 3ème degré

Nous exigeons de l'utilisateur de ce manuel qu'il connaisse les caractéristiques spécifiques des instruments et qu'il possède des notions de base en mécanique et optique géométrique, il doit aussi témoigner de l'habileté nécessaire en fine mécanique appliquée.

- Service de 1^{er} degré: Contrôle de fonctionnement, mise en service, entretien et réglages selon le mode d'emploi.
- Service de 2^{ème} degré: Travaux d'entretien plus importants, tels que, nettoyage, graissage, réglage; petites réparations. Un atelier équipé de l'outillage spécial nécessaire est indispensable. Le service de 2^{ème} degré comprend aussi le service de 1^{er} degré.
- Service de 3^{ème} degré: Tous les travaux de réparation. Un atelier équipé de l'outillage complet est indispensable. Le service de 3^{ème} degré comprend aussi les travaux des services de 1^{er} et 2^{ème} degrés.

Esta instrucción está destinada sólo al personal de servicio formado por Wild. Implica exclusivamente trabajos del nivel de servicio 3.

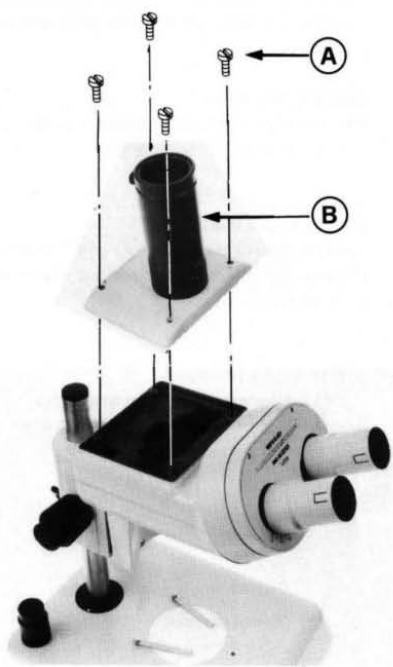
Por parte del usuario, se exigen junto a conocimientos específicos de instrumentos, también conocimientos básicos de mecánica y óptica geométrica así como capacidad práctica para mecánica de precisión.

- Nivel de servicio 1: Control de función, puesta en servicio, entretenimiento y ajuste de acuerdo con las instrucciones para el empleo.
- Nivel de servicio 2: Trabajos de entretenimiento más amplios como limpiar, lubricar, reajustar; sencillos trabajos de servicio. Se precisa taller con las herramientas especiales correspondientes. El nivel 2 implica el nivel 1.
- Nivel de servicio 3: Todos los trabajos de reparación. Se precisa taller con juego de herramientas completo. El nivel 3 implica también los niveles 1 y 2.

INHALTSVERZEICHNIS
CONTENTS
TABLE DES MATIERES
INDICE

	Seite, Page, Página
Phototubus Photo tube Tube photographique Tubo fotográfico	1
 Binokulartubus Binocular tube Tube binoculaire Tubo binocular	2–4
 Tubuslinse / Teilerprisma Tube lens / Beam splitter prism Lentille du tube / Prisme séparateur Lente del tubo / Prisma separador	5
 Blende Diaphragm Diaphragme Diafragma	6
 JUSTIERANLEITUNG ADJUSTMENT INSTRUCTIONS	INSTRUCTIONS DE REGLAGE INSTRUCCIONES DE AJUSTE
 Teilerprisma Beam splitter prism Prisme séparateur Prisma separador	7–10
 Hilfsokulare ausrichten Adjustment of auxiliary eyepieces Réglage des oculaires auxiliares Ajuste de los oculares auxiliares	11
 Tubuslinse Tube lense Lentille du tube Lente del tubo	12–14
 Binokulartubus Binocular tube Tube binoculaire Tubo binocular	15–17

Phototubus Photo tube Tube photographique Tubo fotográfico	18/19
MST 6 Triebkasten MST 6 Drive housing MST 6 Boîte de commande MST 6 Caja de mando	20–27
MOB 89 Makrozoom-Objektiv MOB 89 Makrozoom-Objective MOB 89 Objectif macrozoom MOB 89 Objetivo macrozoom	29–32
Special Werkzeuge Special tools Outils spéciaux Herramientas especiales	33/44



Achtung:

Der Phototubus (B) dient als Ausgangsbasis für die Justierung. Darum muss bei einer Demontage des Tragrohres (E) vom Deckel (F) oder des Abstimmringes (C) der Phototubus sofort wieder justiert werden, bevor weiter demontiert wird. Siehe Seiten 18,19.

Caution:

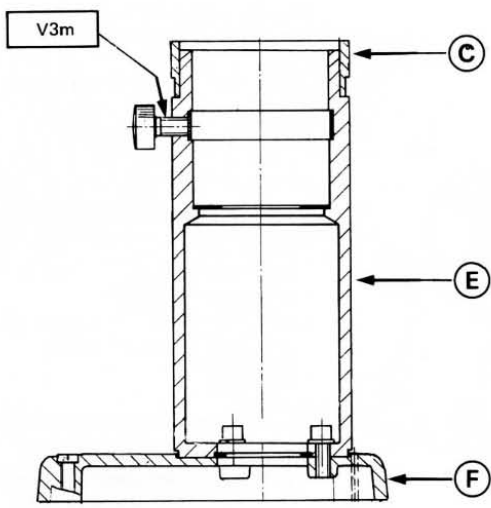
The photo tube (B) serves as a reference for the adjustment. When separating the carrier tube (E) from cover (F), or removing adjusting ring (C), the photo tube must be adjusted immediately before continuing the disassembly. See pages 18,19.

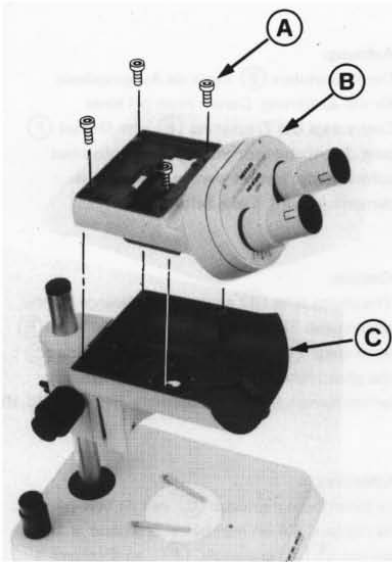
Attention:

Le tube photographique (B) sert de base pour les réglages. S'il est nécessaire de séparer le tube-porteur (E) du couvercle (F), ou d'enlever la bague de réglage (C), le tube photographique doit être immédiatement réajusté avant de continuer le démontage. Voir pages 18,19.

Cuidado:

El tubo fotográfico (B) sirve de base para los ajustes. Si es necesario separar el tubo portador (E) de la tapa (F) o quitar el anillo de ajuste (C), el tubo fotográfico debe ser reajustado inmediatamente antes de seguir desmontando. Véase págs.18,19.



**Montagehinweis:**

Oberteil (B) gegen Anschlagfläche (C) drücken und seitlich ausgemittelt auf Unterteil montieren.

Assembly instruction:

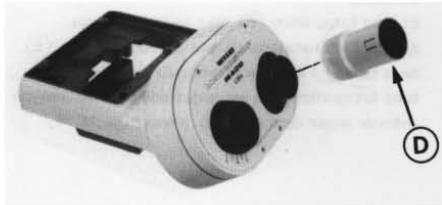
Press upper part (B) against reference surface (C) and fit it symmetrical to lower part.

Indication pour le montage:

Appuyer la partie supérieure (B) contre la surface de butée (C) et la monter en position centrée sur la partie inférieure.

Indicación para el montaje

Empujar la parte superior (B) contra la superficie de apoyo (C) y montarla en posición central en la parte inferior.



Okularrohre (D) ausschrauben

Montagehinweis:

- Die Abdeckscheibe (G) muss über dem Trennblech (H) liegen
- Okularrohre (D) abstimmen siehe Justieranleitung.

Unscrew eyepiece (D) tubes

Assembly instruction:

- Cover disk (G) must be on top of separating metal-sheet (H)
- For adjusting the eyepiece (D) tubes see adjustment instructions

Dévisser les tubes porte-oculaires (D)

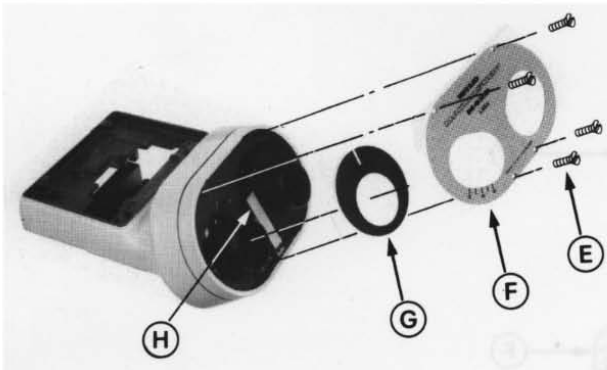
Indication pour le montage:

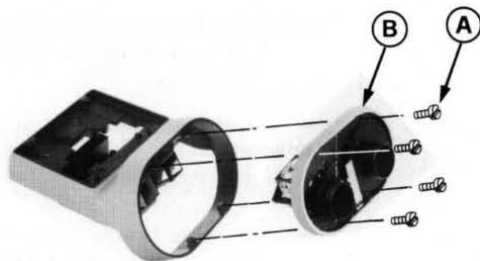
- La plaque de recouvrement (G) doit se trouver au dessus de la plaque de séparation (H)
- Réglage des tubes porte-oculaires, (D) voir instructions pour le réglage.

Destornillar los tubos porta-oculares (D)

Indicación para el montaje

- El disco de recubrimiento (G) debe estar encima de la placa separadora (H)
- Ajuste de los tubos porta-oculares (D), véanse la instrucciones de ajuste.



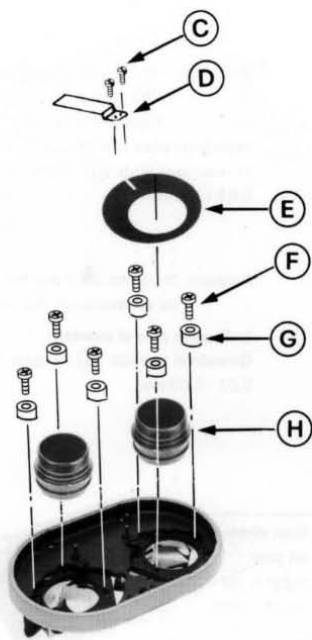


Montage und Justierung Frontplatte (B) siehe Justieranleitung.

Assembly and adjustment of front plate (B) see adjustment instructions

Montage et réglage de la plaque frontale (B) voir instructions pour le réglage.

Montaje y ajuste de la placa frontal (B), véanse las instrucciones de ajuste.



Montagehinweis:

- Trennblech (D) muss über der Abdeckscheibe (E) liegen.
- Über den Okularrohren Distanz (I) messen und durch Verdrehen von Okularrohr Augenabstandsindex (K) auf gemessene Distanz einstellen.

Assembly instruction:

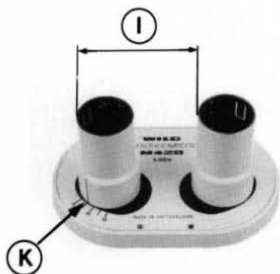
- Separating metal sheet (D) must be on top of cover disk (E).
- Measure above the tubes of the eyepieces the distance (I) and set the eye base index (K) to the measured distance by rotating the tube of the eyepiece.

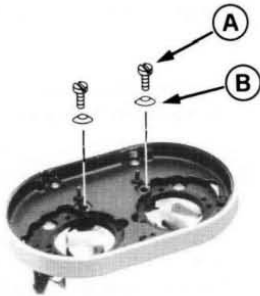
Indication pour le montage:

- La plaque de séparation (D) doit se trouver au-dessus de la plaque de recouvrement (E).
- Mesurer la distance (I) et, en tournant le tube porte-oculaire, régler l'index de la distance interpupillaire (K) sur la valeur mesurée.

Indicación para el montaje:

- El placa separadora (D) debe estar encima de la disco de recubrimiento (E).
- Medir la distancia (I) y, girando el tubo, ajustar el índice de dioptrías (K) en el valor medido.





Achtung: Die 2 Porroprismen (E) nicht aus der Fassung demontieren, Fabrikjustierung.

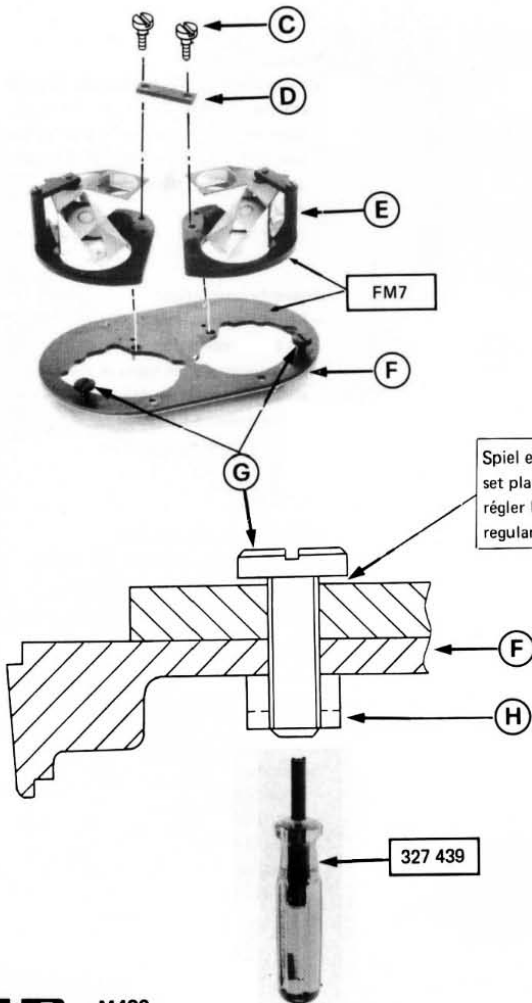
Montagehinweis:

Durch Verdrehen der Schraube (G) 0,01 ÷ 0,03mm Spiel einstellen.

Caution: do not take the two porro prisms (E) out of their mount. Factory adjustment

Assembly instruction:

Set backlash to 0,01 to 0,03mm by rotating screw (G) .



Attention: Ne pas enlever les 2 prismes Porro (E) de leur monture.

Réglage d'usine.

Indication pour le montage:

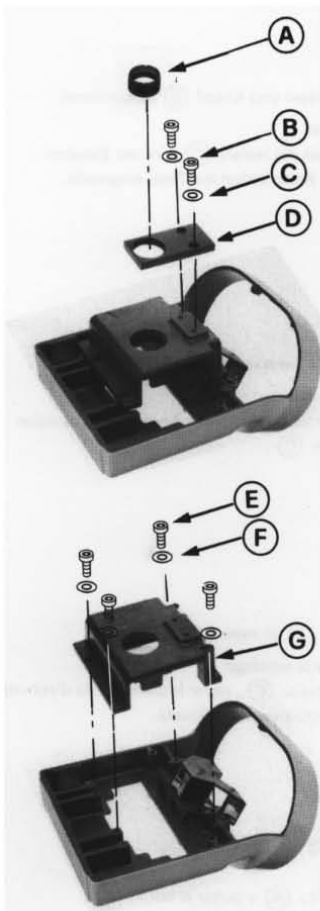
En tournant la vis (G) , régler le jeu de 0,01 ÷ 0,03mm.

Cuidado: No quitar los 2 prismas Porro (E) de sus monturas. Ajuste de fábrica.

Indicación para el montaje:

Girando el tornillo (G) , regular el juego en 0,01 - 0,03mm.

Spiel einstellen :	
set play :	0,01-0,03mm
régler le jeu :	
regular juego :	



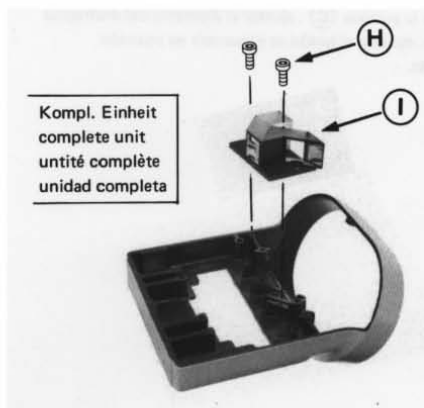
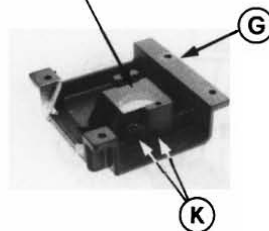
Justierung Tubuslinse (A) , Prisma (G) und (I)
siehe Justieranleitung

For adjusting the tubus lens (A) , the prisms (G)
and (I) see adjustment instructions

Réglage de la lentille du tube (A) et des prismes (G)
et (I) , voir instructions pour le réglage.

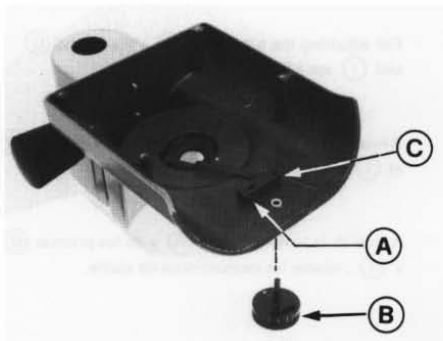
Ajuste de la lente del tubo (A) y de los prismas (G)
y (I) , véanse las instrucciones de ajuste.

Prisma mit Araldit geklebt
prism cemented with Araldit
prisme collé à l'Araldit
prisma pegado con Araldit



Kompl. Einheit
complete unit
unité complète
unidad completa

2 Schrauben (K) nur leicht anziehen.
The 2 screws (K) are tightened lightly only.
Serrer modérément les 2 vis (K) .
Apretar los 2 tornillos (K) moderadamente



Schraube (A) lösen und Knopf (B) demontieren.

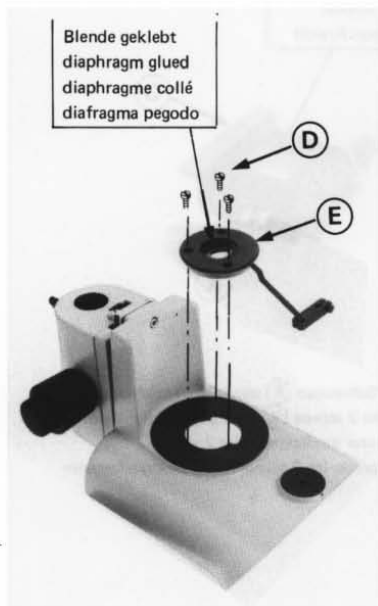
Montagehinweis:

Durch Verdrehen des Hebels (C) wird der Blendendurchmesser in Rastposition auf 7mm eingestellt.

Loosen screw (A) and remove knob (B) .

Assembly instruction:

Adjust diameter of diaphragm to 7mm in latch position by rotating lever (C) .



Desserrer la vis (A) et enlever le bouton (B) .

Indication pour le montage:

En pivotant le levier (C) , régler le diamètre du diaphragme sur 7mm, le bouton étant encliqueté.

Aflojar el tornillo (A) y quitar el botón (B) .

Indicación para el montaje:

Girando la palanca (C) , ajustar el diámetro del diafragma en 7mm. cuando el botón se encuentre en posición enclavada.

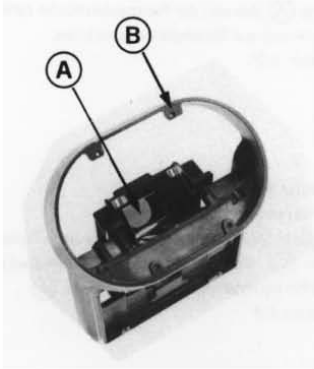
JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE

Justierung Teilerprisma

Bedingung:

- Die Distanz zwischen Prismafläche (A) und Anschraubfläche (B) muss 73mm sein.
- Die Prismafläche (A) muss parallel zur Anschraubfläche (B) ausgerichtet sein.
- Die Prismafläche (C) muss parallel zur Anschraubfläche (D) ausgerichtet sein.



Adjusting the beam splitter prism

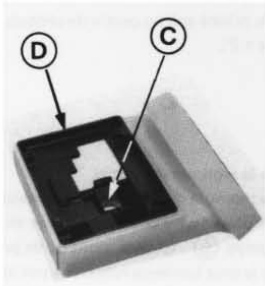
Condition:

- The distance between surface (A) of prism and the fitting surface (B) must be 73mm
- The surface (A) of prism must be parallel to the fitting surface (B)
- The surface (C) of prism must be parallel to the fitting surface (D)

Réglage du prisme séparateur

Conditions:

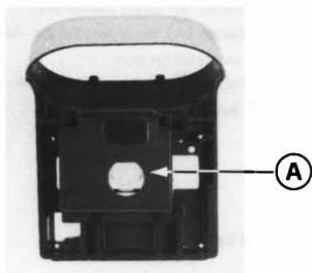
- Distance entre la surface (A) du prisme et la surface d'appui (B) : 73mm
- La surface (A) du prisme doit être parallèle à la surface d'appui (B)
- La surface (C) du prisme doit être parallèle à la surface d'appui (D)



Ajuste del prisma separador

Condiciones:

- La distancia entre la superficie (A) del prisma y la superficie de apoyo (B) debe medir 73mm.
- La superficie (A) del prisma y la superficie de apoyo (B) deben estar paralelas.
- La superficie (C) del prisma y la superficie de apoyo (D) deben estar paralelas.

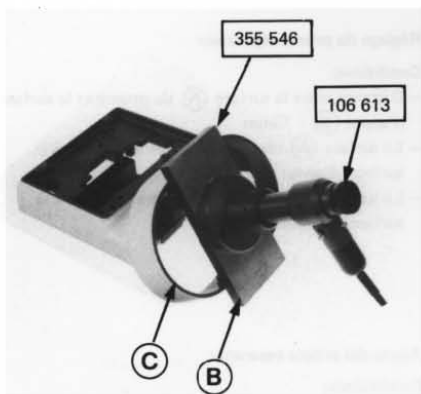


1. Justierung Prismafassung.

- Prismafassung (A) ausgemittelt montieren.
 - Platte (B) mit Autokollimator auf Anschraubfläche (C) legen. Durch Drehen der Prismafassung (A) das von der Prismaoberfläche reflektierte Leuchtkreuz zur Strichplatte zentrieren.
- Toleranz: $\pm 2'$.

1. Adjusting the prism mount

- Fit prism mount (A) symmetrical
 - Place plate (B) with autocollimator onto fitting surface (C). Center the reflected illuminated cross on reticle by rotating the prism mount (A).
- Tolerance $\pm 2'$



1. Réglage de la monture du prisme

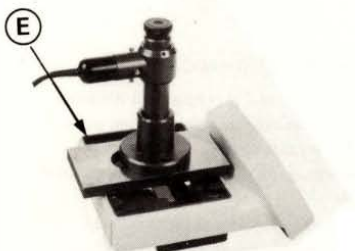
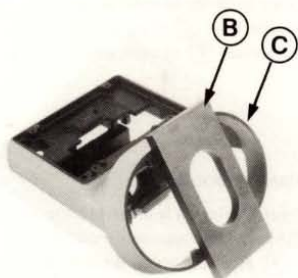
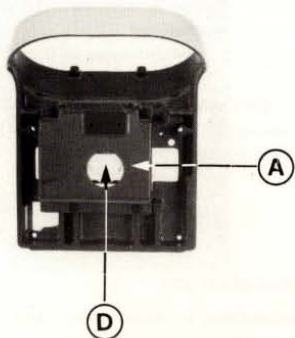
- Monter la monture de prisme (A) en position centrée.
 - Placer la plaque (B) et l'autocollimateur sur la face d'appui (C). Pivoter la monture de prisme (A) jusqu'à ce que la croix lumineuse réfléchie par la surface du prisme soit au centre du réticule.
- Tolérance $\pm 2'$.

1. Ajuste de la montura de prisma

- Montar la montura de prisma (A) en posición central.
 - Colocar la placa (B) y el autocollimador en la superficie de apoyo (C). Girar la montura de prisma (A) hasta que la cruz luminosa reflejada por la superficie del prisma esté en el centro del retículo.
- Tolerancia: $\pm 2'$.

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



2. Justierung Prisma

- Prismafassung (A) ausgemittelt montieren.
- Platte (B) auf Anschraubfläche (C) legen und Distanz mit Schiebelehre messen. Durch Schieben von Prisma (D) Korrekte Distanz einstellen.
Distanz = 73mm + Plattendicke
- Platte (B) mit Autokollimator auf Anschraubfläche (E) legen. Durch Kippen von Prisma (D) das von der Prismaoberfläche reflektierte Leuchtkreuz zur Strichplatte zentrieren.
Toleranz: $\pm 5'$.

2. Adjusting the prism

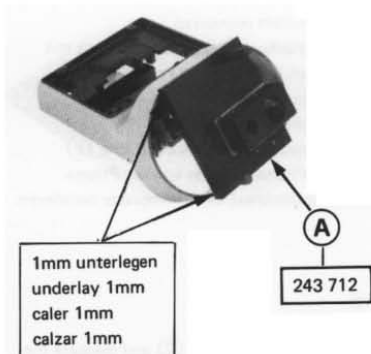
- Fit prism mount (A) symmetrical
- Place plate (B) onto the fitting surface (C) and measure the distance with the caliper. Set correct distance by shifting prism (D)
Distance = 73mm + width of plate
- Place plate (B) with autocollimator onto fitting surface (E). Center the reflected illuminated cross on reticle by tilting prism (D).
Tolerance: $\pm 5'$.

2. Réglage du prisme

- Monter la monture de prisme (A) en position centrée.
- Placer la plaque (B) sur la surface d'appui (C) et mesurer la distance au moyen d'un pied à coulisse. Régler la distance correcte en déplaçant le prisme (D).
Distance: 73mm + épaisseur de la plaque.
- Placer la plaque (B) et l'autocollimateur sur la surface d'appui (E). Basculer le prisme (D) jusqu'à ce que la croix lumineuse réfléchiée par la surface du prisme soit au centre du réticule.
Tolérance $\pm 5'$

2. Ajuste del prisma

- Montar la montura de prisma (A) en posición central.
- Colocar la placa (B) en la superficie de apoyo (C) y medir la distancia con un calibre. Ajustar la distancia correcta desplazando el prisma (D).
Distancia = 73mm + el espesor de la placa.
- Colocar la placa (B) y el autocollimador en la superficie de apoyo (E). Bascular el prisma (D) hasta que la cruz luminosa reflectada por la superficie del prisma esté en el centro del retículo.
Tolerancia: $\pm 5'$.



JUSTIERUNG TEILERPRISMA

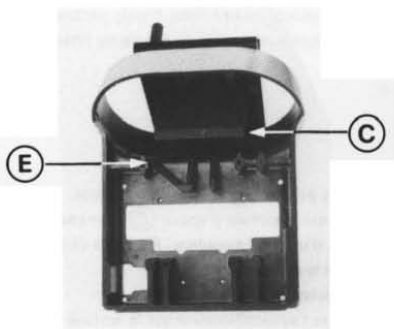
Achtung: Damit das Prisma in der korrekten Distanz montiert wird, muss zwischen Vorrichtung (A) und Optikträger 1mm unterlegt werden.

- Vorrichtung (A) mit 1mm Unterlagen an Optikträger montieren.
- Prisma (B) gegen Kante (C) der Vorrichtung drücken und Prismafassung (D) gegen Anschlagfläche (E) des Optikträgers drücken.

ADJUSTING THE BEAM SPLITTER PRISM

Caution: To ensure fitting the prism in the correct distance, 1mm must be underlayed between Jig (A) and optic carrier.

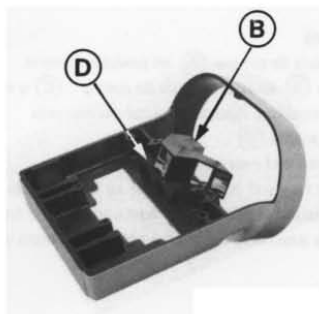
- Fit jig (A) with 1mm underlay to optic carrier
- Press prism (B) against edge (C) of jig and prism mount (D) against surface (E) of optic carrier



REGLAGE DU PRISME SEPARATEUR

Attention: Pour monter le prisme à la distance correcte il faut placer des cales de 1mm. d'épaisseur entre le dispositif de réglage (A) et le support du système optique.

- Monter le dispositif (A) et les cales de 1mm sur le support du système optique.
- Appuyer le prisme (B) contre l'arête (C) du dispositif et appuyer en même temps la monture de prisme contre la butée (E) du support du système optique.



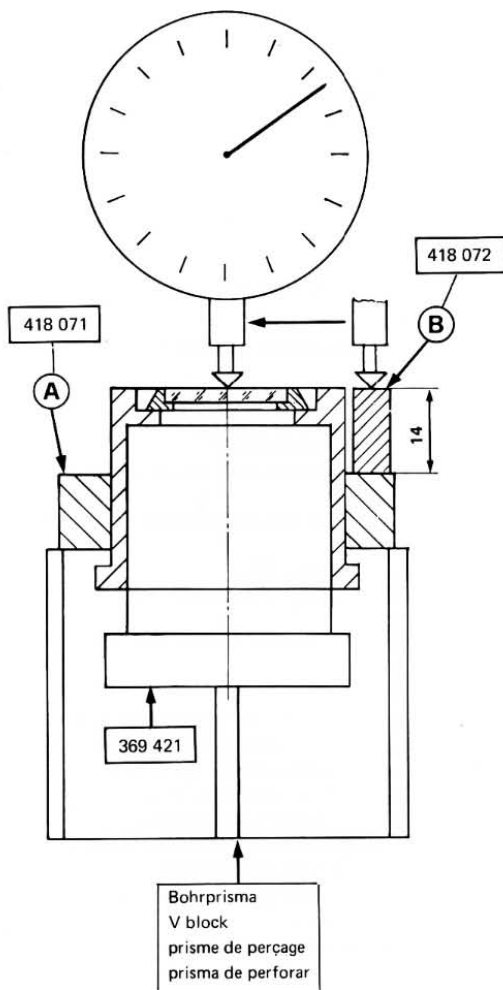
AJUSTE DEL PRISMA SEPARADOR

Cuidado: Para poder montar el prisma en la distancia correcta es necesario colocar un calce de 1mm entre el dispositivo (A) y el porta-ópticas.

- Montar el dispositivo (A) , con calces de 1mm, en el porta-ópticas.
- Empujar el prisma (B) contra el canto (C) del dispositivo y al mismo tiempo apoyar la montura de prisma (D) contra el tope (E) del porta-ópticas.

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



HILFSOKULARE AUSRICHTEN

- Distanzring (A) auf Hilfsokular stecken.
- Mit Distanzlehre (B) und Messuhr Distanz von $14 \pm 0,01$ mm zwischen Strichplatte und Auflagefläche von Distanzring einstellen.
- Distanzring (A) klemmen.

ADJUST AUXILIARY EYEPIECES

- Stick spacer ring (A) onto auxiliary eyepiece
- Set with distance gage (B) and dial gage distance of $14 \pm 0,01$ mm between reticle and reference surface
- Lock spacer ring (A).

REGLAGE DES OCULAIRES AUXILIAIRES

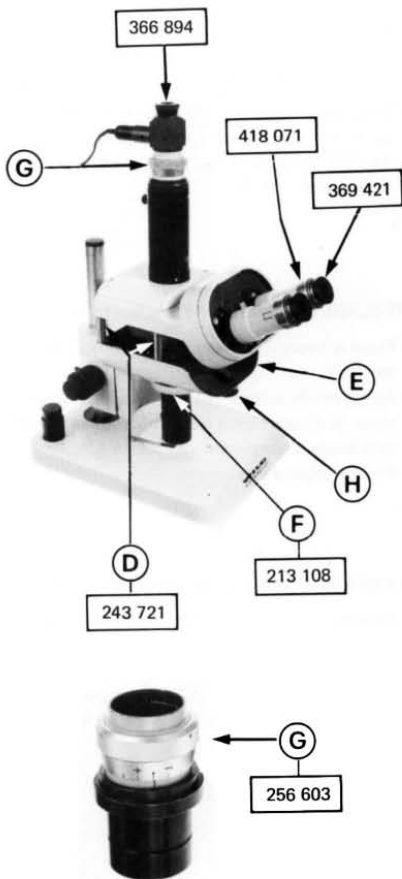
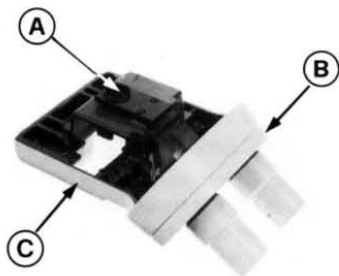
- Placer la bague d'écartement (A) sur l'oculaire auxiliaire.
- Au moyen de la jauge (B) et d'un comparateur, régler la distance entre le réticule et la surface d'appui de la bague d'écartement (A) sur $14 \pm 0,01$ mm.
- Fixer la bague d'écartement.

AJUSTE DE LOS OCULARES AUXILIARES

- Colocar el anillo distanciador (A) en el ocular auxiliar.
- Mediante la medida de calibre (B) y un comparador, ajustar la distancia $14 \pm 0,01$ mm entre el retículo y la superficie de apoyo del anillo distanciador.
- Fijar el anillo distanciador (A).

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



enthalten in Justiertubus 200mm 243 719
incl. in adjusting tube 200mm 243 719
incl. dans tube d'ajustage 200mm 243 719
incl. en tubo de ajuste 200mm 243 719

JUSTIERUNG TUBUSLINSE UND BINOKULARTUBUS

Vorbereitung:

- Tubuslinse (A) und Binokulartubus (B) ausgemittelt an Optikträger (C) montieren.
- Optikträger (C) getrennt durch Auflagen (D) auf Unter-
teil (E) montieren.
- Spiegel (F) an Ringschwalbe drücken.
- Hilfsokulare mit Distanzring (siehe Seite 11) in Okularrohre
stecken.
- Justierstutzen (G) mit Autokollimationsokular in Tragrohr
stecken.
- Blende (H) ganz öffnen.

ADJUSTING TUBES LENS AND BINOCULAR TUBE

Preparation:

- Fit tube lens (A) and binocular tube symmetrical to optical
carrier (C).
- Fit optical carrier (C), separated by supports (D) to lower
part (E).
- Press mirror (F) against ring dovetail
- Insert auxiliary eyepieces with spacer ring (see pg 11) into
eyepiece tubes
- Insert adjusting tube (G) with autocollimation eyepiece into
carrier tube
- Completely open diaphragm (H).

REGLAGE DE LA LENTILLE DU TUBE ET DU TUBE
BINOCULAIRE

Préparations:

- Monter la lentille du tube (A) et le tube binoculaire (B)
en position centrée sur le support du système optique (C).
- Monter le support du système optique (C) et la partie
inférieure (E), séparés par les cylindres d'écartement (D).
- Appuyer le miroir (F) contre la queue d'aronde.
- Introduire les oculaires auxiliaires avec bague d'écartement
(voir page 11) dans les tubes porte-oculaires
- Introduire le tube de réglage (G) et l'oculaire d'autocoli-
mation dans le tube porteur.
- Ouvrir complètement le diaphragme (H).

AJUSTE DE LA LENTE DEL TUBO Y DEL TUBO BINOCULAR

Preparaciones:

- Montar la lente del tubo (A) y el tubo binocular (B) en
posición central en el porta-ópticas (C).
- Montar el porta-ópticas (C) y la parte inferior (E) separados
por los cilindros distanciadores (D).
- Empujar el espejo (F) contra la cola de milano.
- Introducir los oculares auxiliares con anillo distanciador
(véase pag. 11) en los tubos porta-oculares.
- Introducir el empalme de ajuste (G) y el autocolimador en el
tubo portador.
- Abrir el diafragma (H) completamente

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



JUSTIERUNG TUBUSLINSE

1. Zentrierung

Das vom Spiegel (A) reflektierte Leuchtkreuz muss zur Strichplatte des Autokollimationsokulars (B) zentriert sein.

Toleranz: Kleiner Kreis des Autokollimationsokulars.

Korrektur: Tubuslinsenträger (C) schieben.

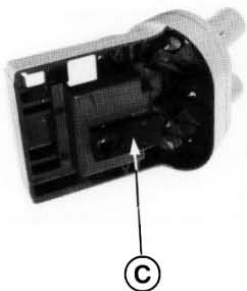
ADJUSTING TUBE LENS

1. Centering

The illuminated cross reflected from mirror (A) must be centered relative to the reticle of autocollimation eyepiece (B).

Tolerance: Small circle of autocollimation eyepiece.

Correction: Shift carrier of tube lens (C).



REGLAGE DE LA LENTILLE DU TUBE

1. Centrage

La croix lumineuse réfléchiée par le miroir (A) doit être centrée par rapport au réticule de l'oculaire d'autocollimation (B).

Tolérance: Petit cercle de l'oculaire d'autocollimation.

Correction: Déplacer le support (C) de la lentille du tube.

AJUSTE DE LALENTE DEL TUBO

1. Centraje

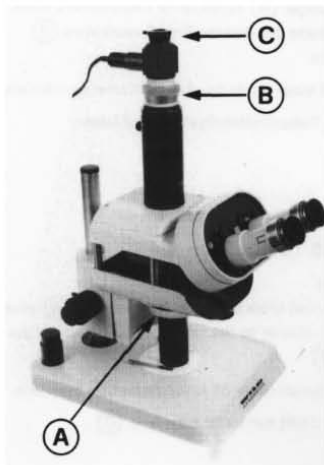
La cruz luminosa reflectada por el espejo (A) debe ser centrada respecto al retículo de ocular de autocollimación (B).

Tolerancia: Círculo pequeño del ocular de autocollimación.

Corrección: Desplazar el soporte (C) de la lente del tubo.

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



2. Bildhöhe

Das vom Spiegel (A) reflektierte Leuchtkreuz muss bei Dioptrie-Nullstellung des Justierstutzens (B) in der Strichplattenebene des Autokollimations-Okulars (C) scharf abgebildet sein.

Toleranz: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 Intervall = $0,6\text{mm}$

Korrektur:

Bild zu hoch: Tubuslinse (D) nach unten.

2. Height of image

The illuminated cross reflected from mirror (A) must appear sharp in reticle plane of the autocollimation eyepiece (C) when diopter setting of adjusting tube (B) is on zero.

Tolerance: $\pm 0,1\text{mm}$. 1 Interval = $0,6\text{mm}$

Correction:

Image too high: shift tube lens (D) down.

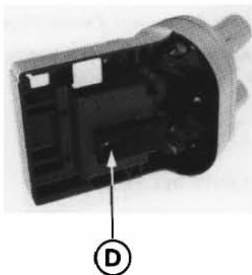
2. Hauteur de l'image

La croix lumineuse réfléchié par le miroir (A) doit former une image nette dans le plan du réticule de l'oculaire d'autocollimation (C), quand la bague des dioptries du tube de réglage (B) se trouve sur zéro.

Tolérance: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 intervalle = $0,6\text{mm}$.

Correction:

Image trop haute: Lentille du tube (D) vers enbas.



2. Altura de la imagen

Quando el anillo de dioptrías del tubo de ajuste (B) se encuentra en cero, la cruz luminosa reflectada por el espejo (A) debe formar una imagen nítida en el plano del retículo del ocular de autocollimación (C).

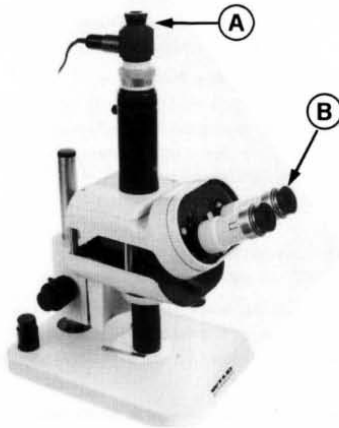
Tolerancia: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 intervalo = $0,6\text{mm}$.

Corrección:

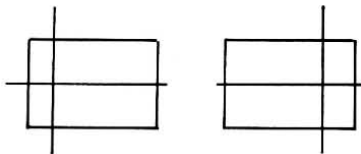
Imagen demasiado alta: Lente del tubo (D) hacia abajo.

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



Toleranzfeld
tolerance field
zone de tolérance
zona de tolerancia



links
left
gauche
izquierdo

rechts
right
droite
derecho

JUSTIERUNG BINOKULARTUBUS

1. Binokulare Justierung.

- Das Leuchtkreuz des Autokollimationsokulars (A) muss in beiden Okularrohren innerhalb des Toleranzfeldes des Hilfsokulars (B) liegen.
- Die Höhendifferenz vom linken zum rechten Rohr darf nicht grösser sein als die Hälfte des Toleranzfeldes.
- Diese Werte sind im ganzen Augenabstandsverstellbereich einzuhalten.

ADJUSTING BINOCULAR TUBE

1. Binocular adjustment

- The illuminated cross of the autocollimation eyepiece (A) must be within the tolerance field of the auxiliary eyepiece (B) for both eyepiece tubes.
- The difference in height from the left to the right tube may not exceed the half of the tolerance field
- These tolerances are valid for the whole range of the eyebase.

REGLAGE DU TUBE BINOCULAIRE

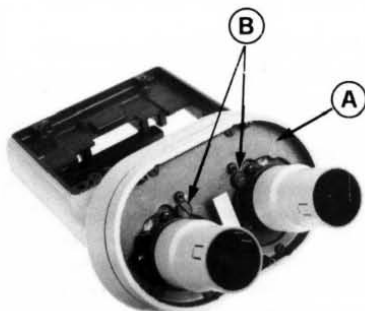
1. Réglage binoculaire

- Dans les deux tubes porte-oculaires la croix lumineuse de l'oculaire d'autocollimation (A) doit se trouver dans la zone de tolérance de l'oculaire auxiliaire (B).
- La différence verticale entre le tube gauche et le tube droit ne doit pas dépasser la moitié de la zone de tolérance.
- Ces valeurs de tolérance doivent être observées dans tout le domaine d'écartement pupillaire.

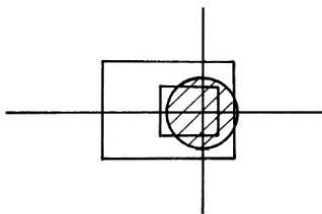
AJUSTE DEL TUBO BINOCULAR

1. Ajuste binocular

- En ambos tubos porta-oculares, la cruz luminosa del ocular de autocollimación (A) debe encontrarse dentro de la zona de tolerancia del ocular auxiliar (B).
- La diferencia vertical entre el tubo izquierdo y el tubo derecho no debe ser más grande que la mitad de la zona de tolerancia.
- Estas tolerancias deben ser observadas en todo el sector de la distancia interpupilar.



Toleranzfeld
tolerance field
zone de tolérance
zona de tolerancia



Korrektur gemeinsame Zentrierfehler

Frontplatte (A) parallel schieben

Korrektur Binokulare Fehler

Höhenfehler: Frontplatte (A) drehen.

Seitenfehler: Schraube (B) lösen und Tubusrohr zusammen mit Drehteller schieben.

Toleranz Binokulartubus zum Phototubus:

Im rechten Tubusrohr muss die Strichplatte des Hilfsokulars innerhalb des kleinen Kreises des Autokollimationsokulars liegen. Die Phototubusmitte muss aber immer im Bereich zwischen beiden Tubusrohren liegen.

Correction of common centering errors

Shift front plate (A) parallel

Correction of binocular errors

Vertical error: rotate front plate (A)

Lateral error: loosen screw (B) and shift tube together with rotating disk.

Tolerance of binocular tube relative to photo tube:

In the right tube the reticle of the auxiliary eyepiece must be within the small circle of the autocollimation eyepiece. The middle of the photo tube must always be in the range between the two eyepiece tubes.

Correction des erreurs de centrage communes.

Déplacer la plaque frontale (A) parallèlement.

Correction des erreurs binoculaires

Erreurs verticales: Incliner la plaque frontale (A).

Erreurs latérales: Desserrer la vis (B), déplacer le tube porte-oculaire et le disque tournant.

Tolérance entre tube binoculaire et tube photographique:

Dans le tube droit, le réticule de l'oculaire auxiliaire doit se trouver dans le petit cercle de l'oculaire d'autocollimation. Le centre du tube photographique doit toujours se trouver dans la zone entre les deux tubes porte-oculaires.

Corrección de errores de centrado común.

Desplazar la placa frontal (A) paralelamente.

Corrección de errores binoculares

Errores verticales: Inclinar la placa frontal (A).

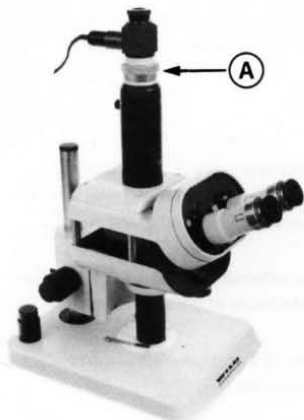
Errores laterales: Aflojar los tornillos (B) y desplazar el tubo porta-ocular junto con el disco giratorio.

Tolerancia entre el tubo binocular y el tubo fotográfico:

En el tubo derecho, el retículo del ocular auxiliar debe encontrarse dentro del círculo pequeño del ocular de autocollimación. El centro del tubo fotográfico debe encontrarse siempre en la zona entre ambos tubos.

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



2. Tubuslänge

Die Differenz zwischen Phototubus und

- rechtem Tubusrohr darf nicht mehr als 0,1mm betragen.
- linkem Tubusrohr darf nicht mehr als 0,2mm betragen.
- Durch Drehen der Dioptrieverstellung am Okularstutzen (A) Strichplatte des Hilfsokulars in der Strichplattenebene des Autokollimationsokulars scharf abbilden.
Fehler ablesen. 1 Intervall = 0,6mm

Korrektur: Tubusrohr an der Abstimfläche (B) abdrehen.

2. Length of tubes

The difference between the photo tube and

- the right eyepiece tube may not exceed 0,1mm
 - the left eyepiece tube may not exceed 0,2mm
 - focus the reticle of the auxiliary eyepiece into the plane of the autocollimation eyepiece by rotating the diopter setting at the adjusting tube (A).
- Read error. 1 Interval = 0,6mm

Correction: Machine off the eyepiece tube at adjusting surface (B) on turning lathe.

2. Longueur du tube

La différence entre le tube photographique et:

- le tube porte-oculaire droit ne doit pas dépasser 0,1mm
- le tube porte-oculaire gauche ne doit pas dépasser 0,2mm
- En tournant la bague de réglage des dioptries du manchon de l'oculaire, former une image nette du réticule de l'oculaire auxiliaire dans le plan du réticule de l'oculaire d'autocollimation. Lecture de l'erreur. 1 intervalle = 0,6mm.

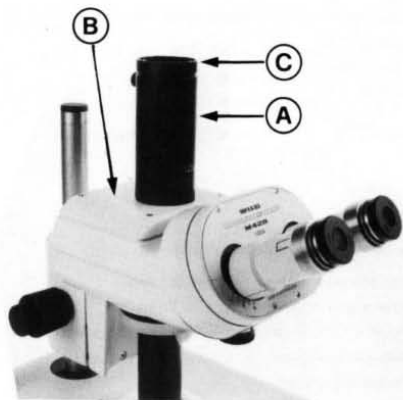
Correction: Retoucher la surface (B) du tube porte-oculaire au tour.

2. Largo del tubo

La diferencia entre el tubo fotográfico y :

- el tubo porta-oculares derecho no debe ser mayor de 0,1mm
- el tubo porta-oculares izquierdo no debe ser mayor de 0,2mm.
- Girando en el empalme del ocular (A) del anillo de ajuste de las dioptrías, formar una imagen nítida del retículo del ocular auxiliar en el plano del retículo del ocular de autocollimación.
Lectura del error. 1 intervalo = 0,6mm.

Corrección: Rebajar la superficie (B) del tubo porta-ocular en el torno.



JUSTIERUNG PHOTOTUBUS

Dieser Justiervorgang ist nur notwendig nach einer Demontage des Tragrohres (A) vom Deckel (B) oder des Abstimmringes (C).

1. Zentrierung

Das vom Spiegel (D) reflektierte Leuchtkreuz muss zur Strichplatte des Autokollimationsokulars (E) zentriert sein.

Toleranz: Kleiner Kreis des Autokollimationsokulars.

Korrektur: Tragrohr (A) schieben.

ADJUSTMENT OF PHOTO TUBE

This adjustment is only necessary after removing the carrier tube (A) from cover (B) or adjusting ring (C).

1. Centering:

The illuminated cross reflected from mirror (D) must be centered relative to the reticle of the autocollimation eyepiece (E).

Tolerance: small circle of autocollimation eyepiece

Correction: shift carrier tube (A).



REGLAGE DU TUBE PHOTO.

Cette opération de réglage est uniquement nécessaire après avoir démonté le tube-porteur (A) du couvercle (B) ou la bague de réglage (C).

1. Centrage

La croix lumineuse réfléchiée par le miroir (D) doit être centrée par rapport au réticule de l'oculaire d'autocollimation (E).

Tolérance: Petit cercle de l'oculaire d'autocollimation.

Correction: Déplacer le tube photo (A).

AJUSTE DEL TUBO FOTOGRAFICO

Esta operación solo es necesaria después de haber quitado el tubo portador (A) de la tapa (B), o el anillo de ajuste (C).

1. Centraje

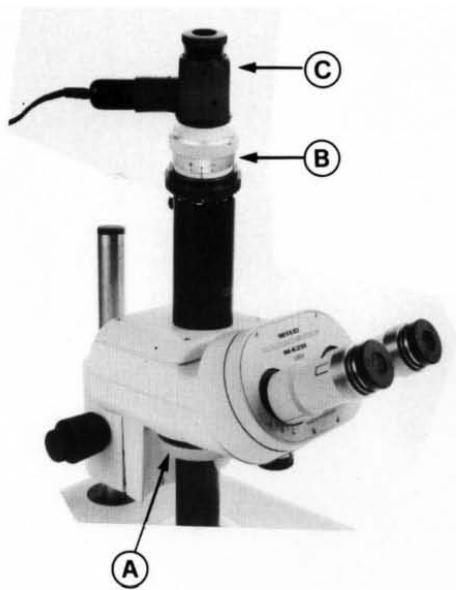
La cruz luminosa reflejada por el espejo (D) debe estar centrada respecto al retículo del ocular de autocollimación (E).

Tolerancia: Círculo pequeño del ocular de autocollimación

Corrección: Desplazar el tubo portador (A).

JUSTIERANLEITUNG
ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

INSTRUCTIONS DE REGLAGE
INSTRUCCIONES DE AJUSTE



2. Bildhöhe

Das vom Spiegel (A) reflektierte Leuchtkreuz muss bei Dioptrie-Nullstellung des Justierstutzens (B) in der Strichplattenebene des Autokollimationsokulars (C) scharf abgebildet sein.

Toleranz: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 Intervall = $0,6\text{mm}$

Korrektur: Abstimmung (D) abdrehen.

2. Hight of Image

The illuminated cross reflected from mirror (A) must be focused in the plane of the reticle of the autocollimation eyepiece (C) when the diopter setting at the adjusting tube (B) is on zero.

Tolerance: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 interval = $0,6\text{mm}$

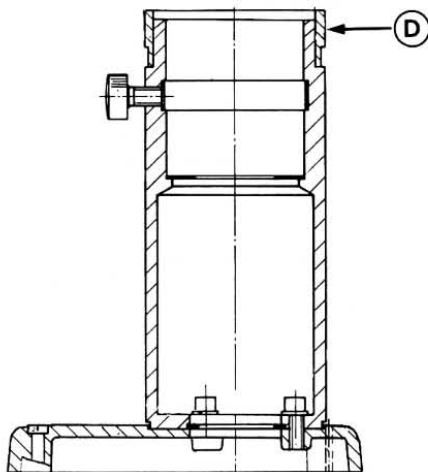
Correction: Machine off adjusting ring (D) on turning lathe.

2. Hauteur de l'image

La croix lumineuse réfléchié par le miroir (A) doit former une image nette dans le plan du réticule de l'oculaire d'autocollimation (C) quand la bague des dioptries du tube de réglage (B) se trouve sur zéro.

Tolérance: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 intervalle = $0,6\text{mm}$

Correction: Retoucher la bague d'ajustage (D) au tour.

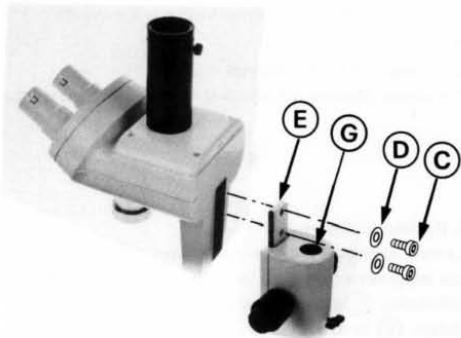
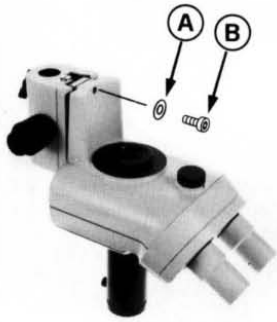


2. Altura de la imagen

La cruz luminosa reflectada por el espejo (A) debe formar una imagen nítida en el plano del retículo del ocular de autocollimación (C), cuando el anillo de dioptrías del empalme de ajuste (B) se encuentra en cero.

Tolerancia: $\pm 0,1\text{mm}$, 1 intervalo = $0,6\text{mm}$.

Corrección: Rebajar el anillo de ajuste (D) en el torno.

**Montagehinweis:**

Durch Drehen des Gehäuses (F) Säulenbohrung (G) innerhalb $\pm 5'$ zur Anschraubfläche (H) ausrichten.

Assembly instruction:

Position hole (G) within $\pm 5'$ relative to fitting surface (H) by rotating housing (F).

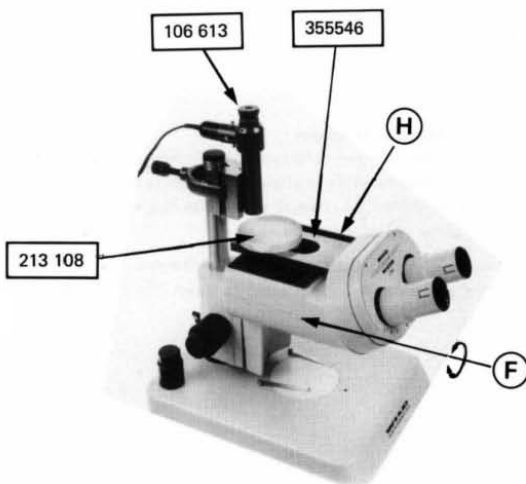
Indication pour le montage:

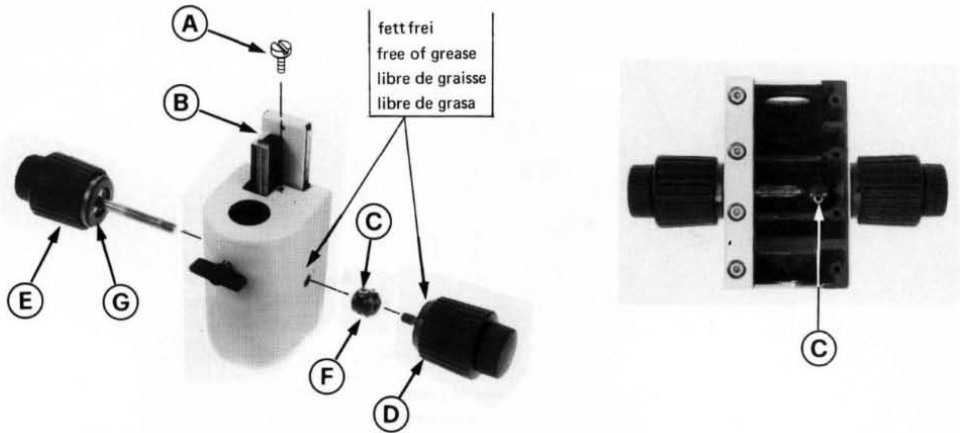
Aligner le canal de la colonne (G) par rapport à la surface d'appui (H) en inclinant le boîtier (F).

Tolérance : $\pm 5'$

Indicación para el montaje:

Girando la caja (F), alinear la perforación para la columna (G) con la superficie de apoyo (H).
Tolerancia: $\pm 5'$.





Ausführung Grob-Feintrieb beidseitig.

Schraube (A) demontieren. Schlitten (B) nach oben schieben, 2 Schrauben (C) lösen und Grob-Feintrieb (D) und (E) ausschrauben.

Montagehinweis:

- Der Klemmring (F) muss zu beiden Achsen ausgemittelt montiert sein.
- Durch Anziehen oder Lösen der beiden Grobtriebknöpfe Verstellmoment bei unbelastetem Triebkasten von 30-40 Ncm einstellen.
- Die Bremscheiben (G) und die Auflageflächen am Gehäuse müssen absolut fettfrei sein.

Version coarse-fine movement two-sided.

Remove screw (A) . Shift carriage (B) upwards, slacken 2 screws (C) and unscrew coarse-and fine movements (D) and (E) .

Assembly instructions:

- Clamping ring (F) must be mounted symmetrical on both spindles.
- By tightening or loosening the two coarse movements knobs adjust the braking torque of the pinion spindle with no load on the carriage to 30-40 Ncm.
- Brake disks (G) and contact surface on housing must be free of grease.

Version avec mouvement rapide et fin des deux côtés

Enlever la vis (A) . Déplacer le chariot (B) vers le haut, desserrer les 2 vis (C) et dévisser le mouvement rapide et fin (D) et (E) .

Indication pour le montage:

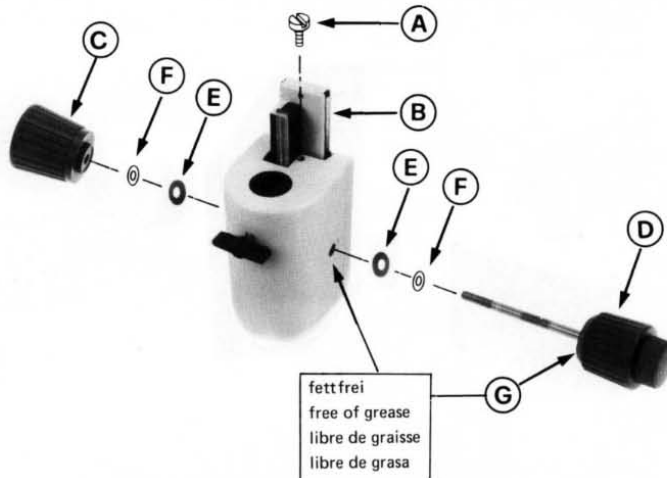
- La bague de serrage (F) doit être centrée par rapport aux deux axes.
- En vissant plus ou moins les deux boutons du mouvement rapide, régler le couple de 30-40 Ncm, la boîte de commande étant déchargée.
- Les rondelles de frein (G) et les faces d'appui du boîtier doivent être parfaitement dégraissées.

Versión con movimiento rápido y fino de ambos lados

Quitar el tornillo (A) . Empujar la corredera (B) hacia arriba, aflojar los 2 tornillos (C) y desatornillar el movimiento rápido y fino (D) y (E) .

Indicación para el montaje:

- El anillo de sujeción (F) debe estar centrado respecto a ambos ejes.
- Apretando o soltando ambos botones del movimiento rápido, regular el momento de giro a 30-40 Ncm, cuando la caja de mando esté descargada.
- La arandela de freno (G) y la superficie de apoyo en la caja deben estar absolutamente libres de grasa.



Ausführung Grob-Feintrieb einseitig.

Schraube (A) demontieren, Schlitten (B) nach oben schieben, Knopf (C) festhalten und Knopf (D) mit Achse, ausschrauben Federscheiben (E) und Gleitscheiben (F) demontieren.

Montagehinweis:

- Die Bremsscheibe (G) und die Auflagefläche am Gehäuse müssen absolut fettfrei sein.
- Durch Lösen oder Anziehen von Knopf (C) Verstellmoment bei unbelastetem Triebkasten von 30-40 Ncm einstellen.

Version coarse-fine adjustment one-sided.

Remove screw (A) , shift carriage (B) upwards. Hold knob (C) and unscrew knob (D) with pinion spindle, spring washers (E) and sliding disks (F) .

Assembly instructions:

- Brake disks (G) and contact surface on housing must be free of grease.
- By loosening or tightening knob (C) adjust braking torque with no load on the carriage to 30-40 Ncm.

Version avec mouvement rapide et fin d'un seul côté.

Enlever la vis (A) . Déplacer le chariot (B) vers le haut, tenir le bouton (C) et dévisser le bouton (D) et l'axe, les rondelles ressorts (E) et les rondelles en téflon (F) .

Indication pour le montage:

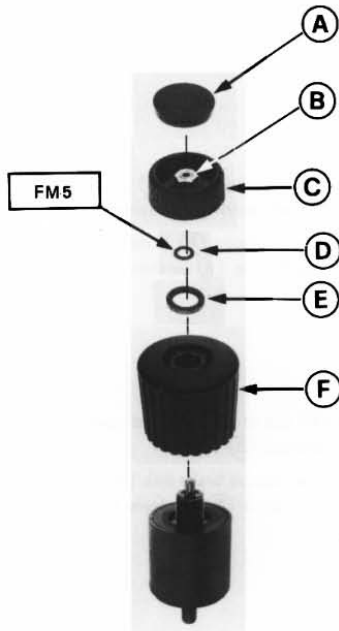
- La rondelle de frein (G) et la face d'appui du boîtier doivent être parfaitement dégraissées.
- En vissant plus ou moins le bouton (C) , régler le couple de 30-40 Ncm, la boîte de commande étant déchargée.

Versión con movimiento rápido y fino de un solo lado

Quitar el tornillo (A) . Empujar la corredera (B) hacia arriba, fijar el botón (C) y destornillar el botón (D) con el eje, las arandelas elásticas y las arandelas de teflón (F) .

Indicación para el montaje:

- La arandela de freno (G) y la superficie de apoyo en la caja deben estar absolutamente libres de grasa.
- Apretando o soltando el botón (C) , regular el momento de giro a 30-40 Ncm, cuando la caja de mando está descargada.



Deckel (A) demontieren. Mutter (B) lösen, Feintriebknopf (C) U/Scheibe (D) demontieren. Gewinding (E) und Grobtriebknopf (F) ausschrauben.

Remove cover (A) and slacken nut (B) . Remove fine movement knob (C) , washer (D) . Unscrew threaded ring (E) and coarse movement knob (F) .

Enlever le couvercle (A) . Desserrer l'écrou (B) , enlever le bouton du mouvement fin (C) et la rondelle (D) . Dévisser la bague filetée (E) et le bouton du mouvement rapide (F) .

Quitar la tapa (A) . Aflojar la tuerca (B) , quitar el botón del movimiento fino (C) y la arandela (D) . Desatornillar el anillo roscado (E) y el botón del movimiento rápido (F) .

Die Ritzelachse (M) ist in den Käfig (K) eingeschraubt und mit Araldit geklebt.

Montagehinweis:

Durch Verdrehen von Gewinding (G) Drehmoment einstellen 38-42 Ncm.

Pinion spindle (M) is screwed into cage (K) and cemented with Araldite.

Assembly instruction:

By turning threaded ring (G) adjust braking torque to 38-42 Ncm.

L'axe denté (M) est vissé dans la cage (K) et collé ensuite à l'Araldit.

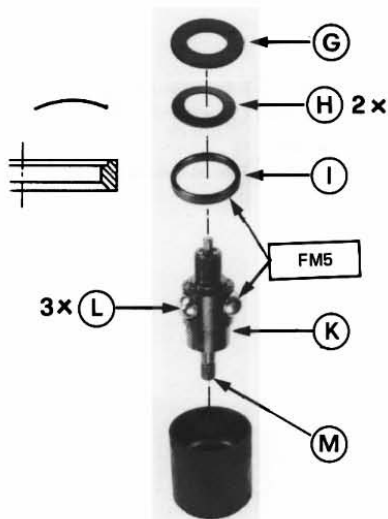
Indication pour le montage:

Régler le couple de 38-42 Ncm en tournant la bague filetée (G) .

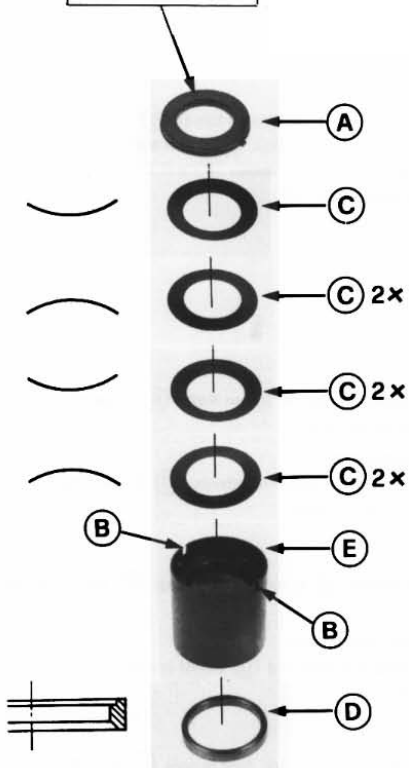
El eje dentado (M) está atornillado en el casquillo de bolillas (K) y pegado con Araldit.

Indicación para el montaje:

Girando el anillo roscado (G) , regular el momento de giro a 38-42 Ncm.



Bremsscheibe geklebt
 Brake disk cemented
 Rondelle de frein collé
 Disco de freno pegado



Bremsscheibe (A) aus den Schlitzen (B) drücken.
 8 Tellerfedern (C) und Laufring (D) demontieren.

Montagehinweis: Bremsscheibe (A) in den Schlitzen (B)
 der Büchse (E) verstemmen.

Push brake disk (A) out of slots (B) and remove 8 spring
 washer (C) and ball race (D) .

Assembly instruction: Secure brake disk (A) in the
 slots (B) of sleeve (E) .

Expulser la rondelle de frein (A) des rainures (B) . En-
 lever les 8 rondelles ressorts (C) et la bague (D) .

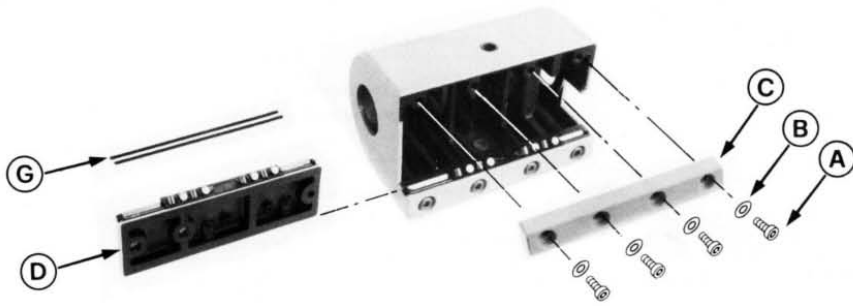
Indication pour le montage:

Rabattre la rondelle de frein (A) dans les rainures (B)
 de la douille (E) .

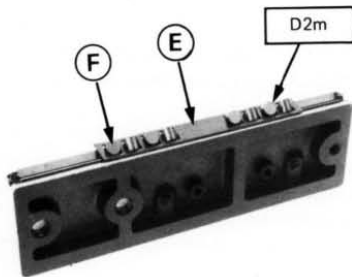
Expulsar el disco de freno (A) de las ranuras (B) .
 Quitar los 8 resortes de disco (C) y el anillo (D) .

Indicación para el montaje:

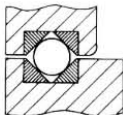
Retundir el disco de freno (A) en las ranuras (B) del
 manguito (E) .



Neue Ausführung Rollen
new version rollers
nouvelle version rouleaux
versión nueva rodillos



Alte Ausführung Kugeln
old version balls
ancienne version billes
versión antigua bolillas



Triebkasten seitwärts ablegen. Schrauben (A), U/Scheiben (B), Führungsleiste (C), Schlitten (D), Käfige (E), Rollen (F) und Dreieckstäbe (G) demontieren.

Montagehinweis:

Rollen (F) und Dreieckstäbe (G) in korrekter Position montieren, siehe Photo und Zeichnung. Montage Schlitten siehe Seite 24

Lay housing on its side and remove screws (A), washers (B), guide bar (C), carriage (D), cages (E), rollers (F) and triangular bars (G).

Assembly instructions:

Mount rollers (F) and triangular bars (G) in correct position, see picture and drawing. Assembly of carriage see page 24

Poser le boîtier sur le côté. Enlever les vis (A), les rondelles (B), le chariot (D), la cage (E), les rouleaux (F) et les guides triangulaires (G).

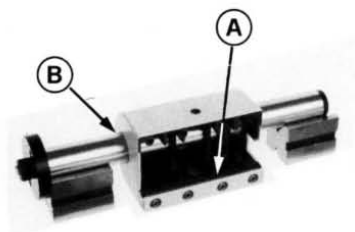
Indication pour le montage:

Monter les rouleaux (F) et les guides triangulaires (G) en position correcte. Voir photo et croquis. Montage du chariot, voir page. 24

Poner de costado la caja de mando. Quitar los tornillos (A), las arandelas (B), la corredera (D), la jaula de bolillas (E), los rodillos (F) y las barras triangulares (G).

Indicación para el montaje:

Montar los rodillos (F) y las barras triangulares (G) en posición correcta. Véanse foto y dibujo. Montaje de la corredera, véase página 24

**Montagehinweis:**

Die Kugelbahn (A) muss innerhalb 0.08mm parallel zur Säulenbohrung (B) ausgerichtet sein.

Assembly instruction:

The ball bearing track (A) must be aligned parallel to the column bore-hole (B) within 0.08mm

Indication pour le montage:

Le chemin de billes (A) doit être parallèle, avec une précision de 0.08mm, à l'axe de l'alésage de la colonne (B).

Indicación para el montaje:

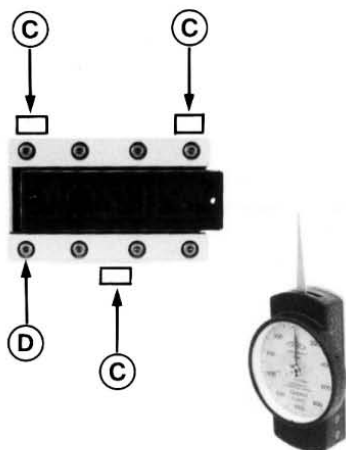
La ranura de carrera de las bolillas (A) debe ser alineada respecto a la perforación para la columna (B) con una precisión de 0.08mm.

Montagehinweis Kugelbahn:

Der Schlitten muss sich ohne Ritzelachse mit $5 \pm 1,5$ N schieben lassen. Triebkasten montieren. Im Schraubstock an 3 Punkten (C) klemmen, bis sich der Schlitten mit ca 10N schieben lässt. Schrauben (D) anziehen.

Montagehinweis Rollenbahn:

Triebkasten montieren und im Schraubstock an 3 Punkten (C) klemmen bis sich der Schlitten mit 0,8- 1N schieben lässt. Schrauben (D) anziehen.

**Assembly instruction for ball track:**

The carriage must move with $5 \pm 1,5$ N, when the pinion-axis is not engaged. Mount drive housing and clamp in vise at 3 points (C) until the carriage moves with approx. 10N. Tighten screws (D).

Assembly instruction for roller track:

Mount drive housing and clamp in vise at 3 points (C) until the carriage moves with approx. 0,8-1N. Tighten screws (D).

Indications de montage pour glissière à billes

Le chariot doit pouvoir être déplacé avec une force de $5N \pm 1,5N$. Monter le chariot E et le chemin de billes F. Serrer dans un étau en 3 points (C), jusqu'à ce que le chariot se déplace avec une force de env. 10N. Serrer les vis (D).

Indications de montage pour glissière à rouleaux

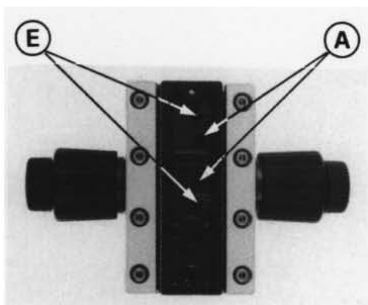
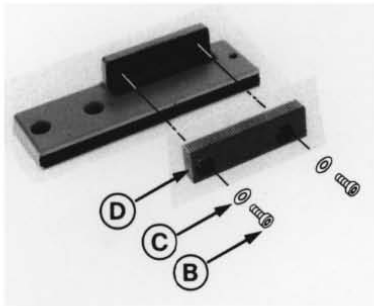
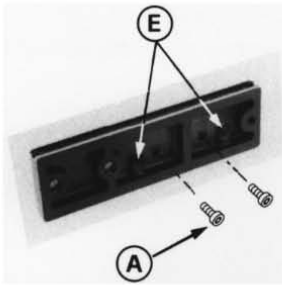
Serrer dans un étau en 3 points (C), jusqu'à ce que le chariot se déplace avec une force de env. 0,8-1N. Serrer les vis (D).

Indicación de montaje para corredera de bolillas

La corredera debe dejarse desplazarse con una fuerza de $5N \pm 1,5N$. Montar la corredera E y el listón de guía F. Apretar la caja en 3 puntos (C) en una morsa hasta que la corredera se deje desplazar con fuerza de aprox. 10N. Apretar los tornillos (D).

Indicación de montaje para corredera de rodillos

Apretar la caja en 3 puntos (C) en una morsa hasta que la corredera se deje desplazarse con una fuerza de aprox 0,8-1N. Apretar los tornillos (D).




 0.02 - 0.05 mm

Montagehinweis:

- 2 Schrauben (B) anziehen und wieder 1/8 Umdrehung lösen.
- 2 Schrauben (A) anziehen, bis die Zahnstange (D) auf den Schrauben (E) aufliegt.
- Durch Lösen und Anziehen der Schrauben (A) und (E) 0,05mm Spiel zwischen Zahnstange und Ritzel einstellen.

Assembly instruction:

- Tighten the 2 screws (B) and release again by 1/8 of a turn.
- Tighten 2 screws (A) until rack (D) rests on the screws (E).
- Set clearance between rack and pinion to 0,02 - 0,05mm by means of 2 screws (A) and (E).

Indication pour le montage:

- Serrer les 2 vis (B) puis les desserrer de 1/8 de tour..
- Serrer les 2 vis (A) jusqu'à ce que la crémaillère (D) repose sur la vis (E).
- Régler un jeu de 0,02 - 0,05mm entre l'axe denté et la crémaillère en serrant ou desserrant les vis (A) et (E).

Indicación para el montaje:

- Apretar ambos tornillos (B) y soltarlos 1/8 de vuelta.
- Apretar ambos tornillos (A) hasta que la cremallera (D) apoye sobre los tornillos (E).
- Aflojar o apretar los tornillos (A) y (E) hasta conseguir un juego de 0,02 - 0,05mm entre la cremallera y el eje dentado.

Achtung:

Um die hohe Qualität des Objektivs zu Garantieren, darf es in Service-Werkstätten nur gereinigt und gefettet werden.
Ersatzteile welche die Justierung beeinflussen, sind nicht lieferbar.

Attention:

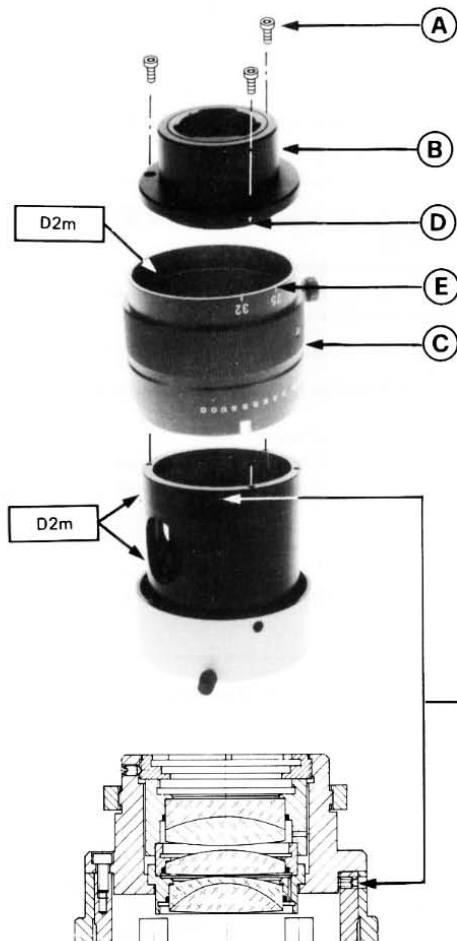
The only work which can be carried out on the objective by Service Departments is cleaning and regreasing. This is to ensure that the high quality of the objective is retained. No spare parts that would affect the adjustment will be made available.

Attention:

Pour garantir sa haute qualité, les ateliers de service ne doivent se charger que du graissage et du nettoyage de l'objectif.
Aucune pièce détachée, pouvant influencer le réglage, ne sera livrée.

Atención:

Para poder garantizar la alta calidad de este objetivo, en un taller de servicio solamente es posible limpiar y engrasarlo.
Solamente son suministrados repuestos que no tienen ninguna influencia sobre el ajuste.

**Montagehinweis:**

Indexmarke (D) zu Skala (E) orientieren.

Assembly instruction:

Position index mark (D) relative to graduation (E).

Indication pour le montage:

Orienter l'index (D) en direction de l'échelle (E).

Indicación para el montaje:

Orientar el índice (D) en dirección de la escala (E).

3 Schrauben Fabrikjustierung
3 screws factory adjustment
3 vis, réglage en usine
3 tornillos ajuste de fábrica.

Achtung:

Das Hauptobjektiv darf nur im äussersten Notfall zerlegt werden!

Attention:

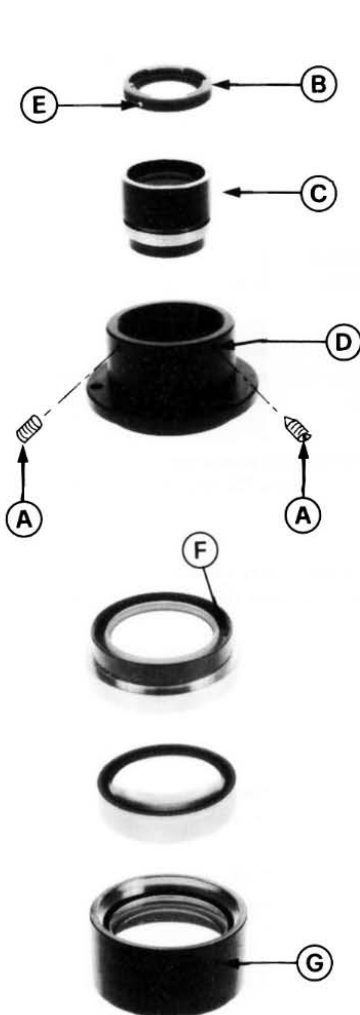
Separate the main objective only in emergency cases!

Attention:

L'objectif principal ne doit être désassemblé qu'en cas d'extrême nécessité!

Atención:

El objetivo principal solamente debe desarmarse en casos de emergencia extrema!



2 Schrauben (A) , Bajonettring (B) und Objektiv (C)
demonstrieren.

Montagehinweis:

Bajonettring (B) anziehen, bis Bohrung (D) zu Gewinde-
loch (E) orientiert ist.

Remove 2 screws (A) , ring (B) and objective (C) .

Mounting tip:

Tighten ring (B) until hole (D) is aligned to threaded
hole (E) .

Démonter 2 vis (A) la bague de baionnette (B) et
l'objectif (C) .

Remarque pour le montage:

Visser la bague de baionnette (B) jusqu'à ce que le trou
(D) soit orienté sur le filetage (E) .

Desmontar 2 tornillos (A) , anillo de bayoneta (B) y
objetivo (C) .

Indicación para el montaje:

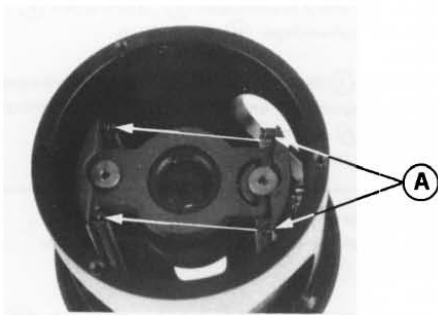
Apretar el anillo de bayoneta (B) hasta que la perforación
(D) se encuentre alineado con el agujero roscado (E) .

Objektivglieder mit Pressluft durch Bohrungen (F) und
(G) trennen.

Separate objective unit with compressed air through holes
(F) and (G) .

Séparer les éléments de l'objectif en soufflant de l'air
comprimé dans les trous (F) et (G) .

Separar los sistemas de lentes inyectando aire comprimido
por los agujeros (F) y (G) .



Objektiv auf Unterlage stellen und 4 Federn (A) aushängen. Federn (A) Schieber (B) und (C) demontieren. Montagehinweis:

Schieber (C) kleines Objektiv. Schieber (B) grosses Objektiv.

Place objective on the table and unhook 4 springs (A). Remove springs (A), slide (B) and (C).

Mounting tip:

Slide (C) small objective, slide (B) large objective.

Poser l'objectif et décrocher 4 ressorts (A).

Démonter les ressorts (A) et les curseurs (B) et (C).

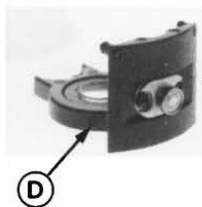
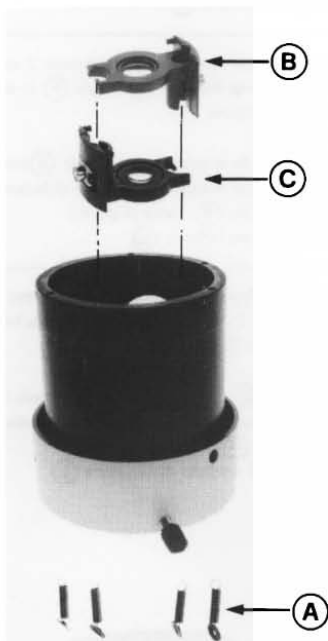
Remarque pour le montage:

Curseur (C) petit objectif, curseur (B) gros objectif.

Colocar el objetivo en la mesa y desenganchar los 4 resortes (A). Desmontar resortes (A) y correderas (B) y (C).

Indicación para el montaje:

Corredera (C), objetivo pequeño. Corredera (B), objetivo grande.

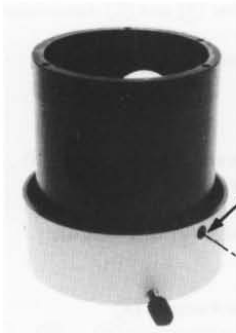


Achtung: Optikschieber nicht demontieren!
Fabrikjustierung.
Justierschrauben (D) nicht verstellen!
Fabrikjustierung.

Attention: Do not dismantle optic slide!
Factory adjustment.
Do not touch adjusting screw (D)
Factory adjustment!

Attention: Ne pas démonter les curseurs optiques,
Ajusté en fabrique.
Ne pas toucher aux vis de réglage (D),
Ajusté en fabrique.

Atención: No desarmar la corredera de óptica.
Ajuste de fábrica.
No mover los tornillos de ajuste (D).
Ajuste de fábrica.



Durch Bohrung (A) Mitnehmer (B) demontieren. 2 Schrauben (C), 2 Federn (D) und 2 Bremsbolzen (E), 3 Schrauben (F), Tragrohr (G) und Kurvenkörper (H) demontieren.

Montagehinweis:

Geschliffene Fläche (I) des Bremsbolzen (E) gegen Kurvenkörper (H) montieren. Tragrohr (G) und Tubushalter (K) nach Schlitz (L) und Bohrung (A) orientieren. Siehe Photo.

Kurze Schraube (F) bei Schlitz (L) montieren.

Remove through hole (A) screw (B). Remove 2 screws (C), 2 springs (D), 2 brake pins (E), 3 screws (F), carrier tube (G) and camsleeve (H).

Mounting tip:

Polished surface (I) of brake pins (E) must face camsleeve (H). Orientate carrier tube (G) and tube holder (K) after slot (L) and hole (A). See photo.

Mount short screw (F) at the slot (L).

Démonter l'entraîneur (B) par le trou (A). Démontez 2 vis (C), 2 ressorts (D) et 2 chevilles de freinage (E), 3 vis (F) le tube porteur (G) et le tube de courbes (H).

Remarque pour le montage:

Monter la face rectifiée (I) de la cheville de freinage (E) contre le tube de courbes (H). Orienter le tube porteur (G) et le porte-tube (K) sur la fente (L) et le trou (A). Voir la photo.

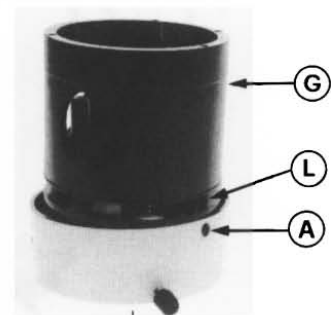
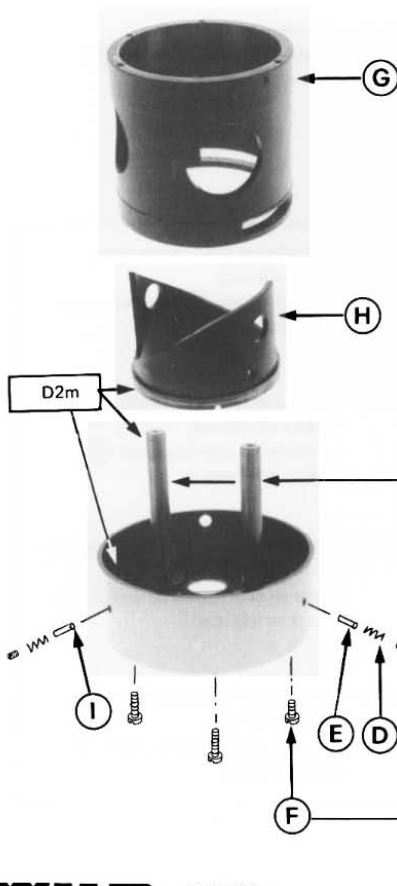
Monter la vis (F) (courte) vers la fente (L).

A través del agujero (A), desmontar el tornillo-arrastador (B). Desmontar 2 tornillos (C), 2 resortes (D) y 2 pernos de freno (E); 3 tornillos (F), tubo (G) y cuerpo de levas (H).

Indicación para el montaje:

Montar el perno de freno (E) con la superficie rectificada hacia el cuerpo de levas (H). Alinear el tubo (G) y el porta-tubo (K) según ranura (L) y agujero (A). Vea foto.

Montar el tornillo corto (F) del lado de la ranura (L).



SPEZIAL WERKZEUGE
OUTILS SPECIAUX

SPECIAL TOOLS
HERRAMIENTAS ESPECIALES

M420



366 894

Autokollimationsokular
Autocollimation eyepiece
Oculaire d'autocollimation
Ocular de autocolimador



106 613

Autokollimator
Autocollimator
Autocollimateur
Autocolimador



369 459

Hilfsokular
Auxiliary eyepiece
Oculaire auxiliaire
Ocular auxiliar



369 421

Hilfsokular
Auxiliary eyepiece
Oculaire auxiliaire
Ocular auxiliar



418 071

Klemmhülse für Hilfsokular
Clamping sleeve for auxiliary eyepiece
Douille de serrage pour oculaire auxiliaire
Casquillo de sujeción para ocular auxiliar



418 072

Distanzlehre für Klemmhülse 418 071
Distance gauge for clamping sleeve 418 071
Jauge de distance pour douille de serrage 418 071
Plantilla de distancia para casquillo de sujeción 418 071



256 603

Justierstützen, enthalten in Justiertubus, 200mm 243 719
 Adjusting tube, incl. in adjusting tube, 200mm 243 719
 Tube de réglage, incl. dans tube d'ajustage, 200mm 243 719
 Tubo de ajuste, incl. en tubo de ajuste. 200mm 243 719



213 108

Planspiegel
 Plan mirror
 Miroir plan
 Espejo plano



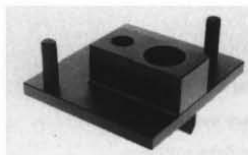
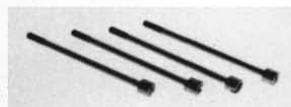
355 546

Platte
 Plate
 Plaque
 Placa



243 721

Auflagen mit Hilfsschrauben
 Supports with auxiliary screws
 Supports avec vis auxiliaires
 Soportes con tornillos auxiliares



243 712

Justiervorrichtung für Teilerprisma
 Adjusting device for dividing-prism
 Dispositif d'ajustage pour prisme séparateur
 Dispositivo de ajuste para prisma separador



327 439

Klauenschlüssel für Muttern, Drehteller
 Claw spanner for nuts, revolving-plate
 Clé à crochet pour écrous, plateau tournant
 Llave de gancho para tuercas, plato giratorio