



Leica DMIL

Instructions · Bedienungsanleitung
Mode d'emploi

Leica

Issued in 1998 by/
Herausgegeben 1998 von/
Edition 1998 par:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Ernst-Leitz-Strasse
D-35578 Wetzlar (Germany)

Responsible for contents/
Verantwortlich für den Inhalt/
Département responsable du contenu:
Marketing MQM, Product Management

Phone/Tel./Tél. +49 (0) 64 41-29 25 19
Fax +49 (0) 64 41-29 22 55



Leica DM IL

Instructions

Leica

Copyrights

All rights to this documentation are owned by Leica Microsystems Wetzlar GmbH. Copying of text and illustrations – in full or in part – by printing, photostat, microfilm or other techniques, including electronic systems, is only permitted subject to the express written consent of Leica Microsystems Wetzlar GmbH.

The information contained in the following documentation represents the latest stage of technology and knowledge. We have composed the texts and illustrations with great care. However, as it is impossible to eliminate the risk of error completely, we cannot accept any kind of liability for the correctness of the contents of this manual. Nevertheless, we are always grateful to be notified of any errors.

The information in this manual may be altered without prior notice.

Contents

Important notes	6	Technical description	67
		Objectives	67
General safety information	7	Eyepieces	70
		Filters	72
Application	9	Tubes	73
		Condensers	75
The microscope and its components	10	Lamps and lamp housings	76
		Specifications	78
Installation site	15		
Unpacking	15	Main wear and replacement parts	80
Setting up	17	EU Declaration of Conformity	81
Setting up the options	26		
Operation	39		
Basic settings for transmitted light	39		
Operation of objectives	42		
Operation of transmitted light	43		
Operation of phase contrast	45		
Operation of Integrated			
Modulation Contrast (IMC)	47		
Operation of incident light fluorescence	51		
Care and maintenance	56		
Troubleshooting			
(lamp/fuse replacement)	58		
Storage	66		
Packaging and transport	66		

Important notes

This manual is an important part of the Leica DMIL microscope and should be carefully read before switching on and using the instrument.

This manual contains important instructions and information with regard to operating safety and maintenance of the system. For this reason, it should be carefully kept at hand.

The manual is multi-lingual. The spiral binding makes it possible to turn the instructions in the desired language to the front.

Text symbols and their meaning:

(1.2)

Numbers in brackets, e.g. (1.2), refer to illustrations, in the example to Fig. 1, pos. 2.

→ p. 20

Numbers with an arrow, e.g. → p. 20, refer to a particular page of this manual.



Special safety information is marked with a triangular symbol in the margin and printed on a grey background.



Attention! Operating errors can damage the microscope or its accessories.



Warning of hot surface.



Explanatory note.



Not part of all configurations.

General safety information

This instrument of Safety Category I has been built and tested according to EN 61010-1/ IEC 1010-1, Safety Standards for Electronic Measuring Instruments, Electronic Regulators and Electronic Laboratory Instruments.



Attention!

To maintain this condition and to ensure safe operation, the user must note and adhere to the directions and warnings contained in this manual.

The mains plug may only be inserted into a grounded socket.

The protection must not be jeopardised by using an extension cable without ground conductor. Any break in the ground conductor within or outside the instrument or loosening of the ground connection can render the unit dangerous. Intentional severance is prohibited!



Attention!

Accessory devices connected to the microscope which have a separate and/or different power supply should be brought to the same ground potential by connecting them to the same grounding system. Contact the service department in case of an ungrounded mains supply .

Only fuses of the specified type and rating may be used as replacements. Never use repaired fuses or short-circuited fuse holders.



Attention!

The instruments and accessories described in this manual have been safety-tested and checked for possible hazards.

Before modifying the instrument in any way or combining it with non-Leica products not covered by this manual, please always contact your local Leica representative or the main factory in Wetzlar!

Any unauthorised interference with the instrument or use of the instrument for applications for which it is not designed will automatically void any warranty claim!



Attention!

The electrical accessories for the microscope are not protected against the penetration of water which can result in electrical shock.

Do not set up the microscope and its accessories in the immediate vicinity of a water outlet or in other places where water may penetrate into the instrument.



Attention!

Before replacing fuses or lamps, always switch off the power switch and disconnect the power cord.



Attention!

Protect the microscope against excessive temperature fluctuations which may lead to condensation and thus damage the electrical and optical components.



Attention!

When using immersion oil, take care to avoid skin contact! Ask the supplier for a safety data sheet!

Application

The Leica DM IL microscope is designed for routine examinations of cell and tissue cultures, liquids, and sediments.

Two basic microscope stands are available for biologic applications. One is the standard bright field version using the contrasting methods bright field (BF), phase contrast (Phaco), and Integrated Modulation Contrast (IMC), the other is the fluorescence microscope which also offers incident-light fluorescence in addition to the three transmitted-light contrasting techniques.

All microscope techniques and the required accessories for the Leica DM IL are described and explained in detail in the Operation section of this manual, including the associated functions and their use.

The microscope and its components

Main assemblies

The following overall views show and designate the main assemblies of the microscope and its accessories.

Fig. 1 Right side of microscope stand

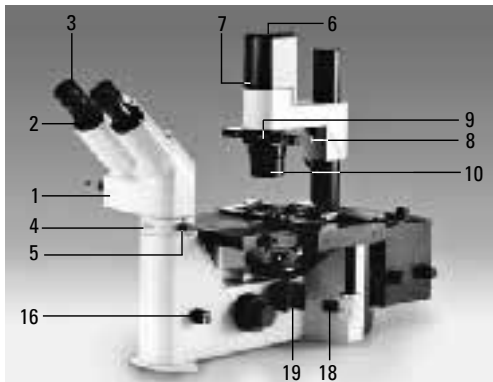


Fig. 2 Left side of microscope stand

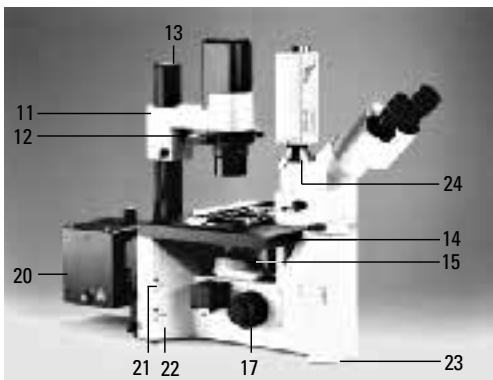
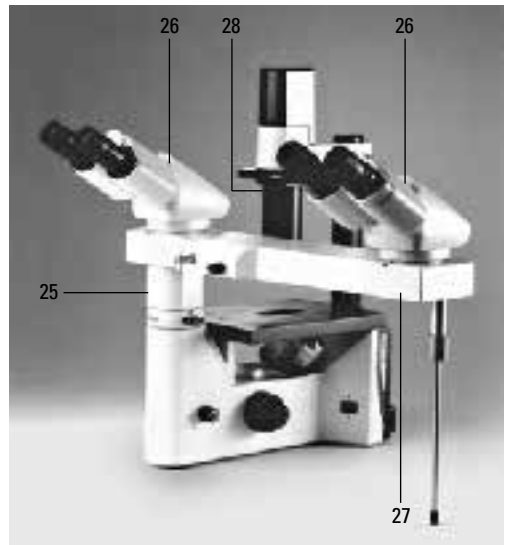


Fig. 1 – 3

1 Binocular photo tube DM ILT, **2** Eyepiece tube, **3** Eyepieces, **4** Tube holder, **5** Empty slide or IMC modulator, **6** Integrated lamp housing with halogen lamp 6 V/35 W, **7** Holder for filter \varnothing 32 mm, **8** Empty slide or modulation or phase contrast slide, **9** Aperture diaphragm, **10** Condenser S 55, **11** Transmitted-light illumination carrier, **12** Notched lever for condenser level adjustment, **13** Transmitted-light illumination column, **14** Specimen stage, **15** Objective nosepiece and objectives, **16** Brightness control, **17** Coarse control adjustment and micrometer adjustment, **18** Power switch, **19** Fluorescence filter blocks, **20** Fluorescence lamp housing, **21** Light stop, **22** BG9 Filter, **23** Stabiliser plate, **24** c-mount video adapter, **25** Tube adapter IL/L, **26** DM L tubes, **27** Multi-discussion facility, **28** Condenser S 90

Fig. 3 Microscope stand with DM L tubes and discussion facility



Microscope stand

Owing to its low centre of gravity, the Leica DM IL microscope stand is very stable. When using the multi-discussion facility* or for long-term exposures in micro-photography applications, a stabiliser plate* is available to improve stability. For incident-light fluorescence applications, an incident-light axis is integrated in a second stand version.

Tube holder

The tube holder is the interface between the microscope stand and the tube. The tube holder permits the use of DM ILB and DM ILT tubes as well as the IL/L tube adapter which in turn permits the use of DM L tubes. The ergo module and the drawing module can also be directly mounted on the tube holder if the DM ILB or DM ILT tubes are used (see also Tube adapter).

Tube

The tube contains a 1x tube lense which creates the primary image in conjunction with the objective.

The binocular tube consists of a body, the binocular part, and the tube change ring.

The trinocular tube offers an additional documentation output to accommodate photo or video equipment. A switchable mirror directs the light 100% either to the eyepieces or the photo output.

DM IL tubes can be replaced and rotated.

IL/L tube adapter

The tube adapter serves to accommodate tubes from the DM L range as well as the drawing facility*, the multi-discussion facility*, the magnification changer*, and the ergo module*.

Eyepieces

The eyepiece creates a magnified, virtual image of the real intermediate image which is projected by the objective. In this process, the eyepieces works as a magnifier.

Transmitted-light illumination unit

The transmitted-light illumination facility consists of the transmitted-light illumination carrier and the transmitted-light illumination column. The transmitted-light illumination carrier contains a pre-centred, bright 6 V/35 W halogen lamp, as well as a holder for a diaphragm slide, a holder for a light filter, a condenser and an aperture diaphragm.

Lamp housing

The Leica DM IL microscope uses an integrated lamp housing with a 6 V/35 W halogen lamp.

Filters

The filters are usually employed to improve the contrast of the specimen. They are firmly mounted in a holder (Ø 32 mm).

Different filters can be inserted into the filter holder of the transmitted-light illumination unit.

Aperture diaphragm

The aperture diaphragm determines the resolution, the depth of field and the contrast of the microscope image. The best resolution is obtained when the apertures of the objective and the condenser are roughly the same.



Attention:

The aperture diaphragm in the **illumination light path** is **not** for setting the image brightness. Only the rotary brightness adjustment knob or the neutral density filter should be used for this purpose.

Condenser

The condenser is a lens system which collects the light and directs it to the specimen from the top. The condenser permits to utilise the numerical aperture in the objective.

Notched lever for condenser level adjustment

The notched lever permits the adjustment of the condenser height by moving the transmitted-light carrier. The markings on the transmitted-light column indicated the proper height to be set for the condenser used.

Specimen stages and accessories

The specimen stage is used to support the specimens to be subjected to microscopic examination. Several options are available for different objects, such as specimen controllers, stage expansions, scanning table, clamps, heating table etc.

Objective revolver and objectives

The objective revolver is designed to hold the objectives. Especially the long-range L-type objectives are able to compensate for the different thicknesses of vessel bottoms.

All microscope objectives with magnifications 2.5 to 100 can be used. All objectives from the DML and DMR range with 25 mm thread are compatible. A choice of objectives is contained in chapter "Specifications; Performance Data" or in the current objective lists that are available from your local Leica representative.

Brightness adjustment

The microscope stand contains a 6 V/35 W transformer for continuous brightness adjustment using a rotary brightness switch.

Coarse and fine focus adjustment

Coarse and fine focus adjustment permits a fast and precise adjustment of the microscopic image. Focus adjustment is made by moving the objective revolver. The stroke length is 7 mm.

Power switch

The illuminated power switch permits to switch the power supply of the microscope on and off. Due to the illuminated switch, the operating state of the microscope can easily be determined even in darkened rooms.

Fuse holder with voltage selector module

The fuse holder is equipped with two fuses and a voltage selector module. Depending on the country of use, the voltage needs to be set to 100 V, 115 V or 230 V (tolerance $\pm 10\%$).

Incident-light fluorescence facility*

The microscope version with incident-light fluorescence facility contains the integrated fluorescence axis and the lamp holder for mounting of a lamp housing.

Fluorescence filter block slide*

The fluorescence filter block slide holds up to 3 fluorescence filter blocks. The filter block slides can be moved to three alternative switching positions.

One position of the slide can also be used as a bright-field position by leaving it empty (no filter block inserted).

Lamps and lamp housings* for the incident-light fluorescence facility

For incident-light fluorescence, an additional illumination is required. On the DM IL, all lamp housings of the 106 and 107 ranges can be used. Depending on the version used, the controls for the lamp housings are located on the right or left side.

The LH 106 and LH 107 lamp housings are only used with a 12 V/100 W halogen lamp which can be centred in the X/Y plane. Both lamp housings are not equipped with a reflector but have diffusing screens, heat-absorbing filters and focusable aspheric collectors.

The LH 106z lamp housing is similar to the LH 106 lamp housing but has a reflector which can be centred and focused. It also contains a 4- or 6-lens collector (quartz collector on request).

The following lamps can be used with their special sockets:

Halogen lamp, 12 V/100 W

Hg ultra-high pressure lamp 50 W, AC

Hg ultra-high pressure lamp 100 W, DC, without igniter

Hg ultra-high pressure lamp 100 W, DC, with igniter ¹⁾

Xe ultra-high pressure lamp 75 W, DC, with igniter ¹⁾

¹⁾ This requires to raise the microscope stand with a base to increase the necessary clearance.

Power unit*

An external power unit is used to regulate the lamp for incident-light fluorescence and the corresponding lamp housings.

Modulation slide or phase contrast slide*

The modulation slide or phase contrast slide is part of a contrasting method, either Integrated Modulation Contrast (IMC) or phase contrast.

The same slides are used for the S 55 and S 90 condensers, however, with different phase rings.

If no phase slide or modulation slide is used, it is also possible to insert an empty slide into the corresponding holder on the condenser.

IMC modulator*

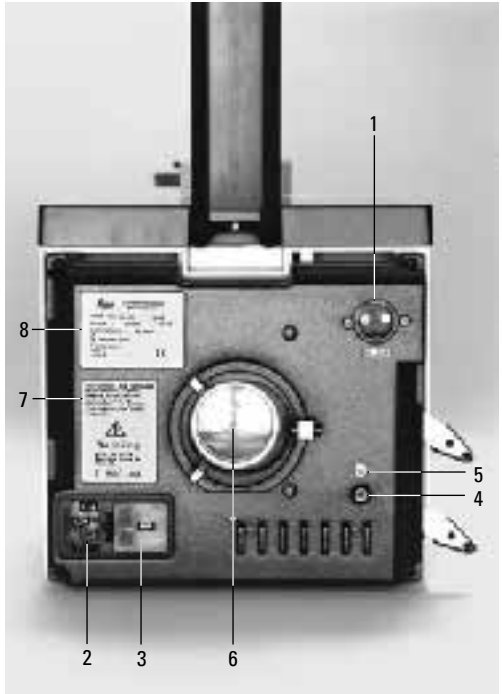
For the Leica Integrated Modulation Contrast technique, the IMC modulator is provided in the microscope stand. (→ p. 47 Operation of IMC).

In the standard version, all DM IL microscopes are equipped with an empty slide.

Rear of the microscope

Fig. 4

- 1 6 V/35 W connection
- 2 Mains connection
- 3 Fuser holder with 2 mains fuses
- 4 Equipotential bonding point
- 5 Logo for equipotential bonding point
- 6 Lamp holder (for fluorescence version)
- 7 Safety note
- 8 Nameplate



Installation site

The microscope should be operated in a dust-free room which is also free from oil, chemical fumes, and excessive humidity. Major temperature fluctuations, direct sunlight, and vibration should be avoided because they can affect measurements and photomicrography.

Ambient conditions:

Temperature	10–36 °C
Relative humidity	0–80 % up to 30 °C

In warm and humid climates, microscopes require special care to prevent fungal growth. For additional instructions, please refer to chapters “Maintenance” and “Storage”.



Attention!

Lamp housings* and power units* must be located at least 10 cm away from the wall and combustible objects.

Unpacking

Please compare the delivery carefully with the packing note, delivery note or invoice. We strongly recommend that you keep a copy of these documents with the manual so that you have the proper information on the time and scope of delivery at a later time when ordering more equipment or when the microscope is serviced. Please make sure that no small parts are left in the packing material. Some of our packing material has symbols that indicate that it can be recycled in an environmental-friendly manner.



Note

Keep the packing material for the purpose of storage and transport of the microscope and its accessories.



Attention!

Avoid touching the surface of the optics lens. If finger prints are left on the glass surfaces, use a soft leather or linen cloth to remove them. Even minute traces of perspiration from fingers can corrode the surfaces of optical instruments in a very short time. For additional instructions, please refer to chapters “Maintenance” and “Cleaning”.



Attention!

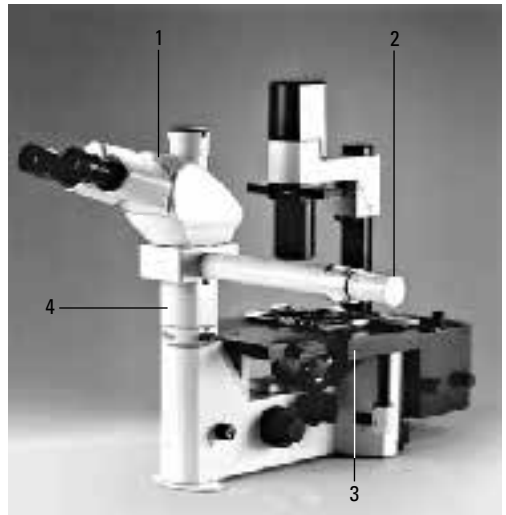
On no account should you connect the power unit* and peripherals* to the mains yet!

The following parts can be included in the delivery:

- Leica DM IL microscope (transmitted-light or incident-light fluorescence)
 - Illumination and condenser carrier
 - Tube
 - Eyepieces
 - Objectives
 - Condenser
 - Protective cover
 - Power cord
 - Instruction manual
- Optional components:
- IL/L tube adapter
 - Phase slide
 - Adjustment telescope
 - IMC slide
 - IMC module
 - Filters for transmitted light
 - Filter slide for fluorescence blocks
 - Fluorescence blocks
 - Lamp housing
 - Replacement halogen lamp
 - Ultra-high pressure mercury lamp
 - External power unit
 - c-mount video adapter
 - Camera
 - Specimen stage accessories
 - Additional components from the DM L range, such as tubes, drawing facility, multi-discussion facility, magnification changer, ergo module

Fig. 5 DM IL microscope with drawing facility and ergo photo tube

1 Ergo photo tube from DML range, **2** IL/L tube adapter, **3** Drawing facility, **4** Specimen stage with accessories



Setting up

- As a first step, remove all components from the shipping and packing material.
- Place the DMIL basic microscope stand in a sufficiently clear space on a workbench.
- Make sure that all four feet have been mounted to the bottom of the microscope stand.
- If the delivery includes a stabiliser plate, mount this to the bottom of the microscope stand with two screws so that the two front feet fit into the recesses (Fig. 7). Tighten the screws and place the microscope back on the table in the upright position.



Attention!

On no account should you connect the microscope to the mains yet!

Attaching the condensers

- Screw the S 90 (8.1) or S 55 (8.2) condenser into the condenser holder (9.2) of the transmitted-light illumination carrier from below.

Fig. 6 Microscope with transmitted-light illumination column
1 Screw for condenser collision protection, 2 Feet

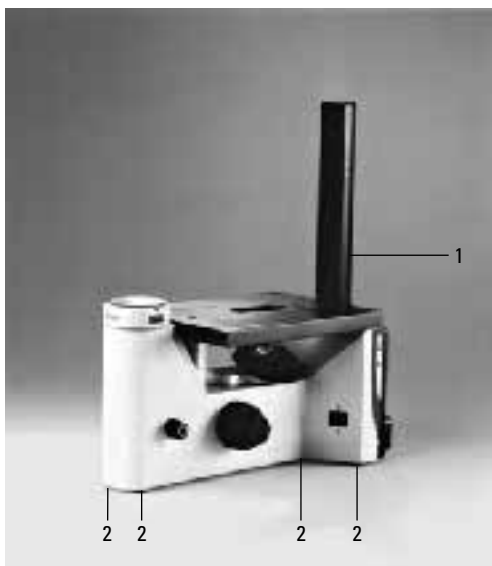


Fig. 7 Stabiliser plate



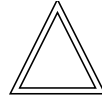
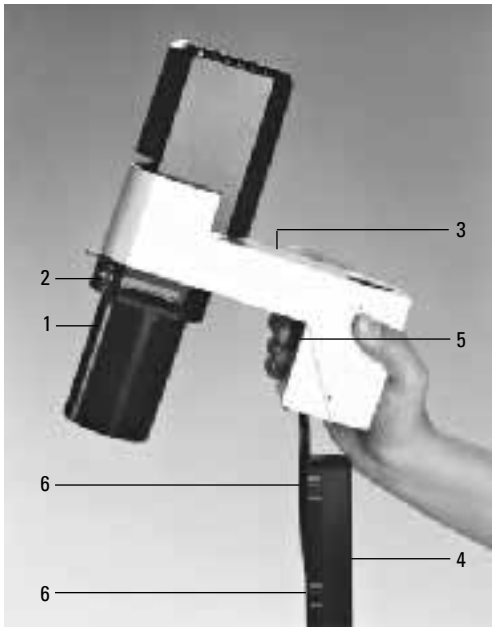
Fig. 8
1 S 90 condenser, 2 S 55 condenser



Positioning the transmitted-light illumination carrier

- Position the transmitted-light illumination carrier into the column from above while pressing on the notched lever for the condenser level adjustment (9.5).
- Position the transmitted-light illumination carrier (9.3) on the transmitted-light illumination column (9.4) depending on the condenser used (S 55 or S 90) and release the notched lever. The markings (9.6) are referred to a liquid level of 15 mm. For microscopes with dual markings, the lower line indicates a liquid level of 15 mm and the upper line indicates a liquid level of 50 mm.
- Make sure that the transmitted-light illumination carrier is locked in place.

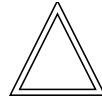
Fig. 9 Transmitted-light illumination unit with condenser
1 Condenser (S 90), **2** Condenser holder, **3** Transmitted-light illumination carrier, **4** Transmitted-light illumination column, **5** Notched lever for condenser level adjustment, **6** Markings



Note

A screw (6.1) on the transmitted-light illumination column prevents that the condenser collides with the specimen stage.

Repositioning the transmitted-light illumination carrier with the specimen stage



Note

For the heating stage* only one position of the transmitted-light illumination carrier is possible. This position is determined by the existing holes in the stage.

Repositioning of the transmitted-light illumination carrier is only possible with the DM ILB or DM ILT tubes.

The specimen stage can be made accessible from three sides by repositioning it by 180°.



Attention!

Do not loosen the screws (10.1) below the stage on the transmitted-light illumination carrier because this would displace the optical axis.

- Unscrew the screws (11.1) with a 3 mm fixed spanner and remove the screws.
- Rotate the stage with the transmitted-light illumination unit by 180°.
- Position the stage with the transmitted-light illumination unit. The stage should lock in the guide pins (10.2) on the microscope.
- Insert the screws (12.1) and tighten them.
- Mount the connecting cable in the plastic guide below the stage (10.3).

Fig. 10

1 Clamping screws for optical axis, 2 Guide pins, 3 Plastic guide

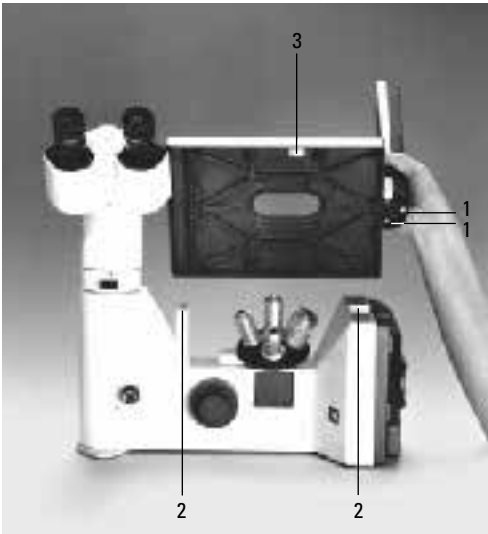


Fig. 11

1 Screws for repositioning the transmitted-light illumination carrier

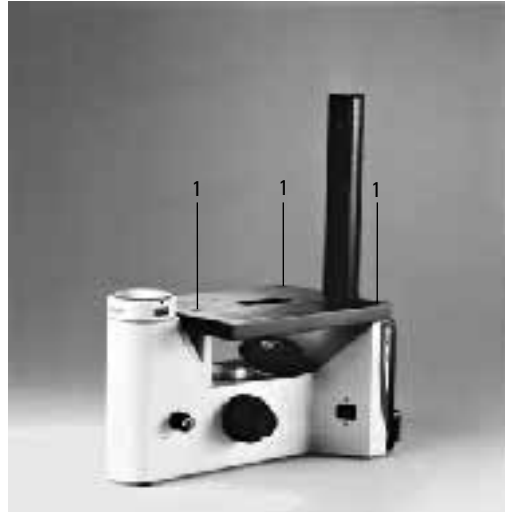
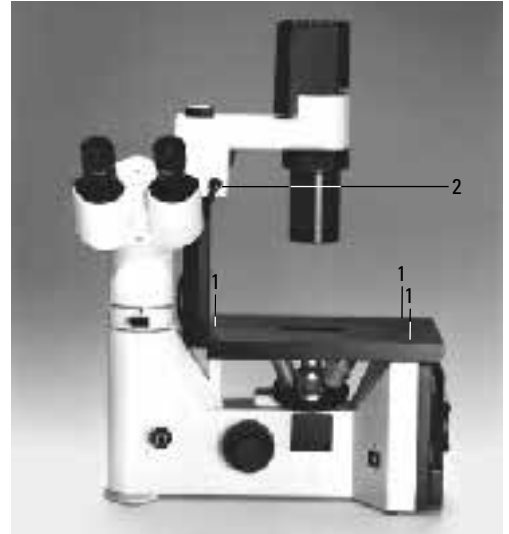


Fig. 12

1 Screws for repositioning the transmitted-light illumination carrier, 2 Connecting cable



Electrical connection of the transmitted-light illumination carrier

- Use the connecting cable (12.2) to connect the transmitted-light illumination with the integrated power supply via the power socket (13.1) on the rear of the instrument.

Positioning the tubes

The DM ILB tube (Fig. 14 Binocular tube) or the DM ILT tube (Fig. 15 Binocular photo tube) is included in the standard delivery. For additional instructions, refer to chapter "Specifications; Performance data".

DM ILB and DM ILT tube

- Loosen the clamp (16.1) use a 3 mm fixed spanner.
- Insert the tube (16.3) into the tube holder (16.2).
- Retighten the clamp screw.
- To set a new viewing position, loosen the clamp screw (16.1) and retighten it after rotating the tube to the desired position.

Tube from the DM L range

In place of the standard DM IL tubes, you can also adapt one of the following tubes from the DML range:

- HC LB 0/3/4 and HC LBP 0/3/4 binocular tube
- HC L1T 4/5/7 and HC L1TP 4/5/7 trinocular tube
- HC L3TP 4/5/7 trinocular tube with 3 switching positions
- HC LVB 0/4/4 ergo tube, binocular
- HC L1VT 0/4/4 ergo photo tube, trinocular

Fig. 13 Rear of microscope
1 Socket for connecting cable

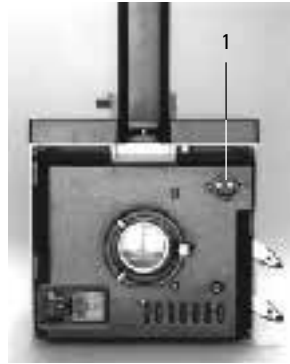


Fig. 14 Binocular tube



Fig. 15 Binocular photo tube



Proceed as follows:

- Unscrew the lock screw on the tube changer (16.1) using a 3 mm fixed spanner.
- First place the IL/L tube adapter (17.1) into the tube holder of the microscope.
- Retighten the lock screw.
- Unscrew the lock screw on the IL/L tube adapter (17.2).
- Place a tube into the tube holder of the tube adapter.
- Retighten the lock screw.
- To set a new viewing position, loosen the lock screw (17.2), rotate the tube as desired and retighten the lock screw.



Note

For mounting a drawing facility*, a multi-discussion tube*, a magnification changer* or an ergo module*, please refer to chapter "Setting up the options".

Fig. 16

1 Lock screw, 2 Tube holder, 3 Tube

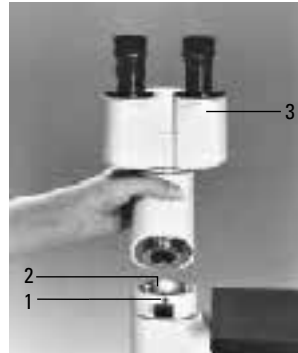


Fig. 17

1 IL/L tube adapter, 2 Lock screw

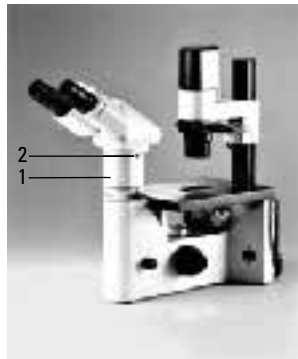


Fig. 18 HC L1T tube



Fig. 19 HC L1VT tube



Positioning the eyepieces

The eyepieces are positioned into the eyepiece connection pieces.

For the DM ILB and DM ILT tubes, use only the following eyepieces:

10x/18 Br (M),
10x/20 Br (M) or
15x/14 Br

When using a tube from the DM L range, use the corresponding eyepieces:

HC PLAN 10x/20 (M)
HC PLAN 12.5x/16 M
Widefield 16x/14 Br (M)⁺⁾
Widefield 25x/9.5 Br (M)⁺⁾

⁺⁾ also requires a spacer ring
Br) eyepiece for wearer of spectacles

For information on diameter, visible object surface and overall magnification of the microscope, refer to chapter "Specifications; Performance data".

Positioning the graticules*

Graticules can only be retrofitted by the user for the abovementioned HC PLAN eyepieces. For the abovementioned eyepieces for the DM ILB and DM ILT, the graticules need to be retrofitted at the factory.

Basically, graticules may only be used for eyepieces with adjustable eyelens = Type M.



Important:

Be extremely careful to avoid dust and fingermarks, since this will be visible in the field of view.

The graticule diameter is always 26 mm for HC PLAN eyepieces and 19 mm for the standard eyepieces for the DM ILB and DM ILT tubes.

Eyepieces 10x/18 M only:

- Unscrew the sleeve from the lower part of the eyepiece.
- Insert the graticule with the coated side pointing downwards (in the direction of the objective) so that any lettering appears the right way round when observed in the viewing direction later.
- Screw the sleeve back in.

Eyepieces HC PLAN 10x/20 M and HC PLAN 12.5x/16 M only:

- Unscrew the retainer sleeve from the lower part of the eyepiece.
- Insert the graticule with the coated side pointing downwards (in the direction of the objective) so that any lettering appears the right way round when observed in the viewing direction later.
- Screw the retainer sleeve back in.

Positioning the photo eyepieces*

The HC PLAN viewing eyepieces are designed for direct visual observation. Special eyepieces with an insertion diameter of **27** mm and the engraved identification **HC...PHOTO** are used for adapting micro-photographic equipment with fixed magnification, e.g. DMLD and MPS systems, as well as for special TV adaptation systems (use the proper adapter!).

Additional information on the adaptation of photo and video equipment → separate instructions.

Attaching and removing the objectives

- Remove the screw cap on the objective threads.
- Screw the objectives into the nosepiece opening that an incremental change of magnification is possible (e.g. in the sequence 4, 10, 20, 40).
- If objective threads are left unused, cover these with screw caps to protect the microscope optics against dust.

Positioning the filter

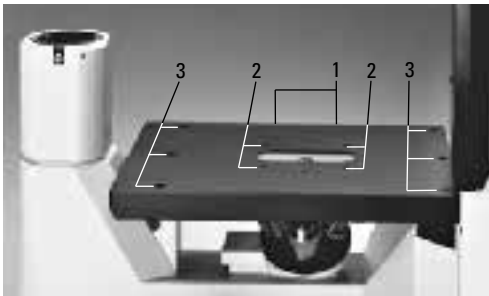
- Place the filter (Fig. 20) into the filter holder (21.1) on the transmitted-light illumination carrier.

Fig. 20 Filter



Fig. 22

- 1 Holes for attachable specimen controller, 2 Holes for specimen brackets, 3 Holes for stage mounting



Attaching the specimen controller

- Attach the specimen controller to the right or left side of the stage to accommodate brackets for different culture vessels (22.1).
- Mount the specimen controller with a 3 mm fixed spanner.

Fig. 21

- 1 Filter holder

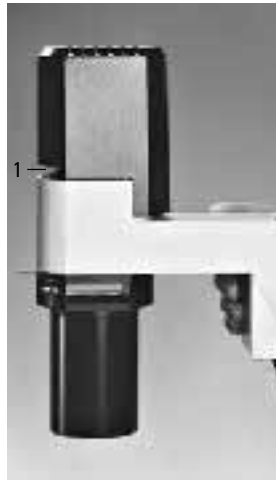


Fig. 23 Specimen controller with holder mounting



Self-adhesive scales to determine the coordinate adjustment have been included with the brackets.

- Attach these in the recesses on the specimen controller.

Attaching the stage expansion

- Attach the stage expansions to the right or left side or to both sides of the stage (22.3).
- Mount the stage expansion with a 3 mm fixed spanner.

Inserting the specimen brackets

- Insert the specimen brackets into the four holes provided in the stage opening for this purpose (22.2).

Selecting the mains voltage and connecting the microscope to the mains supply



Attention!

Do not plug in the mains plug of the microscope and of the power unit* before all the options are assembled.

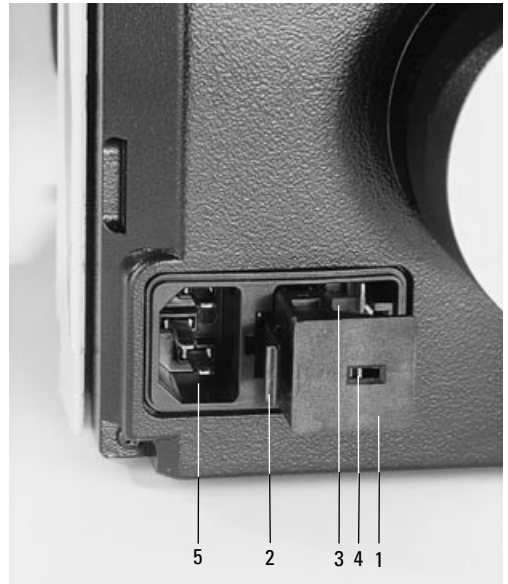
The mains plug may only be inserted into a grounded socket. The protection must not be jeopardised by using an extension cable without ground conductor.

Fig. 24 Specimen stage with expansions attached



Fig. 25

1 Fuse holder with voltage selector module, 2 Latch, 3 Voltage selector module, 4 Mains voltage, 5 Mains connection



- Check the voltage setting on the rear panel of the unit. Depending on the country of use, this setting can be 100 V, 115 V or 230 V. The voltage setting can be corrected as follows:
 - Use a screwdriver to press on the latch (25.2) and remove the fuse holder (25.1).
 - Pull out the voltage selector module (25.3).
 - Insert the voltage selector module into the holder so that the number which corresponds to the desired mains voltage (25.4) appears on the outside (upside down).
 - Insert the fuse holder (2.1) until the latch clicks audibly in place.
- If you purchased additional options with the microscope, install these options first (see next chapter).



Attention!

For external lamp power units, always perform the mains voltage setting as described in the manual which is supplied separately, or use a power transformer.

- Then connect the microscope with the power cord (2.4) and connect it to the mains supply.



Attention!

Observe the safety information on pages 7 and 8!

Setting up the options



Note

These assembly steps are not required if no additional accessories have been purchased with the microscope.

Assembling the fluorescence filter blocks*



Note

For microscopes with integrated incident-light fluorescence facility only.

The filter block slide (Fig. 26) accommodates up to three fluorescence filter blocks.

- For assembly of the filter blocks, remove the slide cover (26.5).
- Insert the filter blocks (26.1) into the dovetail holder (26.2), with the engraved lettering pointing upward. Make sure that the filter blocks click in place.
- Reinstall the slide cover.
- Check that the slide cover (26.5) is properly installed.
- Mark the filter positions using the enclosed adhesive labels.

Positioning the filter block slide*

- Hold the filter block slide so that the warning label is positioned is located at the front left side and insert it into the dovetail holder (26.2) on the left side of the microscope stand.
- The filter block slide can now be moved between the three switching positions.



Attention!

The filter block slide is not protected against inadvertent sliding out.



Attention!

When using an incident-light dichroic mirror or polarisation dichroic mirror in conjunction with fluorescence filter blocks, there is a risk of glare in case of inadvertent switching between positions!

Positioning the phase contrast light rings

The phase contrast light rings are inserted into the phase contrast slide (Fig. 27). The slide has two holders which can be centred and a centre position which is the bright-field position (BF).

- Place the light rings into the centring holders (27.2) of the slide with the disc pointing downwards.
- Press on the edge of the light rings until they click in place. Avoid any pressure on the centre of the disc because this can break the webs.

Different sets of light rings are available for the S 55 or S 90 condensors.

Positioning the phase contrast slide on the transmitted-light illumination carrier*

! Attention!

The condenser slide is not protected against inadvertent sliding out.

- Remove the blank slide if present.
- Hold the condenser slide so that the lettering points forward. The catches (27.4) are located on the **upper** long side of the slide and point toward the centre of the specimen stage.
- Insert the condenser slide into the transmitted-light illumination carrier from the side (Fig. 28). The keyways should click in place when the slide is inserted.

Fig. 26

1 Filter block, 2 Dovetail holder, 3 Slide cover, 4 Lower part of filter block slide

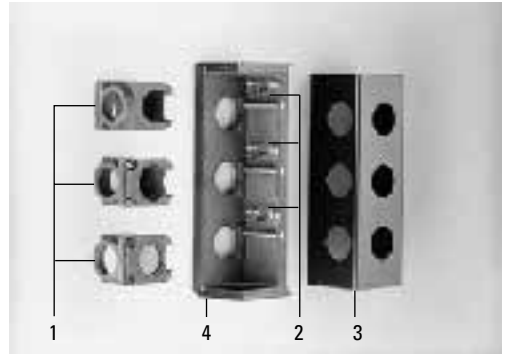


Fig. 27

1 Slide for light rings, 2 Centring holder for light ring, 3 Bright-field position, 4 Catch

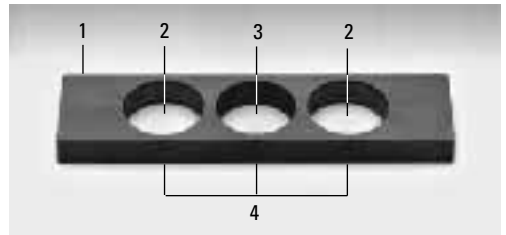


Fig. 28 Transmitted-light illumination carrier with holder for condenser slide



Positioning the IMC slit diaphragm slide* on the transmitted-light illumination carrier

! **Attention!**

The condenser slide is not protected against inadvertent sliding out.

- Remove the blank slide if present.
- Hold the condenser slide so that the lettering "Top left" is located on the left upper side (29.1) and the other lettering points forward. The catches (29.2) are located on the **upper** long side of the slide and point toward the centre of the specimen stage.
- Insert the condenser slide into the transmitted-light illumination carrier from the side (30.1). The keyways should click in place when the slide is inserted.

Positioning the IMC modulator*

- Remove the blank slide if present.
- Insert the IMC modulator so that the lettering (29.3) points forward.
- Lock the slide in position BF (lettering BF is visible) or in position IMC (lettering IMC is visible).

Fig. 29 IMC slit diaphragm slide and IMC modulator

1 Lettering "Top left" on condenser slide, **2** Catches, **3** Lettering on IMC modulator

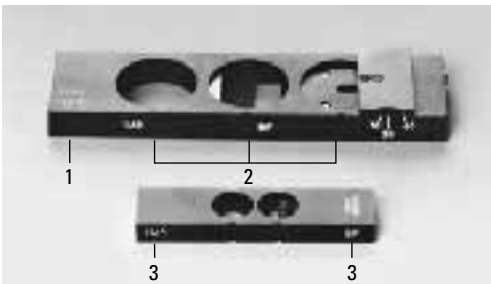


Fig. 30

1 Holder for IMC modulator



Assembling the 106* or 107* lamp housings



Note

For microscope with integrated incident-light fluorescence facility only.



Attention!

Prior to making any assembly work, always disconnect the power supply at the external transformer outlet and the microscope outlet!

Replacing or changing the halogen lamp

This procedure is only required if the lamp is not pre-installed.

- Unscrew the screw on the lid (31.1, 32.1) with a crosstip screwdriver and remove the lid (Fig. 33).
- Move the collector to the front.



Note

This step is not required for the 107/2 lamp housing.



Attention!

Leave the protective covering on the lamp until the lamp is in its holder! Avoid making finger prints or wipe them off immediately.

Fig. 31 Series LH 106 lamp housing

1 Screw for opening of lamp housing, 2, 3 X and Y centring of lamp*, 4 Focusing of collector, 5, 7 Mounting screws, 6 Filter holder (intermediate component) for filter Ø 50 mm

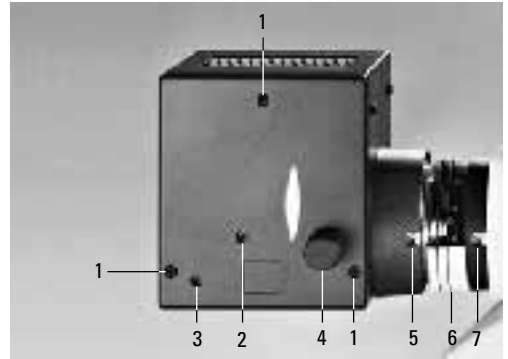
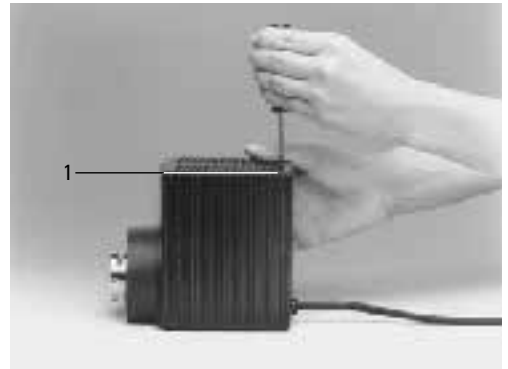


Fig. 32/33 Opening the LH 107 lamp housing

1 Screw for opening of lamp housing



- Place a new 12 V/100 W halogen lamp straight into the lamp holder (34.1).
- Move the collector back to its original position.
- Replace the lid and fix it with the screw (31.1, 32.1).
- Connect the lamp housing to the power unit:

Assembling the 106 z* lamp housing with halogen lamp



Note

For microscope with integrated incident-light fluorescence facility only.



Attention!

Prior to making any assembly work, always disconnect the power supply at the external transformer outlet and the microscope outlet!

- Unscrew the lock screws (36.4 and 36.9) with a crosstip screwdriver.
- Slightly pull out the cut-out plug (36.11) from the socket and flip up the lid (36.1).



Attention!

Leave the protective covering on the lamp until the lamp is in its holder! Avoid making finger prints or wipe them off immediately.

Fig. 34 LH 106 lamp housing, opened

- 1 Lamp holder with 12 V/100 W halogen lamp, 2 Collector, 3 Diffuser

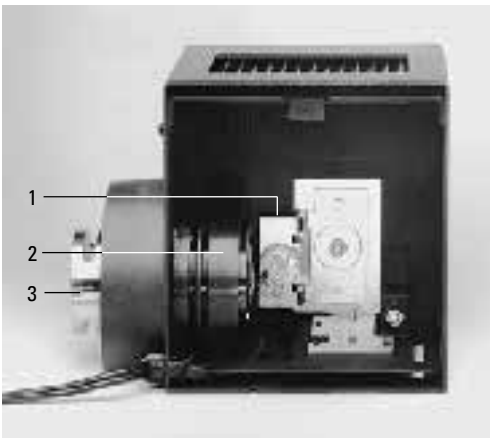
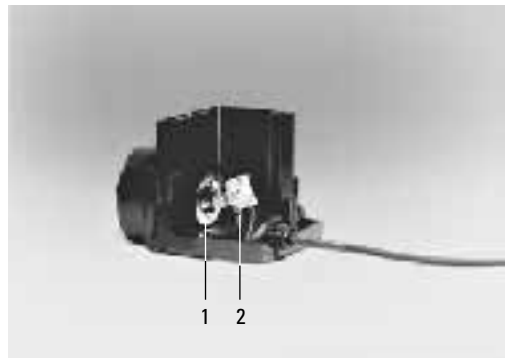


Fig. 35 107/2 lamp housing, opened

- 1 Collector, 2 Lamp holder with 12 V/100 W halogen lamp



- Unscrew the lock screws (36.10) on the lamp holder and remove the lamp holder (Fig. 37).
- Insert a new 12 V/100 W halogen lamp into the lamp holder.
- Insert the lamp holder and fix it with the screws (36.10).
- Plug the cut-out plug into the socket (36.11).
- Flip the lid back down and tighten the screws (36.4 and 36.9) on the lid.
- Mount the lamp housing and fix it on the microscope with the lock screw.
- Connect the lamp housing to the power unit.

Connecting to the 12 V/100 W power unit*

The Leica 12 V/100 W power unit is an autoranging power supply. It supplies halogen lamps up to 12 V.

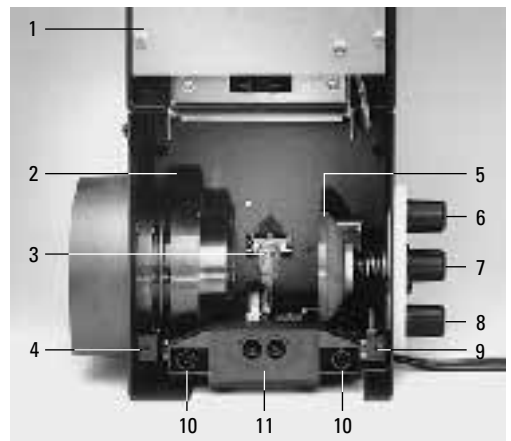
Be careful when unpacking the power unit.

Do not operate the unit in the presence of strong vibration, large temperature fluctuations, high humidity and direct sunlight.

Position the unit so that the ventilation openings are clear. Keep a safety distance of 10 cm from walls or other equipment.

Fig. 36 106 z lamp housing, opened

1 Lid, flipped up, **2** Collector, **3** 12 V/100 W halogen lamp or gas discharge lamp (see Fig. 40), **4, 9** Lid mounting, **5** Reflector, **6, 8** Adjusting screws for x/y centring of reflector, **7** Focusing of reflector, **10** Mounting screws for lamp holder, **11** Socket for cut-out plug



A rotary knob is located on the front panel of the power unit which is used to set the desired voltage. The setting range is between approx. 2.5 V and approx. 12 V. The 10.5 V setting has a marking and corresponds to a colour temperature of 3200 K. This position has been preset at the factory.

The On/Off switch and the ports for the mains plug and the lamp are located on the rear panel of the unit. The "Control" port is currently not used.

Connect the lamp housing to the corresponding port. When using a lamp housing with shielded cable (e. g. the 107/2 lamp housing), screw the shield connection to the equipotential bonding point. Connect the power unit to the mains. It is not required to preselect the mains voltage. Switch on the unit with the On/Off switch (Position 1).

Assembling the 106 z* lamp housing with Hg and Xe lamps



Note

For microscope with integrated incident-light fluorescence facility only.

The following gas discharge lamps (with different lamp holders) can be used in addition to halogen lamps (Fig. 40):

Hg ultra-high pressure lamp 50 W, AC

Xe ultra-high pressure lamp 75 W, DC, stabilised

Hg ultra-high pressure lamp 100 W, DC, stabilised

Hg ultra-high pressure lamp 100 W, DC, stabilised, with igniter

Fig. 37 Front panel of 12 V/100 W Leica



Fig. 38 Rear panel of 12 V/100 W Leica
1 Equipotential bonding point





Attention!

- Prior to making any assembly work, always disconnect the power supply at the external transformer outlet and the microscope outlet!
- Allow the lamp housing to cool prior to opening it (at least 15 min.), explosion hazard!
- Never touch the glass parts of the burner with your hands. If required, carefully remove finger prints and dust (use alcohol if necessary).
- Adjust lamps immediately after ignition.
- Avoid frequent switching on and off because this could affect the service life (→ p. 76) and stability. Hot Hg lamps will ignite only after cooling off. It is recommended to run in new burners for a couple of hours without interruption.
- Make sure that the lamp housing is sufficiently ventilated. Never block air slots with paper etc., fire hazard!
- It is good practice to record the hours of use and to compare them to the manufacturer's specifications.
Replace discoloured, worn burners in due time.
- We must refuse any liability for damage resulting from a possible explosion of the lamp.

- If required, disconnect the mains plug of the power unit and the microscope.
- Open the 106z lamp housing by slightly loosening the screws (36.4), pulling out the cut-out plug from the socket (36.11) and flipping up the lid of the lamp housing.
- Unscrew the safety screws (36.10) and pull out the lamp holder (Fig. 39, 40).

- Insert the burner as follows while strictly observing the above safety instructions:
 - If a plastic protective sleeve is present, leave it in place for the time being.
 - Insert the burner so that the lettering is **upright** after installation. For Hg 50, Hg 100, and Xe 75, the different height of the metal base ensures installation at the proper height.
 - Align any existing glass fused nipple (40.2) by rotating the burner so that the nipple is orientated **to the side** and away from the beam path.
 - Insert the upper pin of the burner between the clamps of the flexible power supply and fix it with the screw (40.1).
 - Slightly unscrew the stud (40.4) in the holder.
 - Insert the burner into the lower end of the metal base and retighten the stud.
 - Remove the protective sleeve of the burner if it is still present.

Fig. 39 12 V/100 W lamp holder



- Place the lamp holder with the burner inserted into the lamp housing and tighten the screws (36.10).
- Close the lid of the lamp housing. When closing the lamp housing, make sure that the pins of the cut-out plug engage in the sockets provided for this purpose.
- Retighten the screws of the lid.
- Push the cut-out plug fully in.
- Attach the lamp housing and fasten it to the microscope with the lock screw.
- Connect the lamp housing to the power unit (compare mains voltage!):

The Hg 50 W lamp is properly installed if:

1. The type is stamped on the lower socket of the lamp. The stamped lettering should be visible, i. e. **not** upside down.
2. The upper base is marked "UP".

Note:

An incorrect installation will reduce the lamp brightness to about 60 % and will considerably limit the useful life of the lamp.



Attention:

Make sure that the markings on the lamp base and on the power unit are the same. For example, if the lamp base is marked L1, L1 must also be set on the power unit to make full use of the lamp and not to shorten its life.

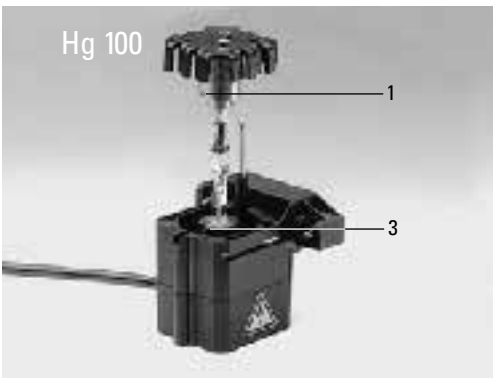
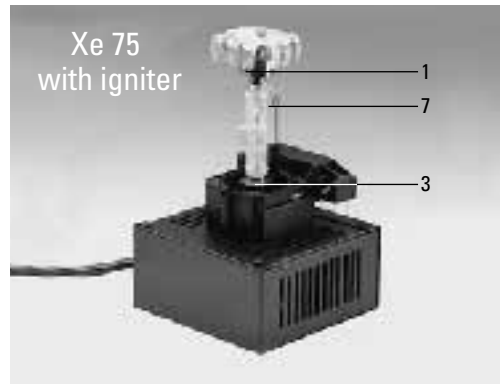
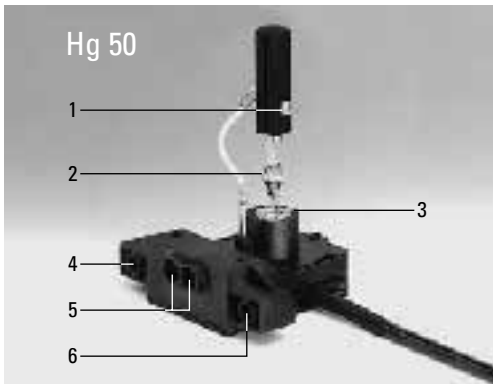


Important:

Make sure to dispose of worn burners in an environmental-friendly manner.

Fig. 40 Lamp holders for gas discharge lamps

1 Upper clamp, **2** Fused nipple of burner, **3** Lower clamp, **4, 6** Mounting holes for holder, **5** Sockets for cut-out plug, **7** Protective sleeve



Adaptation of imaging systems on binocular photo tubes*

The binocular photo tubes provided for the Leica DMIL can be used to adapt an imaging system, e. g. video camera, reflex camera or automatic photo system (e. g. Leica MPS 48/52).

Microphotography

Requirements for the adaptation of microphotographic equipment include a trinocular tube, a HC PHOTO eyepiece adapter tube and HC PHOTO eyepieces with 27 mm insertion diameter. If the microphotographic equipment is not provided with a special viewing port to limit the format, it is necessary to use HC PLAN M eyepieces, i. e. with focusable eyelens and photo graticule inserted, in the binocular viewing port. For additional details, please refer to the manual supplied with the photo equipment.

TV adaptation

Different adapters are available for connecting TV cameras with c-mount and B-mount objective thread. The adapters listed in the table below can be used on all trinocular photo tubes, although some tubes require an additional photo adapter tube. The picture area on the monitor depends on the adapter used and on the chip size of the camera.

Calculation of the magnification on the monitor

The magnification V_{TV} on the monitor can be calculated using the equation below or measured with an object micrometer and a cm scale.

$$V_{TV} = \frac{\text{Objective magnification} \times \text{Magnification changer* factor} \times \text{TV adapter magnification} \times \text{Monitor diameter}}{\text{Chip diameter of camera}}$$

Recorded picture diagonal in mm for

1-inch camera	2/3-inch camera	1/2-inch camera	1/3-inch camera
---------------	-----------------	-----------------	-----------------

Without zoom magnification:

c-mount adapter 1x HC	16	11	8	6
c-mount adapter 0.63x HC ⁺⁾	–	17.5	12.7	9.5
c-mount adapter 0.5x HC	–	–	16	12
c-mount adapter 0.35x HC	–	–	–	17.1
c-mount adapter 4x HC ⁺⁾	4	2.8	2	1.5

With zomm magnification (Vario TV adapter):

c-mount, 0.32 – 1.6x HC	–	–	19 ⁺⁺⁾ – 5	18 – 3.8
B-mount, 0.5 – 2.4x HC	–	–	16 – 3.3	–
B-mount, 0.5 – 2.4x HC ⁺⁾	–	–	–	12 – 2.5

⁺⁾ in preparation

⁺⁺⁾ zoom factor 0.42 x and higher!

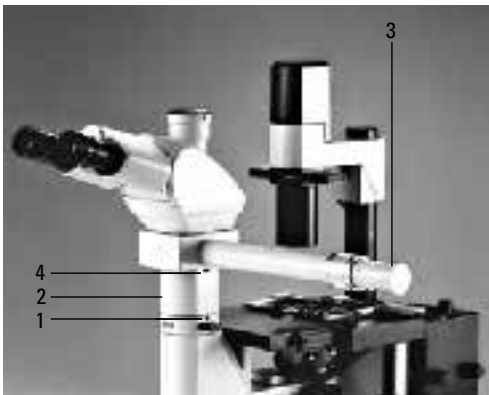
The procedure for positioning the drawing facility, the multi-discussion facility, the magnification changer, and the ergo module is basically the same. The drawing facility or the ergo module can either be mounted directly on the basic microscope stand (in conjunction with the DM ILB or DM ILT tubes) or on the DM IL/L tube adapter (in conjunction with L-tubes).

Positioning the drawing facility*

- Unscrew the lock screw (41.1) on the microscope stand using a 3 mm fixed spanner.
- When using the DM IL/L tube adapter:
 - Attach the IL/L tube adapter (41.2).
 - Retighten the lock screw (41.1).
 - Unscrew the lock screw (41.4) on the tube adapter.
- Insert the drawing facility (41.3) into the tube holder of the basic microscope or of the IL/L tube adapter.
- Retighten the lock screw (41.4).
- Unscrew the lock screw on the drawing facility.
- Position the tube.
- Retighten the lock screw on the drawing facility.

Fig. 41 Microscope with drawing facility

1 Lock screw, 2 IL/L tube adapter, 3 Drawing facility, 4 Lock screw



Positioning the multi-discussion facility*



Note

When using the multi-discussion facility, the stabiliser plate should also be mounted (→ p. 17).

- Unscrew the lock screw (41.1) on the microscope stand using a 3 mm fixed spanner.
- Attach the IL/L tube adapter (41.2).
- Retighten the lock screw (41.1).
- Unscrew the lock screw (41.4) on the tube adapter.
- Insert the multi-discussion facility (42.1) into the tube holder of the adapter.
- Retighten the lock screw (41.4).
- Unscrew the lock screw on the multi-discussion facility.
- Position the tube.
- Retighten the lock screw on the multi-discussion facility.

Fig. 42 Microscope with multi-discussion facility

1 Multi-discussion facility



Positioning the magnification changer* (not shown)

- Unscrew the lock screw (41.1) on the microscope stand with 3 mm fixed spanner.
- Attach the tube adapter IL/L (41.2).
- Retighten the lock screw (41.1).
- Unscrew the lock screw (41.4) on the tube adapter.
- Insert the magnification changer into the tube holder of the adapter.
- Retighten the lock screw (41.4).
- Unscrew the lock screw on the magnification changer.
- Position the tube.
- Retighten the lock screw on the magnification changer.

Positioning the ergo module* (not shown)

- Unscrew the lock screw (41.1) on the microscope stand with 3 mm fixed spanner.
- When using the DM IL/L tube adapter:
 - Attach the IL/L tube adapter (41.2).
 - Retighten the lock screw (41.1).
 - Unscrew the lock screw (41.4) on the tube adapter.
- Insert the ergo module into the tube holder of the basic microscope or of the IL/L tube adapter.
- Retighten the lock screw (41.4).
- Unscrew the lock screw on the ergo module.
- Position the tube.
- Retighten the lock screw on the ergo module.

Operation



Attention!

Be especially careful when making examinations which involve the use of acids or other aggressive chemicals. Avoid direct contact of these substances with optical and mechanical parts.

Basic setting for transmitted light

Switching on the 6 V/35 W halogen lamp

- Switch on the 6 V/35 W halogen lamp with the power switch (43.2) (position I = On).
- Adjust the brightness with the rotary knob (43.1).

Adjustment specimen

For the initial adjustment of the microscope it is recommended to use a specimen that contains areas of high and low contrast.

For incident-light fluorescence of transparent objects, adjust in transmitted light first.

Fig. 43

1 Brightness adjustment knob, 2 Power switch, 3 Focusing mechanism



Focusing on the object

- Set the desired objective. For this purpose, lower the objective nosepiece first. Use the black knurled grip on the nosepiece to move the objective into the light path. Make sure that the nosepiece clicks audibly in place.
- Use the coarse and fine adjustment to focus on the object; this will vary the height of the objective nosepiece while the stage level will remain the same. The overall travel is 7 mm. The focusing range (in air) is from 1.0 mm below to 6 mm above the stage surface.



Attention!

Depending on the objective used, the objective nosepiece **must** be lowered before changing the objective position. Otherwise the objective may collide with the stage.

Adjusting tubes and eyepieces

If you wear glasses, you should remove or fold back the glare protection on the eyepieces but make sure to put it on if you are not wearing glasses.

- Set your interpupillary distance by pulling the eyepiece tubes apart or pulling them closer together until you see a single superimposed image instead of a double image.
- Note your personal interpupillary distance.
- Additional procedure for ergo tubes: Set the viewing angle ($0^\circ - 35^\circ$) by tilting the binocular viewing port. To avoid fatigue symptoms, vary the viewing angle from time to time.
- Close any unused tube exits as stray light may otherwise disturb viewing.

DMILB binocular tube

Only for eyepieces with graticule* inserted:

- Largely defocus the object or remove it from the beam path.
- Focus the graticule with the eye relaxed by adjusting the eyelens. (The eye relaxes most if you look temporarily at a distant object outside the frame.)
- Focus the object only through the eyepiece with the graticule.
- Then close the eye and focus the object by adjusting the second eyepiece only.

Only when no graticule is inserted in both eyepieces:

- Largely defocus the object or remove it from the beam path.
- Adjust the eyelens so as to focus on the boundary of the field of view. When adjusting the eyelens you will see a bright line around the body of the eyepiece. This line shows the correct position of the eye-lens for people with normal eyesight and for wearers of glasses who look through the microscope with corrective glasses.



Remove glasses with bifocal or progressive lenses before looking through the microscope.

- Focus the object through the eyepieces.

Only if one eyepiece has no adjustable eyelens:

- Focus the object through this eyepiece first (close your other eye).
- Focus the image again by adjusting the eyelens of the second eyepiece.

Fig. 44 DMILB tube



Correction for defective vision

- Look through the right eyepiece with your right eye and use the fine adjustment to focus on the specimen.
- Then look onto the same spot of the specimen with your left eye and rotate the left eyepiece connection piece until the point on the object is sharply focused. Do not use the fine adjustment to achieve this.
- If eyepieces with adjustable eyelenses are used, do not correct for defective vision by adjusting an eyepiece tube but by adjusting the eyelens of the eyepiece.

DM ILT trinocular tube

- Switch the beam splitter to visual observation by moving the rod. The meaning of the switching positions is marked with symbols on the lateral face of the tube.

Rod retracted = visual

Rod inserted = photo

- Adjustment of the eyepieces is made in the same manner as for the binocular tube.
- Correct for defective vision by adjusting the eyelens of the eyepiece.

Fig. 45 DM ILT tube



Operation of objectives

Immersion objectives

OIL: Use optical immersion oil in compliance with DIN/ISO only.

Cleaning → p. 57, Labelling → p. 67 pp.



Attention:

Observe the safety instructions for immersion oil!

W: Water immersion. The special water immersion objectives with a ceramic front can be used for all aqueous solutions.

IMM: Universal objective for water, glycerine, oil.

Colour codes of objectives → p. 69

Locking of objectives

Some immersion objectives (identified by a knurled grip) can be virtually shortened (locked). This stops any remaining drops of immersion liquid from inadvertently wetting objectives and other objects.

- Push in the front part by about 2 mm in the direction of the nosepiece.
- Lock the objective by rotating it slightly.



Attention:

The locking mechanism must always be released before the immersion objective is used again, since otherwise the spring mechanism protecting the specimen and the objective is ineffective and the other objectives are no longer parfocal with the immersion objective.

CORR objectives

These are special objectives which can be adjusted to different coverglass thicknesses.

- Adjust the correction mount coarsely to an average or estimated value by using the knurled grip.
- Focus the preparation.
- Readjust the correction mount until you obtain an optimum contrast, which may require refocusing with the fine adjustment.

Operation of transmitted light

Bright-field illumination

Illumination methods which show object-free areas of the specimen as the brightest parts of the image are called bright-field. Bright-field illumination requires absorbing object structures, i. e. staining of the specimen is useful in most cases. Alternatives are optical contrast methods, such as phase contrast or modulation contrast.

Adjusting the condenser

To aid in proper level adjustment of the S 90 und S 55 condensers, markings (46.1) are located on the column. These markings indicate a liquid level of 15 mm. For microscope stands with dual markings, the lower line indicates a liquid level of 15 mm while the upper line indicates a liquid level of 50 mm.

- Press the catch lever (46.2) and adjust the incident-light illumination carrier until the upper edge of the carrier and the corresponding condenser level marking match.

Adjusting the aperture diaphragm

The aperture diaphragm (46.3) determines resolution, depth of field, and contrast of the microscope image. The best resolution is obtained when the apertures of the objective and of the condenser are roughly the same.

Reducing the aperture diaphragm to be smaller than the objective aperture will reduce the resolution but enhance the contrast. A noticeable reduction in resolution occurs when the aperture diaphragm is reduced to less than 0.6x of the objective aperture and should be avoided where possible.

- Adjust the aperture diaphragm according to your subjective impression of the image.
- You may basically achieve a calibration by comparison with the apertures of different objectives.
- Visual comparison between the apertures of the objective and the condenser can be made as follows:
 - Remove the eyepiece from the eyepiece tube or use an focusing telescope and focus.
 - Close or open the aperture diaphragm until its image is just visible in the objective pupil (= brighter circle). This is considered the standard setting, i. e. condenser aperture = objective aperture.
 - Reattach the eyepiece.

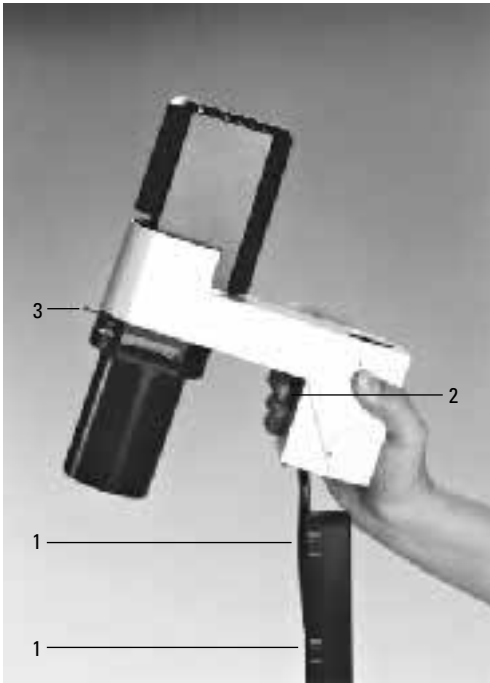
For low-contrast objects, the aperture diaphragm can be closed further to highlight even faint specimen details. In polarised light microscopy, narrowing the aperture diaphragm usually results in brighter colours.



Attention:

The aperture diaphragm in the **illumination beam path** is **not** for setting the image brightness. Only the rotary brightness adjustment knob or the neutral density filter should be used for this purpose.

Fig. 46 Transmitted-light illumination unit with condenser
1 Markings, **2** Catch lever for condenser adjustment, **3** Aperture diaphragm



An aperture diaphragm in the **objective** is usually fully opened. The reduction in image brightness caused by stopping down results in:

- Better depth of field
- Lower coverglass sensitivity
- Suitability for darkfield
- Change in contrast

Possible errors

Wrong coverglass thickness or wrong objective. Specimen has been placed on the stage with the coverglass upwards instead of downwards.

Aperture diaphragm opened too wide or closed.

Condenser at incorrect level.

Light ring inadvertently used.

IMC component inadvertently used.

Dirty optics.

Operation of phase contrast

Phase contrast is used to form high-contrast images of unstained specimens.

- Adjust the condenser level.
- Place the slide with the required light rings into the holder (47.1).
- Rotate the objective nosepiece to move the phase contrast objective (engraving PH) with the lowest magnification into the light path.
- Open the aperture diaphragm (47.4) marked "PH".
- Focus the specimen using coarse and fine adjustment. If it proves difficult to find the object plane: Temporarily narrow the aperture diaphragm or use a stained specimen. Set the condenser disc to the BF position or pull out the light ring slide. Reopen the aperture diaphragm.
- Use the light ring (e. g. **1**) that corresponds to the engraving on the objective (e. g. PH **1**).
- Centre the light ring as follows:
 - Remove one eyepiece from the tube.
 - Insert the focusing telescope.
 - Loosen the clamp ring on the focusing telescope and shift it until the light ring (bright) and the phase ring (dark) are in sharp focus.
- If the light and the phase rings are greatly different in dimension, they need to be matched by varying the condenser level.
- If the light ring is offset laterally against the phase ring, centre the light ring. To do so, rotate the centring key in the centring screws (47.5) until the phase ring covers the light ring.

Possible errors

Specimen: too thick, too thin, too brightly stained; identical refractive index of mounting medium and specimen so that no phase jump occurs.



Attention:

Wedge-shaped coverglass position which renders the centration of light and phase ring ineffective.

Wrong light ring, or light ring has been installed at wrong level.

Aperture diaphragm not opened.

Light ring not centred.

Wrong light ring slide.

IMC modulator in IMC position.

Condenser S 55 and condenser S 90 exchanged.

Fig. 47

1 Holder for light ring and light segment slide, **2** Transmitted-light illumination column, **3** Catch lever for condenser level adjustment, **4** Aperture diaphragm, **5** Centring screws for light rings, **6** Filter holder Ø 32 mm

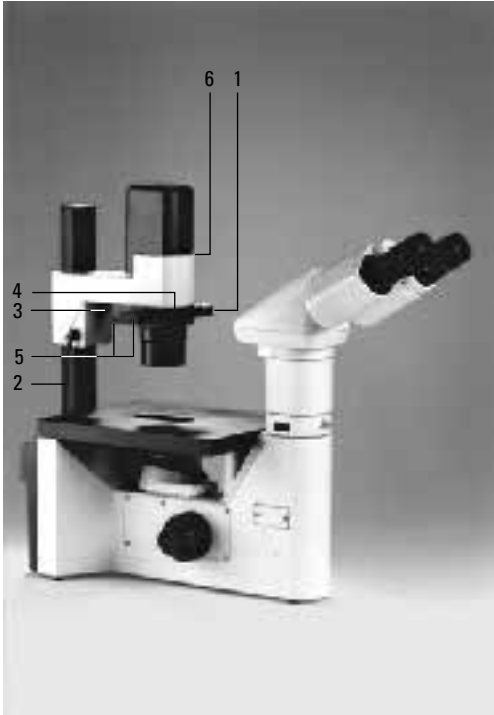
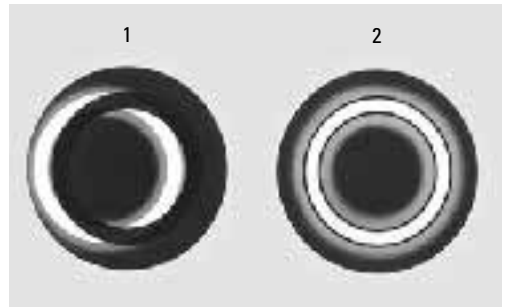


Fig. 48

1 Light ring offset against phase ring: no phase contrast, **2** Phase ring fully covers the light ring: phase contrast



Operation of Integrated Modulation Contrast (IMC)

Integrated Modulation Contrast is a special form of oblique illumination based on the principle of Hoffman's modulation contrast.

With this method, a modulator is used to convert the phase gradients of an unstained object into amplitude differences.

The impression of a three-dimensional image is created, similar to a microscopic image with interference contrast. However, other than with interference contrast, the object can also be viewed through double-refracting plastic materials, such as Petri dishes.

Additional benefits of this imaging method include:

- High contrast
- High resolution
- Halo-free, variable-contrast relief image
- Long working distance of the condenser
- Simple assembly and adjustment
- Applicable for stained and unstained specimens



Important!

IMC is only possible in conjunction with the S 55 condenser.

Standard bright-field and phase contrast objectives can be used for IMC, which permits to cover the magnification range from 5x to 100x.

The following objectives are especially suited:

C PLAN 10x/0.22 AP 32.2

C PLAN L 20x/0.30 D

C PLAN L 40x/0.50 D

plus the corresponding phase contrast objectives.

All other objectives with pupil position D can also be used.

The following objectives with pupil position C may also be used with some restrictions:

N PLAN L 20x/0.40 Corr

N PLAN L 40x/0.55 Corr

PL FLUOTAR® L 63x/0.70 Corr

(Refer also to Possible errors).

The IMC requires the use of the IMC modulator (49.1) and the IMC slit-diaphragm slide (49.2).

Positioning the IMC modulator

- Remove the empty slide in the microscope stand if present.
- Position the IMC modulator so that the lettering points forward.
- Lock the slide in position IMC (lettering IMC visible).

The IMC modulator will be flush on either side.

Positioning the IMC slit-diaphragm slide on the transmitted-light illumination carrier

- Remove the empty slide or the phase contrast slide in the transmitted-light illumination carrier, if present.
- Hold the diaphragm holder so that the lettering “Top left” is located on the top left side and the other lettering points forward. The catches are located on the **upper** long side of the slide and point toward the centre of the specimen stage.
- Insert the diaphragm slide from the right side into the transmitted-light illumination carrier.
- Lock the slide in position IMC (lettering IMC visible).

Adjusting the slit-diaphragm

- Fully open the aperture diaphragm.
- Select a medium brightness since the line of light would otherwise appear too bright.
- Switch off any filters which may be switched on.
- Rotate the objective with the lowest magnification into the beam path, which will usually be the 10x objective.
- To adjust the slit width, move the slide of the IMC slit-diaphragm slide to the proper position for the objective, e. g. to the position marked 10x for the 10x objective.
- Remove one eyepiece and insert the focusing telescope.
- The line of light will appear as a bright line on the grey image of the modulator. Focus the line of light with the focusing telescope.
- Adjust the position of the line of light with the adjusting screws to the right of the IMC slit-diaphragm slide. A fitting Allen key is supplied for this purpose.



Attention:

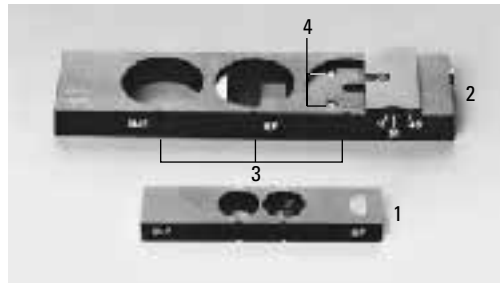
Do not loosen the screws (49.4) on the slide!

- The line of light must be fully located on the grey field. With the 10x objective, the image of the modulator and of the line of light have almost the same size. Adjust the slit-diaphragm so that the boundary of the bright line of light is located near the darker edge.
- Move the other objectives with ascending magnification into the light path one after the other and check the position of the line of light. In the case of smaller deviations, find an intermediate position.

Always make sure that the objective magnification and the slide position on the IMC slit-diaphragm slide match.

Fig. 49 IMC components

1 IMC modulator, 2 IMC slit-diaphragm slide, 3 Catches, 4 Screws



Optimising the IMC (Fig. 49a):

When using the objective with the largest magnification, it may not be possible to adjust the light slit stop perfectly (in other words, the light slit cannot be positioned completely on the grey field, with the result that an offset is noticeable in either the white or the dark area). In this case, it is also possible to perform fine adjustments using the adjusting screw on the IMC modulator slide.

Use the Allen key to turn this screw to minimise the offset (to superimpose the grey area and the illumination slit). After that, swivel the 10x objective back in (followed by the other objectives) and adjust at the modulator again as described above. Repeating this operation several times should mean that offset no longer occurs. This adjustment generally need to be performed only once. Once the IMC is perfectly adjusted, remove the focusing telescope and replace the eyepiece.

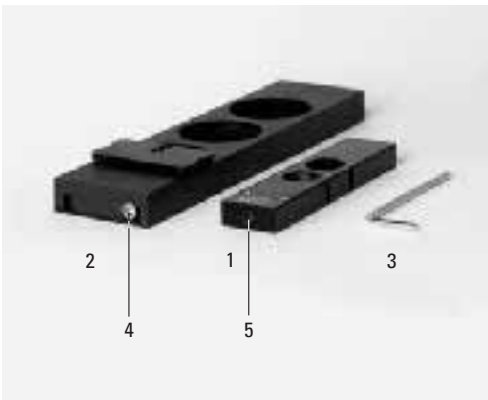


Fig. 49a IMC-Components (new)

1 IMC-Modulator, **2** IMC slit-diaphragm slide, **3** Allen key, **4** Adjusting screw on the IMC slit-diaphragm slide, **5** Adjusting screw on the IMC-Modulator-slide

Possible errors

Poor image quality due to use of objectives without pupil position D.

Try improving the image quality as follows:

Reverse the IMC modulator (lettering to the rear). Adjust the slit so that sufficient coverage is achieved to avoid glare.

Short of optimum position of the slit-diaphragm.

The IMC modulator or the IMC slit-diaphragm slide are not locked in the IMC position.

Incorrect condenser level or wrong condenser (only S 55 condenser possible!).

Fluorescence filters are not disabled.

Operation of incident-light fluorescence



Note

For microscopes with integrated incident-light fluorescence facility only.

For the viewing of transparent objects using incident-light fluorescence, it is recommended to make an adjustment with transmitted-light first.

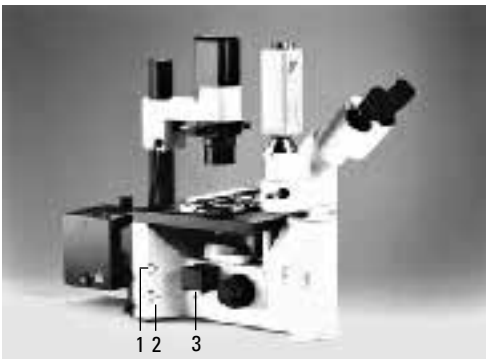
- Open the light stop by moving the lever (50.1).
 - = Light stop moved out of beam path
 - = Light stop moved into beam path
- Slide the filter block into the beam path (50.3).
- Position the specimen and focus. The field diaphragm is installed and pre-centred so that no adjustment is necessary.

If a reddish background of the specimen becomes visible with UV excitation, you can eliminate this effect by moving the BG 38 red attenuating filter (50.2) into the beam path.

- = Filter moved out of beam path
- = Filter moved into beam path

Fig. 50

1 Light stop, **2** BG 38 filter, **3** Filter block slide



Switching on and adjusting the 12 V/100 W halogen lamp in the 106* lamp housing

- Switch on the 12 V/100 W halogen lamp at the power unit.
- Open the light stop.
- Move the filter block into the beam path.
- Remove the objective in the beam path.
- Place a white sheet of paper on the specimen stage.
- Rotate the collector adjustment (51.4) until the lamp filament (Fig. 52) is clearly projected.
- Use a 3 mm fixed spanner to adjust the centring screws for level adjustment (51.2) and for horizontal adjustment (51.3) of the lamp until the lamp filament is in the centre of the light spot.

- Remove the paper.
- Position the specimen.
- Check with low objective magnification that the image is illuminated in a homogeneous manner.
- Adjust the collector (51.4) if necessary.

Switching on and adjusting the halogen, Xe and Hg lamps in the 106 z lamp housing*

- Switch on the lamp at the power unit.
- Open the light stop.
- Move the filter block into the beam path.
- Place a white sheet of paper on the specimen stage.
- Coarsely focus on the surface using a dry objective with low to medium magnification.

Fig. 51 106 lamp housing (with 12 V/100 W halogen lamp)

1 Screw for opening the lamp housing, **2, 3** X/Y centring of the lamp (compartment for storing a 3 mm allen key or screwdriver), **4** Collector focusing, **5, 7** Lock screw for mounting, **6** Filter holder (intermediate piece) for 50 mm filter
Items 3–4 do not apply to the 107 lamp housing

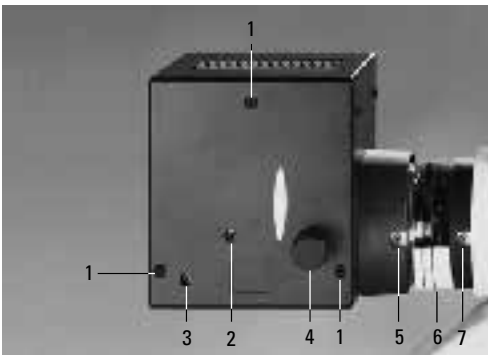
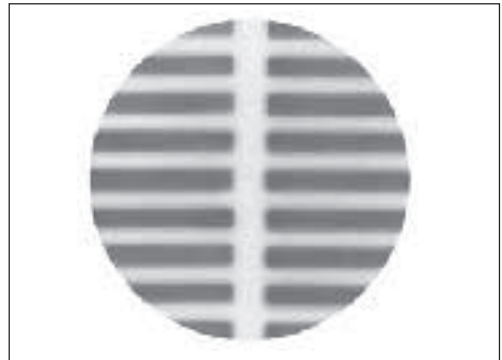


Fig. 52 106 lamp housing

Reflection of the lamp filament, greatly schematised: In reality, the reflection is extremely low in contrast, the bright overlap area is wider and less defined. With the 106 z lamp housing, the reflection is rotated by 90°.



- Use a pen to draw a mark in the centre of the bright surface.
- Remove the objective in the beam path.
- Rotate the collector adjustment (53.6) until the lamp filament or the discharge arc is clearly projected.
- Move the **reflection** of the lamp filament or the discharge arc to the side (54 a) by rotating the adjustment screws on the rear of the lamp housing (53.2 and 53.4).
- Focus the **direct image** of the lamp filament or the discharge arc and adjust it as follows:

For halogen lamp:

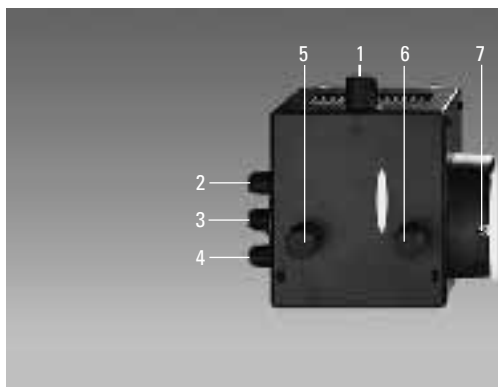
- Move the direct image to a position just below or above your centre mark (54b) or, especially for higher objective magnifications such as with the Xe lamp (54c), to the centre, i.e. superimposed.
- Move the reflection into the brighter circular area.
- Align the reflection symmetrically with the direct image (54c). Alternatively, you may also superimpose the two images as for the Hg and Xe lamps.

For mercury (Hg) and xenon lamps (Xe):

- Use the horizontal and vertical adjustment controls of the holder (53.5 and 53.1) to move the direct image into the centre of the brighter circular area.
- Move the reflection into the brighter circular area.
- Focus the reflection.
- Adjust the mirror until the reflection is superimposed to the direct image (54c).
- Remove the paper.
- Position the specimen.
- Check with low objective magnification that the image is illuminated in a homogeneous manner.
- Adjust the collector (53.6) if necessary.

Fig. 53 106 z lamp housing

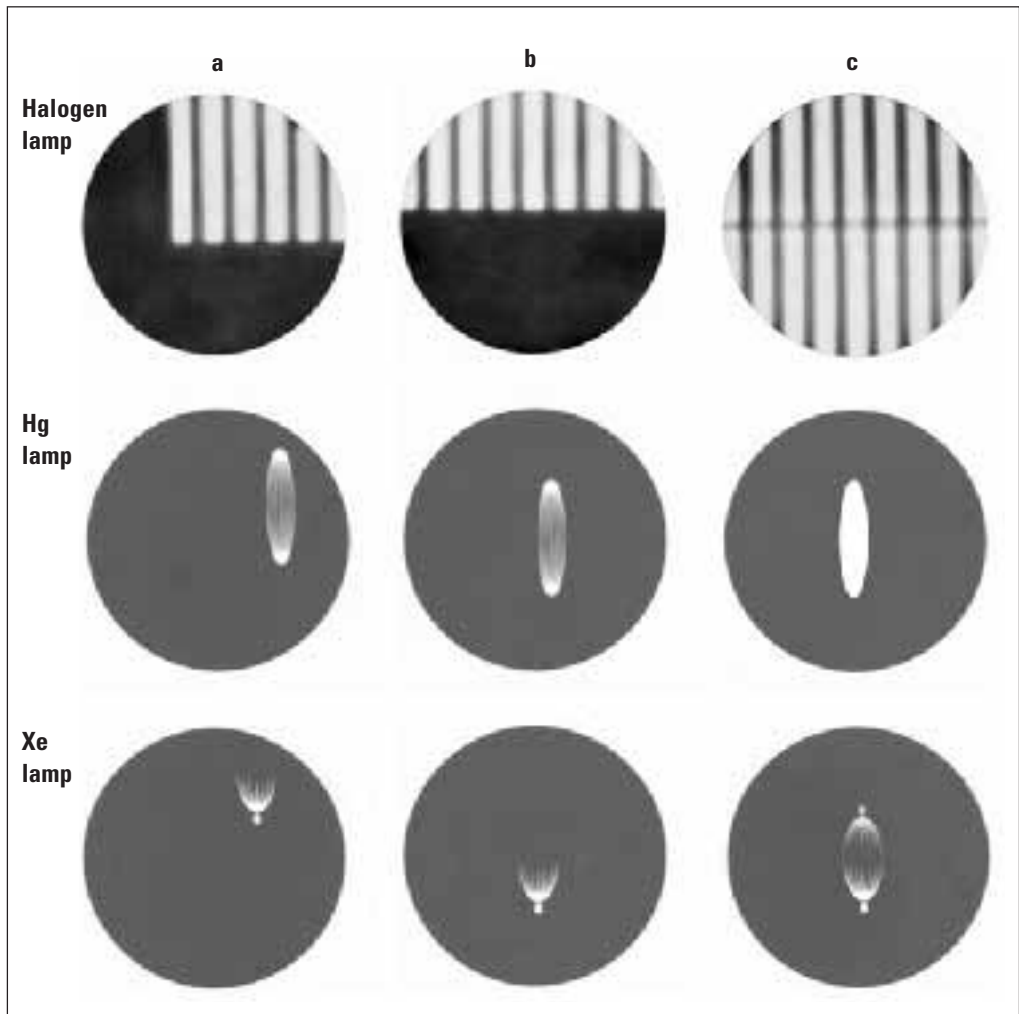
1 Level adjustment of lamp, 2, 4 Level and lateral adjustment of reflection, 3 Mirror focusing, 5 Lateral adjustment of lamp, 6 Collector (focusing of lamp image), 7 Mounting screw



Attention!

Be careful not to project the reflection onto the electrodes as there is a risk of overheating leading to explosion. The two electrodes can just be seen in the extension of the symmetry plane of the discharge arc.

Fig. 54 Schematic view for 106 z lamp housing (in reality, lamp images are less defined)
a direct lamp image focused but out of centre
b direct lamp image in desired position
c indirect and direct lamp images in desired position



Possible errors

Weak fluorescence, weak image intensity:

Specimens improperly stored, too old or faded.

Rapid fading of specimens (e. g. for FITC).

Unspecific filter combination.

Numerical aperture of objectives too low.

Eyepiece magnification too high.

Spent lamp.

Room too bright.



Trinocular tube: incorrect beam splitter setting.

Secondary light due to reflection at condenser.

Low-contrast image due to:

Excitation bandwidth too wide.

Unspecific staining.

Fluorescing mounting medium.

Auto-fluorescence of objective or immersion oil.

Dirty glass surfaces.

Care and maintenance



Attention!

Disconnect the mains plug before cleaning and servicing!
Protect electrical components from humidity!

In warm and humid climates, microscopes require special care to prevent fungal growth. Clean the microscope after each use and make sure to keep the microscope immaculately clean.

Dust protection



Note

Protect the microscope and its accessories from dust by putting on the dust cover after each work session.

Cleaning



Attention!

Fibre and dust residues can cause disturbing background fluorescence during fluorescence microscopy.

Cleaning painted parts

Dust and loose particles of dirt can be removed with a soft brush or lint-free cotton cloth.

Obstinate dirt can be removed with commercially available aqueous solutions, benzine or alcohol.

To clean painted parts, use a linen or leather cloth moistened with any of these agents.



Attention!

Do not use acetone, Xylol or nitro dilutions which can damage the microscope.

Cleaning agents of unknown composition should be tested on an inconspicuous part of the microscope. Painted or plastic surfaces must not be tarnished or etched.

Cleaning the specimen stage

Remove bright spots on the specimen stage by wiping them off with paraffin oil or acid-free vaseline.

Cleaning glass surfaces

Remove any dust from glass surfaces with a fine, dry, and grease-free artist's hair brush, by blowing off with a bellows ball or by vacuuming.

Carefully remove obstinate dirt on glass surfaces with a clean cloth moistened with distilled water. Failing this, you may replace the distilled water with pure alcohol, chloroform or benzine.

Cleaning the objectives



Attention!

Objectives may not be disassembled for cleaning. If defects are detected on inside surfaces, send the objectives to your Leica representative for repair. We also do not advise cleaning the inside surfaces of the eyepieces.

The front lens of objectives can be cleaned as described for "Cleaning glass surfaces". The upper lens can be cleaned by blowing dust off with a bellows ball.

Removing immersion oil



Attention!

Observe the safety instructions for immersion oil!

First wipe of the immersion oil with a clean cotton cloth, then wipe over several times with ethyl alcohol.

Handling acids and alkaline solutions

Take particular care when working with acids or other aggressive chemicals.



Attention!

Always avoid direct contact of such chemicals with optical and mechanical parts.

Troubleshooting, lamp/fuse replacement

All Leica instruments are manufactured and tested with extreme care. However, if you have cause for complaint, please do not try to make any intervention on the instrument yourself. Directly contact your national agency or our central service department, the Technical Service in Wetzlar.

Postal address:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Abt. Technischer Service
Postfach 20 40
D-35530 Wetzlar/Germany

Phone +49 (0) 64 41-29 28 49

Fax +49 (0) 64 41-29 22 66

Apart from preparation errors (e.g. staining or wrong specimen vessels) which are beyond the scope of this manual, there are basically two categories of defects:

Mechanical defects and
Electrical defects

Mechanical defects

Reference to possible mechanical defects has already been made in chapters "Setting up" and "Operation".

Basically, these include the improper positioning of contrast-enhancing accessories, the maladjustment of light rings or the setting of an improper condenser level.

All these possible errors have been covered in the previous chapters.

Therefore, if you are unable to obtain the desired microscope image, please read the corresponding chapters of this manual.

Electrical defects

Electrical defects may include:

1. The lamp on the microscope does not work.
2. No voltage is present.

Check the following possible causes:

The On/Off switch does not work (no illumination):

- Check that all power cords are properly connected.
- Make sure that the mains voltage is present at all power outlets used and has not been disabled with a master switch.
- After you have ruled out all possible external causes, it is possible that a fuse of the Leica DMIL microscope or the power unit is defective.

Replacing the mains fuse on the microscope



Attention!

Always disconnect the mains plug!

- Switch off the microscope.
- First disconnect the power cord from the power outlet and then disconnect it at the microscope.
- Disconnect the power cord of the power unit if required.
- Use a screwdriver to press on the latch (55.2) and remove the fuse holder (55.1).
- Remove the defective fuses from the fuse holder.
- Replace them with two new fuses of the proper type.

Voltage rating	Type
for 100 V	2x T800 mA
for 115 V	2x T800 mA
for 230 V	2x T800 mA



Note

Never use replacement fuses with a different current rating.

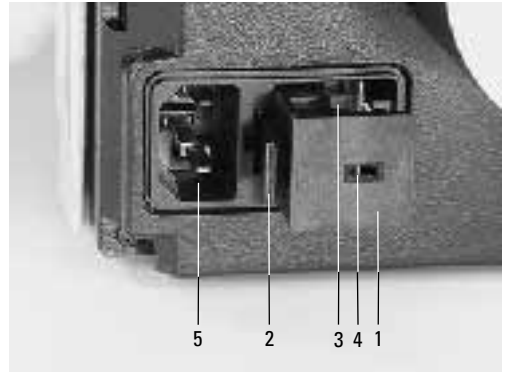
- Insert the fuse holder (55.1) until the latch clicks audibly in place.
- Subsequently connect the power cord (55.4) to the microscope and to the mains supply.
- If required, connect the power unit to the mains supply.

The integrated transmitted-light lamp does not work

- Make sure that the plug of the lamp cable is firmly plugged in the corresponding socket on the rear panel of the DM IL microscope stand.
- The halogen lamp may be defective.

Fig. 55

1 Fuse holder with voltage selector module, 2 Latch, 3 Selector module with voltage indications, 4 Mains voltage, 5 Mains connection



Replacing the 6 V/35 W halogen lamp



Attention!

Always disconnect the power plug!
Remove the protective sleeve of the lamp only after inserting the lamp. Avoid finger prints, and if there are any, always wipe them off.
Caution! Lamp and housing may be hot!

- Switch off the microscope and also the power unit, if required.
- Disconnect the power cord of the microscope and also of the power unit, if required.

- Disconnect the mains connection of the transmitted-light illumination carrier on the rear of the microscope stand (56.1).
- Use a 3 mm fixed spanner to remove the lamp housing (57.1).
- Remove the defective lamp.
- Place a new lamp (58.1) into the sockets of the lamp holder (58.2).
- Position the lamp housing and screw it in place with a 3 mm fixed spanner.
- Connect the transmitted-light illumination carrier to the mains voltage at the rear of the microscope stand (56.1).
- Connect the microscope and, if required, also the power unit to the mains supply.

The additional fluorescence lamp does not work

- Make sure that all cable connections between lamp, power unit, and mains have been properly established.
Possible causes for the failure of the fluorescence lamp can be a blown fuse of the power unit or a defective burner in the lamp housing.

Replacing the mains fuse on the power unit*



Attention!

Always disconnect the power plug first!

- Switch off the microscope and the power unit.
- Disconnect the power cords of the microscope and of the power unit.
- Remove the defective fuse from the fuse holder.

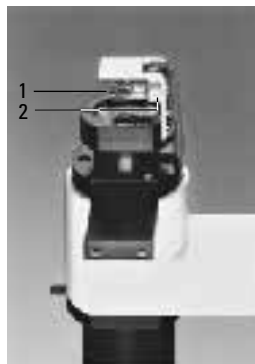
Fig. 56 Rear of microscope
1 Lamp cable connection



Fig. 57
1 Mounting screw for lamp housing



Fig. 58
1 6 V/35 W halogen lamp, 2 Lamp holder



Replacement fuses in compliance with IEC 127-2 and/or UL 198 G and/or manufacturer type:

Part no: 846-205.000-00
Designation: T 4A
Wickmann 19 195/
Schutter FST



Note

Never use replacement fuses with a different current rating.

- Connect the microscope and the power unit to the mains supply.

Replacing the 12 V/100 W halogen lamp in the 106, 107, 107/2 lamp housings

Ask a Leica field technician to show you the proper procedure for replacing the halogen lamp. All necessary steps are listed below.



Attention!

Prior to making any assembly work, always disconnect the power supply at the external transformer outlet and the microscope outlet!

- Switch off the microscope and the power unit.
- Disconnect the power cords of the microscope and of the power unit.
- Unscrew the lock screw on the microscope and remove the lamp housing.

Fig. 59 107/2 lamp housing
1 Screw for opening of lamp housing

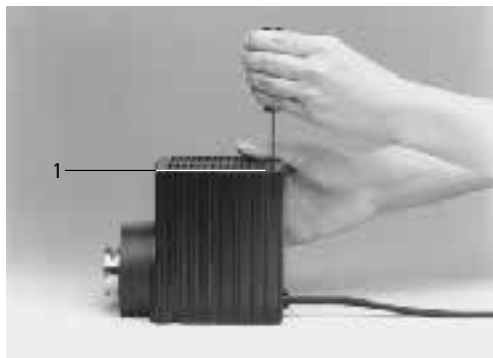


Fig. 60 107/2 lamp housing, opened
1 Collector, 2 Lamp holder with 12 V/100 W halogen lamp

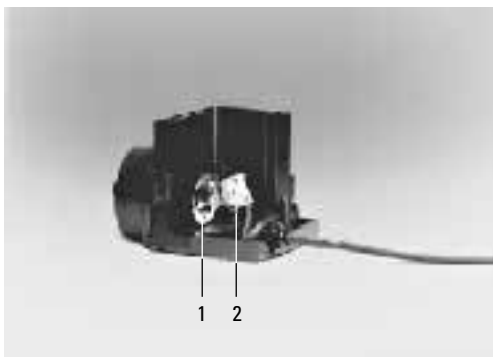
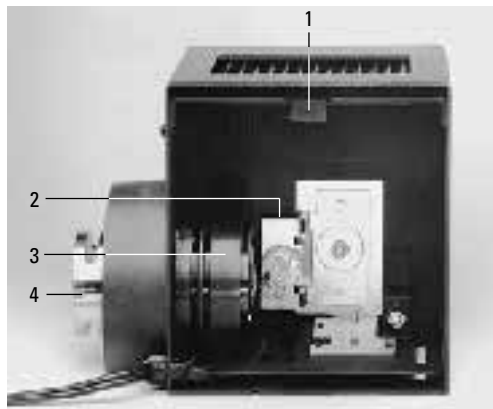


Fig. 61 106 lamp housing, opened
1 Screw for opening of lamp housing, 2 Lamp holder with 12 V/100 W halogen lamp, 3 Collector, 4 Diffuser disc



- Unscrew the screw (59.1 or 61.1) on the lid and remove the lid.
- Move the collector (61.3) to the front, if required.



Note

This step is not required for the 107/2 lamp housing.



Attention!

Leave the protective covering on the lamp until the lamp is in its holder! Avoid making finger prints or wipe them off immediately.

- Remove the defective lamp.
- Place a new 12 V/100 W halogen lamp straight into the lamp holder (60.1 or 61.2).
- Move the collector back to its original position.
- Replace the lid and secure it with the screw (59.1 or 61.1).
- Attach the lamp housing to the microscope and secure it with the lock screw.
- Connect the lamp housing to the power unit.
- Connect the microscope and the power unit to the mains supply.

Fig. 62 106 z lamp housing, opened

1 Lid, flipped up, **2** Collector, **3** 12 V/100 W halogen lamp or gas discharge lamp (see Fig. 38), **4, 9** Lid mounting, **5** Reflector, **6, 8** Adjusting screws for x/y centring of reflector, **7** Focusing of reflector, **10** Mounting screws for lamp holder, **11** Socket for cut-out plug

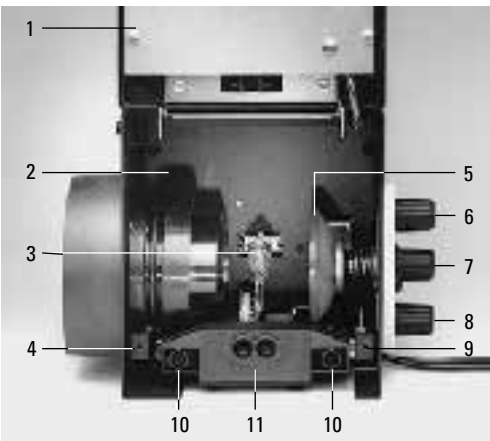


Fig. 63 12 V/100 W lamp holder



Replacing the 12 V/100 W halogen lamp in the 106 z lamp housing*



Attention!

Prior to making any assembly work, always disconnect the power supply at the external transformer outlet and the microscope outlet!

- Switch off the microscope and the power unit.
- Disconnect the power cords of the microscope and of the power unit.
- Unscrew the lock screw on the microscope and remove the lamp housing.
- Unscrew the screws on the lid (62.4 and 62.9) with a crosstip screwdriver.
- Slightly pull out the cut-out plug from the socket (62.11) and flip up the lid.



Attention!

Leave the protective covering on the lamp until the lamp is in its holder! Avoid making finger prints or wipe them off immediately.

- Unscrew the mounting screws (62.10) on the lamp holder and remove the lamp holder (Fig. 63).
- Remove the defective lamp.
- Insert a new 12 V/100 W halogen lamp into the lamp holder.
- Insert the lamp holder and secure it with the screws (62.10).
- Plug the cut-out plug into the socket (62.11).
- Flip the lid back down and tighten the screws (62.4 and 62.9) on the lid.
- Attach the lamp housing to the microscope and secure it with the lock screw.
- Connect the lamp housing to the power unit.

Replacing the Hg and Xe lamps on the 106 z lamp housing



Attention!

- Prior to making any assembly work, always disconnect the power supply at the external transformer outlet and the microscope outlet!
- Allow the lamp housing to cool prior to opening it (at least 15 min.), explosion hazard!
- Never touch the glass parts of the burner with your hands. If required, carefully remove finger prints and dust (use alcohol if necessary).
- Adjust lamps immediately after ignition.
- Avoid frequent switching on and off because this could affect the service life and stability. Hot Hg lamps will ignite only after cooling off. It is recommended to run in new burners for a couple of hours without interruption.
- Make sure that the lamp housing is sufficiently ventilated. Never block air slots with paper etc., fire hazard!
- It is good practice to record the hours of use and to compare them to the manufacturer's specifications.
- Replace discoloured, worn burners in due time.
- We must refuse any liability for damage resulting from a possible explosion of the lamp.

- If required, disconnect the mains plug of the power unit and the microscope.
- Open the 106z lamp housing by loosening the screws (62.4), slightly pulling out the cut-out plug from the socket (62.11) and flipping up the lid of the lamp housing.
- Unscrew the safety screws (62.10) and pull out the lamp holder (Fig. 64).
- Insert the burner as follows while strictly observing the above safety instructions:
- If a plastic protective sleeve is present, leave it in place for the time being.
- Insert the burner so that the lettering is **upright** after installation. For Hg 50, Hg 100, and Xe 75, the different height of the metal base ensures installation at the proper height.
- Align any existing glass fused nipple (64.2) by rotating the burner so that the nipple is orientated **to the side** and away from the beam path.
- Insert the upper pin of the burner between the clamps of the flexible power connection and fix it with the screw (64.1) .
- Slightly unscrew the stud (64.4) in the holder.
- Insert the burner into the lower end of the metal base and retighten the stud.
- Remove the protective sleeve of the burner if it is still present.
- Place the lamp holder with the burner inserted into the lamp housing and tighten the screws (62.10).
- Close the lid of the lamp housing.
When closing the lamp housing, make sure that the pins of the cut-out plug engage in the sockets provided for this purpose.
- Retighten the screws of the lid.
- Push the cut-out plug fully in.
- Attach the lamp housing and fasten it to the microscope with the lock screw.
- Connect the lamp housing to the power unit (compare mains voltage!):

The Hg 50 W lamp is properly installed if:

1. The type is stamped on the lower socket of the lamp. The stamped lettering should be visible, i. e. **not** upside down.
2. The upper base is marked "UP".

Note:

An incorrect installation will reduce the lamp brightness to about 60% and will considerably limit the useful life of the lamp.



• **Attention:**

Make sure that the markings on the lamp base and on the power unit are the same. For example, if the lamp base is marked L1, L1 must also be set on the power unit to make full use of the lamp and not to shorten its life.

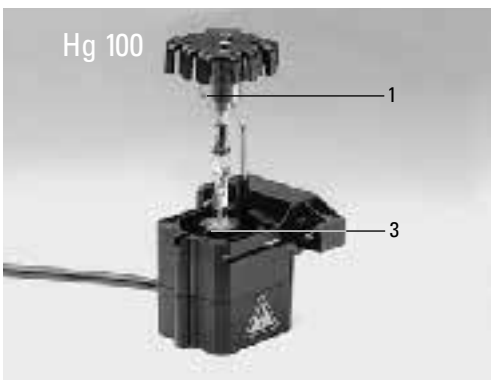
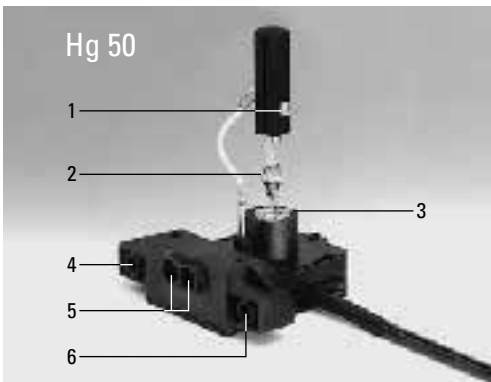


• **Important:**

Make sure to dispose of worn burners in an environmental-friendly manner.

Fig. 64 Lamp holders for gas discharge lamps

1 Upper clamp, **2** Fused nipple of burner, **3** Lower clamp, **4, 6** Mounting holes for holder, **5** Sockets for cut-out plug, **7** Protective sleeve



Storage

Protect your microscope from dust after use by covering it with the protective cover.

Store the microscope in a cabinet in which the temperature is ≥ 5 °C above room temperature. The cabinet must be equipped with ventilation openings which are filled e. g. with cotton swabs to protect the interior from dust. If such a storage is not possible, place the microscope into a closed container which contains a desiccant (e. g. silica gel) .

Packaging and transport

Ship or transport the microscope and its accessories in its original packing. A delivery note with all necessary information must be included in the shipping container.

Technical description

Due to basic physical principles and the physiology of the human eye, all imaging techniques, not only the microscope, are subject to limitations in performance. For proper use of the microscope you should therefore know and observe the following information.

Performance data of objectives

The Leica DM IL microscope is based on a tube length of ∞ (infinite) and a focal length of the tube lens of $f = 200$ mm.



Attention:

For this reason, only objectives with the engraving ∞ and M 25 thread may be used.

Objective labelling

Examples and meaning of the symbols:

$\infty / -$
C PLAN 10x/0.22

$\infty / 0.17$
C PLAN 40x/0.65

$\infty / 0 / D$
N PLAN 50x/0.75

∞	Objective for infinite tube length (∞).
—	The objective can be used with and without a coverglass.
0.17	The objective may only be used with a coverglass of the standard 0.17 mm thickness. Use without a coverglass or with a coverglass of a very different thickness will result in a distinct drop in performance, especially for objectives with high apertures (see below).
0	Use without coverglass, e.g. for cell smear specimens, incident light. Not suitable for inverse microscopes.
D (or A, B, C)	Pupil position of the objective (important e.g. for Integrated Modulation Contrast IMC).

Objective type (performance class):

C Plan	Semi-Planachromat
N Plan	Planachromat
PL FLUOTAR®	Plan-Semiapochromat
PL APO	Planapochromat
HC	Harmonic Components
X	Universal application potential, also backwards-compatible with Delta optics (= predecessor of the HC optics).
L	Long working distance.
10 x/0.22	Magnification and aperture. The aperture (pick-up angle) determines resolution, field depth, contrast and brightness. Objectives with a built-in iris diaphragm are engraved with their maximum and minimum aperture, e. g. 0.85–0.55. ! Attention: Objectives with a built-in iris diaphragm! The knurled ring may only be used to adjust the diaphragm, not for screwing in and out. Risk of damage!
OIL, W, IMM	Immersion objectives for: oil, water, universal (oil, water, glyzerine, etc.)
PH	PH = Phase contrast objective, the corresponding light ring in the condenser is also indicated, e. g. PH2.

BD	BD = Brightfield/Darkfield; objectives for incident light microscopy with M 32 objective thread.
P, POL	Strain-free objective for quantitative polarised light microscopy.
U-V-I	Special apochromatic correction, i.e. parfocal from U ltraviolet through V isual to near I nfrared (from about 340 nm to 1000 nm).

Colour codes of objectives

In compliance with DIN/ISO standards, the magnification of each objective is indicated by a colour ring:

100x 125x 150x 160x	63x	40x 50x	25x 32x	16x 20x	10x	6.3x	4x 5x	2.5x	1.6x
white	dark blue	light blue	dark green	light green	yellow	orange	red	brown	grey

Immersion objectives are also marked with a second, lower colour ring:

black	Oil or Imm (= Universal objective for oil, water, glyzerine)
white	Water
orange	Glyzerine

Performance data of eyepieces

Our product range includes the following eyepieces for the Leica DM IL:

Eyepieces for viewing with DM ILB or DM ILT tubes

Magnification/ Field of view	Eyepiece port +)	
10 x/18	👁️	
10 x/18	👁️	M
10 x/20	👁️	
10 x/20	👁️	M
15 x/14	👁️	

Eyepiece tube diameter: 23.2 mm

Eyepieces for viewing with tubes from the DML range

Leica eyepiece type	Magnification/ Field of view	Eyepiece port +)	
HC PLAN	10 x/20	👁️	M
HC PLAN	10 x/20	👁️	
HC PLAN	12.5 x/16	👁️	M
HC PLAN	10 x/20	👁️	MF

Eyepiece tube diameter: 30 mm

- +) 👁️ = with detachable or fold-back glare protection, for use with or without glasses
- M = adjustable eyelens (dioptre compensation) and mount for graticules of 19 mm or 26 mm for HC eyepieces
- MF = with illuminated graticule



The eyepiece type LEITZ PERIPLAN® must not be used!

Eyepieces of the earlier type L PLAN may only be used with earlier-type tubes (before about 1998) **without** engraving HC!

Eyepiece field of view number

For a certain microscope configuration a certain eyepiece field of view number must not be exceeded (see below), e. g. 20. If the maximum field of view is exceeded, this may result in a disturbing loss of definition or vignetting at the edge of the image, → following pages!

The eyepiece field of view (fov) designates the diameter of the intermediate image in the eyepiece in mm, i. e. the diameter of the circular diaphragm which limits the image format and which lies within the eyepiece.

This fov is indicated on the eyepiece after the magnification, e. g. 10x/20.

A maximum fov of **20** is recommended for the Leica DM IL microscope.



The maximum admissible eyepiece field of view number of a certain configuration is derived from the following instrument data:

- Field performance of objectives** see below
- Field performance of intermediate module(s)** see below
- Field of view number of tubes** → p. 74
- Condenser characteristics** → p. 75

The decisive value is always the **smallest**.

If e. g. the intermediate modules (see below) only allow the field of view number 20 while the objectives and tube allow 25, the maximum admissible fov number for the eyepiece is 20. Eyepieces with a fov number of 25 can cause vignetting. In detail, the following applies:

The diameter of the **observed object field** is calculated by dividing the field of view diameter by the objective magnification and the magnification of the microscope optics.

Example:

Eyepiece 10x/20

Objective PLAN 4/0.10

Magnification factor of Leica DM IL

microscope optics 1x

Observed object field

$$\frac{20 \text{ mm}}{4 \times 1} = \varnothing 5 \text{ mm}$$

The **overall magnification** of the microscope is calculated by multiplying the magnification of the eyepiece with the magnification of the objective and the magnification of the microscope optics.

Example:

Eyepiece 10x/ 20

Objective PLAN 4/0.10

Magnification factor 1x

Overall magnification $10 \times 4 \times 1 = 40x$

Field performance of objectives

The engraving on the objectives does not indicate their field performance. This performance can vary slightly within the same class of objectives, e.g. the lower objective magnifications may well have slightly higher values than the approximative values given below:

Objective series	max. recommended eyepiece fov			
	15	20	22	25
Achromats	██████████			
C PLAN Achromats	██████████			
APO L Apochromats	██████████			
N PLAN Planachromats	██████████			█
PL FLUOTAR® Semiapo.	██████████			
PL APO Planapochromats	██████████			

A current data sheet covering all Leica objectives can be obtained from your local Leica representative.

Field performance of intermediate modules

The maximum admissible field performance of the intermediate modules is derived from the type designation listed in the following table and also on your invoice. Each type designation consists of two values which are separated by a slash, e.g. Ergo module **L 2/25**.

The first value (2 in the example) is a relative measure (height index) of the overall height of the module. Multiplying the height index by the factor 15 yields the amount in **mm** by which the viewing port or the overall height of the microscope is increased, i. e. $2 \times 15 = 30 \text{ mm}$. The second value (25 in the example) is the maximum field of view number which is possible with this module.

Ergo module L 2/25

Magnification changer L 3/25

Drawing facility L 3/20

Discussion facility L 3/20 (2 viewers)

Performance data of filters

Filter	Application
Grey filter N/Neutral filter	Grey filters (neutral filters) are used to attenuate the light without influencing the colour temperature. The engraved value, e.g. N16, indicates the attenuation. N16 indicates a reduction to $1/16 = 100/16 = 6.25\%$ transmission.
Green filter, GR panchromatic	Contrast enhancement for b/w images.
DLF	Conversion filter (daylight filter blue, similar to CB12) for colour photography with daylight film, integrated in filter magazine.
BG38 (Blue filter)	Suppression of red in fluorescence applications (integrated in fluorescence illuminator).
ALF	Artificial light filter for colour photography with artificial light film, to enhance colour contrast.
BG20	For red enhancement in Polaroid images.
VG9 (Green filter)	Contrast enhancement for chromosome photography.
CB1.5, CB3	Conversion filter blue: To increase the colour temperature when using special lamps.
CR1.5	Conversion filter red: To reduce the colour temperature, e.g. from 6000 K (colour temperature of a Xe lamp) to 5500 K (colour temperature for daylight film).
BG23	Contrast enhancement of the complementary colours blue and red on b/w film.

Performance data of tubes

The tube changer is the same as with the upright microscope stands.

The tubes can be rotated and changed.

DM ILB binocular tube

The binocular tube consists of a body with the tube changer ring attached to the lower side. The tube lens has a factor of 1x. The Siedentopf binocular tube permits to adjust the interpupillary distance from 55 mm to 75 mm while maintaining the tube length. The viewing angle is 45°. The tube has an adjustable eyepiece tube. It offers a field of view number of 20. When intermediate tubes are used, the maximum possible field of view number is 18 (e. g. when using the drawing facility).

Fig. 65 DM ILB binocular tube



DM ILT trinocular tube

The trinocular tube consists of a body with the tube changer ring attached to the lower side. The tube lens has a factor of 1x. The Siedentopf binocular tube permits to adjust the interpupillary distance from 55 mm to 75 mm while maintaining the tube length. The viewing angle is 45°. The tube has an adjustable eyepiece tube. It offers a field of view number of 20. When intermediate tubes are used, the maximum possible field of view number is 18 (e. g. when using the drawing facility or the multi-discussion facility).

The lateral documentation port is to be fitted with HC components only.

The tube contains a switchable mirror with two positions:

- a) 100 % of light directed to binocular tube
- b) 100 % of light directed to photo tube

The optical axis of the documentation port is offset to the left by 88 mm. This offers a free view of the specimen when using this tube.

Fig. 66 DM ILT trinocular tube



Tubes from the DM L range

The use of tubes from the DM L range requires a tube adapter. The DM IL/L tube adapter is an intermediate tube with a length of 60 mm and without optics which is used to adapt the pupil position. It has a tube changer ring at the bottom and a tube changer area for the DM L tubes at the upper end.

The following tubes can be used:

Binocular tube HC LB 0/3/4 and HC LBP 0/3/4

Trinocular tube HC L1T 4/5/7 and HC L1TP 4/5/7

Trinocular tube with 3 switch positions HC L3TP 4/5/7

Ergo tube, binocular HC LVB 0/4/4

Ergo photo tube, trinocular HC L1VT 0/4/4

Field of view number of DM L tubes

The type designation of DM L tubes also contains a combination of numbers to indicate the maximum admissible eyepiece fov number, e.g. binocular tube HC LB **0/3/4**.

The numbers **0/3/4** indicate the maximum admissible height index of the intermediate modules for the eyepiece field numbers **25, 22 and 20**.

In the above example, this means:

1st number (**0**): fov 25 can only be obtained if the tube is directly mounted onto the microscope, i. e. **without** an intermediate system.

2nd number (**3**): fov 22 is only possible up to height index 3, e.g. magnification changer **L3/25**.

3rd number (**4**): fov 20 up to max. height index **4**, e.g. **2** Ergo modules **L 2/25**.

If the number is replaced with a hyphen -, e.g. monocular tube LMP **-/-/7**, the tube cannot be used for the corresponding fov at all; in the above example, this means it cannot be used for fov 25 and 22, while fov 20 is possible up to index 7.

Exceeding the admissible values can result in vignetting (shading at the edges of the image).

HC label: Only eyepieces of type **HC PLAN** and widefield 16x and 25x can be used. If there is no HC label, this means that eyepieces of the type Leica **L PLAN** have to be used.

Additional examples:

0/4/4 Field of view 25 is only possible with direct tube mounting to the microscope stand (height index of intermediate modules = 0), provided that suitable objectives are used.

Fov 20 and 22 are possible up to height index 4, e.g. with the fluorescence device. The addition of a further module would not be admissible; a solution to the problem would be a tube with the following characteristics:

4/5/7 Fov 25 is possible up to height index 4 (e.g. 2 Ergo modules L2/25 or magnification changer L3/25). Fov 22 is possible up to height index 5, fov 20 up to height index 7 (e.g. illuminator LRF 4/20 plus magnification changer L3/245).

-/-/7 The tube allows fields of view up to 20 mm only. If intermediate modules are used, the total of their height values must not exceed 7.

Performance data of condensers

S 90 0.23 condenser

Suitable for lab vessels up to a height of 90 mm and objectives with numerical apertures up to 0.50. Offers an optimal matching of light and phase rings up to liquid levels of 35 mm in phase contrast applications.

S 55 0.35 condenser

Suitable for lab vessels up to a height of 55 mm and objectives with numerical apertures up to 0.60. Offers an optimal matching of light and phase rings up to liquid levels of 50 mm in phase contrast applications.

Applications of condensers S 90 and S 55:

illumination method	S 90 Objectives	Light rings/ Accessories	S 55 Objectives	Light rings/ Accessories
Bright-field	25x 4x – 100x	(with diffuser) –	2.5x 4x – 100x	(with diffuser) –
Phase contrast	5x 10x – 20x	Phaco 0 Phaco 1	5x 10x – 20x 40x – 63x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2
Integrated Modulation Contrast	not possible		C PLAN 10x/0.22 AP 32.2 C PLAN L 20x/0.30 D C PLAN L 40x/0.50 D and all objectives with pupil position D	IMC slide

Incident-light fluorescence illumination*

To obtain a brighter image for incident-light fluorescence applications, the Leica DMIL microscope is preferably fitted with mercury and Xenon gas discharge lamps but can also be operated with a 12 V/100 W halogen lamp.

Performance data of lamp housings

106 lamp housing*

The 106 lamp housing is fitted with a 12 V/100 W halogen lamp. The lamp holder can be centred in the x/y plane. The aspherical collector can be focused. The 106 lamp housing does not have a reflector but is fitted with a diffuser disc and a heat-absorbing filter.

106 z lamp housing*

Same as 106 lamp housing but with centrable and focusable reflector and 4- to 6-lens collector. A quartz collector is available on request. The following lamps can be used, each with the corresponding special lamp holder:

- Halogen lamp 12 V/100 W
- Hg ultra-high pressure lamp 50 W (AC)
- Hg ultra-high pressure lamp 100 W (DC, stabilised)
- Hg ultra-high pressure lamp 100 W (DC, stabilised Type 103 W/2)
- Xe ultra-high pressure lamp 75 W (DC, stabilised)

107/2 lamp housing

The shield connection of the lamp housing is screwed down to the equipotential bonding point on the 12 V/100 W power unit. This lamp housing for incident-light and transmitted-light operation has a 1-lens fixed collector and a fixed 12 V/100 W lamp.

Note:

The LH 105 lamp housings have been replaced with the LH 106 lamp housings. However, they are compatible to the LH 106 lamp housings and can also be used.

Type	Typical lifetime
Halogen lamp 6 V/35 W	50 h
Halogen lamp 12 V/100 W	50 h
Hg ultra-high pressure lamp 50 W (AC)	100 h
Xe high pressure lamp 75 W (DC)	400 h
Hg ultra-high pressure lamp 100 W (DC)	200 h
Hg ultra-high pressure lamp 100 W (DC, Type 103 W/2)	300 h

Overview of lamp housings with order numbers

Non-centrable lamp housings

	LH 106	LH 107, left	LH 107/2	LH 35/2
6 V/35 W 12 V/100 W, 0.55 m 12 V/100 W, 2.0 m 12 V/100 W, 2.0 m, shielded	504 058 504 059	504 086	504 080 504 085	504 088

Centrable lamp housings

	L 106, right		LH 106, left
	4-lens	6-lens	6-lens
12 V/100 W, 0.55 m 12 V/100 W, 2 m 12 V/100 W, 2.9 m	507 070 504 071	504 087 504 065	
Hg 100 W, w. cable Hg 100 W, w. cable, 3 m Hg 100 W, w/o cable Hg 50 W Xe 75 W	504 068 504 069 504 083 504 066	504 062 504 063 504 061	504 090 504 089

General specifications

For indoor use only

Supply voltage:	100/115/230 V~
Mains frequency:	50–60 Hz~
Power consumption:	50 VA
Fuses:	2x T800 mA
Operating temperature:	10–36 °C
Relative humidity:	0–80 % up to 30 °C
Overvoltage category:	II
Pollution degree:	2

Specifications of the power unit

General specifications

For indoor use only

Supply voltage:	90 – 250 V~
Mains frequency:	50 – 60 Hz
Power consumption:	160 W
Fuses:	T 4 A
Ambient temperature:	10 – 36 °C
Relative humidity:	0 – 80 % up to 30 °C
Overvoltage category:	II
Pollution degree:	2

Specifications

Lamp DC voltage:	Adjustable from 2.5 V ± 5 % to 12 V – 5 %/8.5 A
Voltage setting:	Potentiometer 5 Kohms Turn clockwise for maximum intensity
Maximum lamp voltage:	12.0 V for 90 V to 250 V~
Soft start:	Rise time to maximum output voltage 0.2 to 1 second
Mains voltage dependence	
U_N = Mains voltage	
U_{La} = Lamp voltage	
U_N : 90 – 250 Vac, U_{La} = 12 V:	< – 5 %
U_N : 90 – 250 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 1 %
U_N : 100 – 130 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 0.5 %
U_N : 200 – 250 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 0.5 %
Lamp voltage drift 0 to 10 min:	< 2 %
Efficiency:	approx. 75 %
Short-circuit and open-circuit proof	
Life expectancy:	> 5.0000 h

Main wear and replacement parts

Order No. Part No.	Component	Used for
<u>Spare lamps</u>		
500 322	Halogen lamp 6 V/35 W OSRAM 64275	Integrated illumination transmitted light
500 974	Halogen lamp 12 V/100 W	Lamp housing 105
500 137	Hg ultra-high pressure lamp 50 W	Lamp housing 106 z
500 138	Hg ultra-high pressure lamp 100 W	Lamp housing 106 z
in preparation	Hg ultra-high pressure lamp 100 W (103 W/2)	Lamp housing 106 z
500 139	Xenon high pressure lamp 75 W	Lamp housing 106 z
<u>Tools/Adjustment keys</u>		
016-500.020-001	Hexagonal screwdriver	Assembly and adjustment
020-434-045	2.5 mm Allen key, angled, shortened	Assembly of heating stage and illumination mirror
<u>Screw covers for unused nosepiece positions</u>		
020-422.570-000	Screw cover M25	Objective nosepiece
<u>Spare eyecups (glare protection) for HC PLAN eyepieces</u>		
021-500.017-005	Eyecup for HC PLAN	Eyepiece 10x/25
021-264.520-018	Eyecup for HC PLAN	Eyepiece 10x/22
021-264.520-018	Eyecup for HC PLAN	Eyepiece 10x/20
021-252.505-012	Eyecup for standard eyepiece	Eyepiece 10x/18
004-168.001 and 120	Eyecup for standard eyepiece	Eyepiece 10x/20
004-168.001 and 120	Eyecup for standard eyepiece	Eyepiece 10x/18 M
<u>Immersion oil in compliance with DIN/ISO, fluorescence-free</u>		
513 787	10 ml	Objectives OIL and IMM
513 522	100 ml	
513 788	500 ml	
<u>Spare fuses in compliance with IEC 127-2 and/or UL 198 G and/or manufacturer type:</u>		
846-205.000-00	T 4A	Leica 12 V/100 W power unit
	Wickmann 19 195/ Schutter FST	
826-252.000-00	T 800 mA	Leica DM IL microscope
	Wickmann 19 195/ Schutter FST	
<u>Ignition capacitor</u>		
302-053.023-001	Ignition capacitor	Power unit HG 50 (500 277)

EU Declaration of conformity

We hereby declare that the device described below, both in its basic design and construction and in the version marked by us, conforms to the relevant safety- and health-related requirements of the appropriate EU directives.

This declaration shall cease to be valid if modifications are made to the device without our approval.

Product:	DM IL/DM ILM
Model:	Microscope
Identification no.:	301-135.001 301-135.002 301-135.003
EU directives:	Low voltage: 73/23/EWG EMC: 89/336/EWG
Harmonised standards applied:	EN 61 010-1/1993 EN 50 081-1/1992 EN 50 082-1/1997

Wetzlar, September 24, 1998

Horst Kirstein General Manager	Dr. J. Reinschmidt Financial Controller
-----------------------------------	--------------------------------------------

Notes



Leica DM IL

Bedienungsanleitung

Leica

Copyrights

Alle Rechte an dieser Dokumentation liegen bei der Leica Microsystems Wetzlar GmbH. Eine Vervielfältigung von Text und Abbildungen – auch von Teilen daraus – durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren, inklusive elektronischer Systeme, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Leica Microsystems Wetzlar GmbH gestattet.

Die in der folgenden Dokumentation enthaltenen Hinweise stellen den derzeit aktuellen Stand der Technik sowie den derzeit aktuellen Wissensstand dar. Die Zusammenstellung von Texten und Abbildungen haben wir mit größter Sorgfalt durchgeführt. Da sich Fehler trotzdem nicht ganz vermeiden lassen, können wir für die Richtigkeit des Inhaltes dieses Handbuches allerdings keine Haftung irgendwelcher Art übernehmen. Wir sind jedoch für Hinweise auf eventuell vorhandene Fehler jederzeit dankbar.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Inhalt

Wichtige Hinweise	6	Technische Beschreibung	67
Allgemeine Sicherheitshinweise	7	Objektive	67
Verwendungszweck	9	Okulare	70
Das Mikroskop und seine Komponenten	10	Filter	72
Aufstellungsort	15	Tuben	73
Auspacken	15	Kondensoren	75
Aufstellen	17	Lampen und Lampenhäuser	76
Aufstellen der Optionen	26	Technische Daten	78
Bedienung	39	Wichtigste Verschleiß- und Ersatzteile	80
Grundeinstellung Durchlicht	39	EU-Konformitätserklärung	81
Bedienung Objektiv	42		
Bedienung Durchlicht	43		
Bedienung Phasenkontrast	45		
Bedienung Integrierter			
Modulationskontrast (IMC)	47		
Bedienung Auflicht-Fluoreszenz	51		
Pflege und Wartung	56		
Fehlersuche, Lampenwechsel und			
Sicherungswechsel	58		
Lagerung	66		
Verpackung und Transport	66		

Wichtige Hinweise

Diese Bedienungsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil des Mikroskops Leica DM IL und muß vor Inbetriebnahme und Gebrauch sorgfältig gelesen werden.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Anweisungen und Informationen für die Betriebssicherheit und Instandhaltung des Systems. Sie muß daher sorgfältig aufbewahrt werden.

Die Anleitung ist mehrsprachig. Aufgrund der Spiralbindung können Sie die gewünschte Anleitung an den Anfang stellen.

Textsymbole und ihre Bedeutung:

(1.2)

Ziffern in Klammern, z. B. (1.2), beziehen sich auf Abbildungen, im Beispiel Abb. 1, Pos. 2.

→ S. 20

Ziffern mit Hinweispfeil, z. B. → S. 20, weisen auf eine bestimmte Seite dieser Anleitung hin.



Besondere Sicherheitshinweise sind durch das nebenstehende Dreieckssymbol gekennzeichnet und grau unterlegt.



Achtung! Bei einer Fehlbedienung können Mikroskop bzw. Zubehörteile beschädigt werden.



Warnung vor heißer Oberfläche.



Erklärender Hinweis.

*

Nicht in allen Ausrüstungen enthaltene Position.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät der Schutzklasse I ist gemäß EN 61010-1/IEC 1010-1, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte gebaut und geprüft.



Achtung!

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden.

Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, daß das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig!



Achtung!

Durch Anschluß an die Erdung können an das Mikroskop angeschlossene Zusatzgeräte mit eigener und/oder verschiedener Netzversorgung auf gleiches Schutzleiterpotential gebracht werden. Bei Netzen ohne Schutzleiter ist der Service zu fragen.

Es ist sicherzustellen, daß nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.



Achtung!

Die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte bzw. Zubehörkomponenten sind hinsichtlich Sicherheit oder möglicher Gefahren überprüft worden.

Bei jedem Eingriff in das Gerät, bei Modifikationen oder der Kombination mit Nicht-Leica-Komponenten, die über den Umfang dieser Anleitung hinausgehen, muß die zuständige Leica-Vertretung oder das Stammwerk in Wetzlar konsultiert werden!

Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät oder bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch erlischt jeglicher Garantieanspruch!



Achtung!

Die elektrischen Zubehörkomponenten des Mikroskops sind nicht gegen Wassereintritt geschützt. Wassereintritt kann zu einem elektrischen Schlag führen.

Stellen Sie das Mikroskop und seine Zubehörkomponenten nicht in unmittelbare Nähe eines Wasseranschlusses oder an sonstigen Orten auf, an denen die Möglichkeit des Wassereintritts besteht.



Achtung!

Schützen Sie das Mikroskop vor zu hohen Temperaturschwankungen. Es kann zur Kondensatbildung kommen, wodurch die elektrischen und optischen Komponenten beschädigt werden können.



Achtung!

Bei der Anwendung von Immersionsölen Hautkontakt vermeiden! Sicherheitsdatenblatt beim Lieferanten anfordern!



Achtung!

Schalten Sie vor dem Austausch der Sicherungen oder der Lampen unbedingt den Netzschalter aus und entfernen Sie das Netzkabel.

Verwendungszweck

Das Mikroskop Leica DM IL wird für Routineuntersuchungen von Zell- und Gewebekulturen, Flüssigkeiten und Sedimenten verwendet.

Es existieren zwei Grundstative für die biologischen Applikationen. Zum einen die Standard-Hellfeld-Variante mit den Kontrastiermethoden Hellfeld (BF), Phasenkontrast (Phaco) und Integrierter Modulationskontrast (IMC) und zum anderen das Fluoreszenz-Stativ, das zusätzlich zu den drei Durchlicht-Kontrastierverfahren noch die Auflichtfluoreszenz ermöglicht.

Alle Mikroskopierverfahren und das notwendige Zubehör zum Leica DMIL werden im Bedienungsteil dieses Handbuchs ausführlich in ihrer Funktion und in ihrer Bedienung beschrieben und erläutert.

Das Mikroskop und seine Komponenten

Wichtige Baugruppen

Die folgenden Gesamtansichten zeigen und benennen wichtige Baugruppen des Mikroskops und seiner Zubehörkomponenten.

Abb. 1 Rechte Stativseite

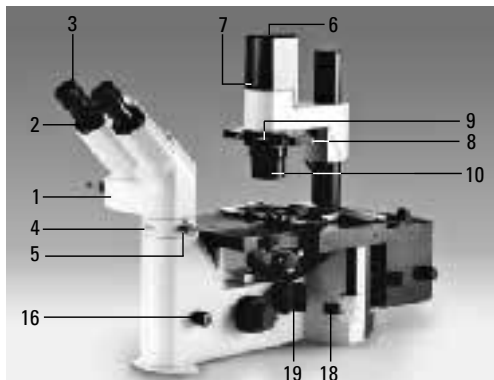


Abb. 2 Linke Stativseite

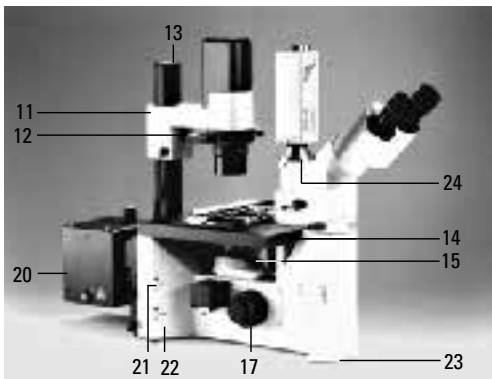
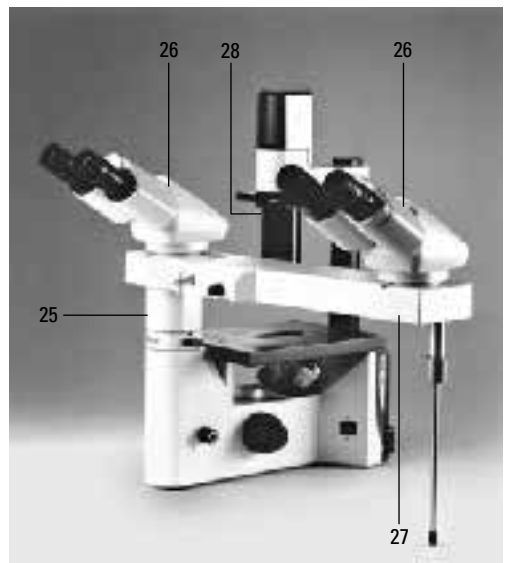


Abb. 1–3

1 Binokularphototubus DMILT, **2** Okularstutzen, **3** Okulare, **4** Tubusaufnahme, **5** Leerschieber bzw. IMC-Modulator, **6** Integriertes Lampengehäuse mit Halogenglühlampe 6 V/35 W, **7** Aufnahme für Filter Ø 32 mm, **8** Leerschieber bzw. Modulations- oder Phasenkontrastschieber, **9** Aperturblende, **10** Kondensator S 55, **11** Durchlicht-Beleuchtungsträger, **12** Rasthebel für Kondensorhöhenverstellung, **13** Durchlicht-Beleuchtungssäule, **14** Objektisch, **15** Objektivrevolver und Objektive, **16** Helligkeitsregelung, **17** Grob- und Feintrieb, **18** Netzschalter, **19** Fluoreszenz-Filterblöcke, **20** Fluoreszenz-Lampengehäuse, **21** Dunkelstop, **22** BG9 Filter, **23** Stabilisierungsplatte, **24** c-Mount-Videoadapter, **25** Tubusadapter IL/L, **26** DM L-Tuben, **27** Multidiskussionseinrichtung, **28** Kondensator S 90

Abb. 3 Stativ mit DM L-Tuben und Diskussionseinrichtung



Stativ

Das Stativ Leica DM IL bietet eine hohe Standfestigkeit aufgrund des tiefen Schwerpunktes. Beim Einsatz der Multidiskussionseinrichtung* oder für Langzeitbelichtungen bei der Mikrophotographie ist zur Verbesserung der Standfestigkeit eine Stativstabilisierungsplatte* verfügbar.

Für die Auflicht-Fluoreszenz ist in einer zweiten Stativ-Variante eine Auflichtachse integriert.

Tubusaufnahme

Die Schnittstelle zwischen Stativ und Tubus heißt Tubusaufnahme. Die Tubusaufnahme gestattet den Einsatz der Tuben DM ILB und DM ILT, sowie des Tubusadapters IL/L, der den Einsatz der DM L-Tuben erlaubt. Das Ergomodul, sowie das Zeichenmodul können auch direkt auf die Tubusaufnahme montiert werden, wenn die Tuben DM ILB oder DM ILT benutzt werden (siehe auch Tubusadapter).

Tubus

Der Tubus enthält eine Tubuslinse 1x, die das Primärbild in Verbindung mit dem Objektiv erzeugt.

Der Binokular-Tubus besteht aus einem Grundkörper, dem Binokularteil und dem Tubuswechselring.

Der Trinokulartubus besitzt zusätzlich einen Dokumentationsausgang zur Aufnahme von Photo- oder Videoausrüstungen. Ein schaltbarer Spiegel lenkt das Licht jeweils zu 100% zu den Okularen oder dem Photoausgang.

Die Tuben zum DM IL sind wechsel- und drehbar.

Tubusadapter IL/L

Der Tubusadapter dient der Aufnahme der Tuben aus dem DM L-Programm, sowie der Zeicheneinrichtung*, der Multidiskussionseinrichtung*, des Vergrößerungswechslers* und des Ergomoduls*.

Okulare

Mit dem Okular wird ein vergrößertes, virtuelles Bild des reellen, vom Objektiv entworfenen Zwischenbildes erzeugt. Dabei wirkt das Okular als Lupe.

Durchlicht-Beleuchtungseinheit

Die Durchlicht-Beleuchtungseinheit besteht aus dem Durchlicht-Beleuchtungsträger und der Durchlicht-Beleuchtungssäule. Der Durchlicht-Beleuchtungsträger beinhaltet eine vorzentrierte, lichtstarke Halogenleuchte 6V 35W, eine Aufnahme für einen Blendschieber, eine Aufnahme für einen Lichtfilter, einen Kondensator sowie eine Aperturblende.

Lampengehäuse

Das Stativ Leica DM IL besitzt ein integriertes Lampenhaus mit einer 6V/35W Halogenleuchte.

Filter

Die Filter dienen im allgemeinen der besseren Kontrastierung des Präparates. Sie sind in einer Löffelhalterung (Ø 32 mm) fest montiert. Verschiedene Filter können in die Filteraufnahme der Durchlichtbeleuchtungseinheit eingesetzt werden.

Aperturblende

Die Aperturblende bestimmt Auflösung, Tiefenschärfe und Kontrast des mikroskopischen Bildes. Die beste Auflösung erreicht man, wenn die Aperturen von Objektiv und Kondensor etwa gleich sind.



Achtung:

Die Aperturblende im **Beleuchtungsstrahlengang** dient **nicht** zur Einstellung der Bildhelligkeit. Hierfür sind ausschließlich der Drehknopf zur Helligkeitsregulierung bzw. neutrale Lichtdämpfungsfilter zu benutzen.

Kondensor

Der Kondensor ist ein Linsensystem durch welches das Licht gesammelt wird und von oben auf das Präparat trifft. Der Kondensor dient der Ausnutzung der numerischen Apertur im Objektiv.

Rasthebel für Kondensorrhöhenverstellung

Der Rasthebel dient der Kondensorrhöhenverstellung durch Verschieben des Durchlicht-Beleuchtungsträgers. Die Markierungen an der Durchlicht-Beleuchtungssäule geben die für den verwendeten Kondensor einzustellende Höhe an.

Objekttische und Zubehör

Der Objekttisch dient der Aufnahme der zu mikroskopierenden Präparate. Für das Mikroskopieren der unterschiedlichen Objekte stehen mehrere Optionen wie z. B. Objektführer, Tischverbreiterung, Halteklammern, Scanningtisch, Wärmetisch etc. zur Verfügung.

Objektivrevolver und Objektive

Der Objektivrevolver dient der Aufnahme der Objektive. Speziell die L-Objektive mit langem Arbeitsabstand berücksichtigen unter anderem in ihrer Korrektur die unterschiedlichen Dicken der Gefäßböden.

Es sind alle Mikroskopobjektive ab der Vergrößerung 2.5 bis 100 verwendbar. Alle Objektive aus dem DM L und DM R Programm mit Gewinde 25 mm sind kompatibel. Ein Objektiv-Sortiment finden Sie in Kapitel „Technische Daten; Leistungsdaten“ oder auf den jeweils gültigen Objektivlisten, die Sie über Ihre Leica-Vertretung beziehen können.

Helligkeitsregler

Im Stativ ist ein Transformator 6 V 35 W zur stufenlosen Regulierung der Helligkeit über den Helligkeitsregler eingebaut.

Grob- und Feinfokustrieb

Der Grob- und Feinfokustrieb ermöglicht ein schnelles und präzises Einstellen des mikroskopischen Bildes. Die Fokussierung erfolgt durch eine vertikale Bewegung des Objektivrevolvers. Der Hub beträgt 7 mm.

Netzschalter

Der beleuchtete Netzschalter dient zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung des Mikroskops. So ist auch in dunklen Räumen sofort erkennbar, ob das Mikroskop eingeschaltet ist.

Sicherungshalter mit Spannungseinstellungsmodul

Der Sicherungshalter ist mit zwei Sicherungen und einem Spannungseinstellungsmodul ausgestattet. Die Spannung muß je nach Verwenderland auf 100 V, 115 V oder 230 V eingestellt sein (Toleranz $\pm 10\%$).

Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung*

Die Stativvariante mit der Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung enthält die integrierte Fluoreszenz-achse und die Lampenaufnahme zur Befestigung eines Lampenhauses.

Fluoreszenz-Filterblockschieber*

Der Fluoreszenz-Filterblockschieber nimmt bis zu 3 Fluoreszenz-Filterblöcke auf. Der Filterblockschieber kann zwischen drei Schaltpositionen hin- und herbewegt werden.

Eine Position des Schiebers kann auch als Hellfeldposition benutzt werden, indem kein Filterblock eingesetzt wird.

Lampen und Lampenhäuser* für die Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung

Für die Auflicht-Fluoreszenz wird eine zusätzliche Beleuchtung benötigt. Am DM IL können alle Lampenhäuser der Reihe 106 und 107 benutzt werden. Die Bedienelemente der Lampenhäuser sind je nach Ausführung rechts- oder linksseitig angeordnet.

Die Lampenhäuser LH 106 und LH 107 werden nur mit einer Halogenleuchte 12 V 100 W verwendet, die in x- und y-Richtung zentrierbar ist. Beide Lampenhäuser sind ohne Reflektor, aber mit Streuscheibe und Wärmeschutzfilter, sowie mit fokussierbarem, asphärischem Kollektor ausgestattet.

Das Lampenhaus LH 106z entspricht dem Lampenhaus LH 106, ist jedoch mit einem zentrier- und fokussierbaren Reflektor ausgestattet. Außerdem enthält es einen 4- oder 6-linsigen Kollektor (Quarzkollektor auf Anfrage).

Folgende Lampen mit jeweils speziellen Fassungen sind möglich:

Halogenleuchte 12 V 100 W

Hg Hochdrucklampe 50 W, Wechselstrom

Hg Hochdrucklampe 100 W, Gleichstrom, ohne Zündgerät¹⁾

Hg Hochdrucklampe 100 W, Gleichstrom, mit Zündgerät¹⁾

Xe Hochdrucklampe 75 W, Gleichstrom, mit Zündgerät¹⁾

¹⁾ Hierfür ist es nötig, das Stativ mit einem Unterbau zu erhöhen, da der Freiraum nicht ausreicht.

Vorschaltgerät*

Für die Auflicht-Fluoreszenz und die entsprechenden Lampenhäuser wird ein externes Vorschaltgerät zur Lampenregulierung eingesetzt.

Modulationsschieber oder Phasenkontrastschieber*

Der Modulationsschieber oder Phasenkontrastschieber ist Bestandteil eines Kontrastierverfahrens, entweder des Integrierten Modulationskontrastes (IMC) oder des Phasenkontrastes.

Für die Kondensoren S 55 und S 90 werden die gleichen Schieber benutzt, jedoch mit unterschiedlichen Phasenringen.

Wird kein Phasenschieber oder Modulationsschieber benutzt, kann in der entsprechenden Aufnahme am Kondensator auch ein Leerschieber eingesetzt werden.

IMC-Modulator*

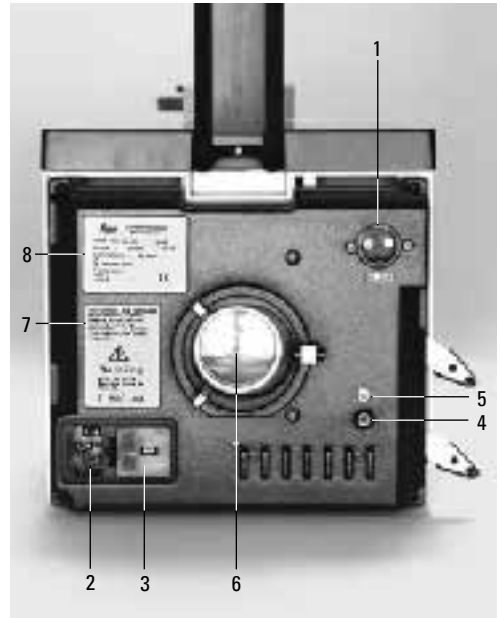
Für den Integrierten Modulationskontrast von Leica wird im Stativ der IMC-Modulator angeboten. (→ S. 47 Bedienung IMC).

Standardmäßig sind alle DM IL-Stativ mit einem Leerschieber ausgerüstet.

Die Stativ-Rückseite

Abb. 4

- 1 Anschluß für 6 V/35 W
- 2 Netzanschluß
- 3 Sicherungseinsatz mit 2 Netzsicherungen
- 4 Potentialausgleich
- 5 Logo Potentialausgleich
- 6 Lampenaufnahme (für Fluoreszenz-Variante)
- 7 Sicherheitshinweis
- 8 Typenschild



Aufstellungsort

Das Arbeiten mit dem Mikroskop sollte in einem staubfreien Raum erfolgen, der frei von Öl- und chemischen Dämpfen und extremer Luftfeuchtigkeit ist. Am Arbeitsplatz sollen außerdem große Temperaturschwankungen, direkt einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen vermieden werden. Hierdurch können Messungen bzw. mikrographische Aufnahmen gestört werden.

Umgebungsbedingungen:

Temperatur 10–36 °C
Relative Luftfeuchtigkeit 0–80 % bis 30 °C

In warmen und feucht-warmen Klimazonen brauchen Mikroskope besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen. Weitere Hinweise in den Kapiteln „Wartung“ und „Lagerung“.

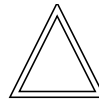


Achtung!

Lampenhäuser* und Vorschaltgeräte* müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.

Auspacken

Bitte vergleichen Sie die Lieferung sorgfältig mit dem Packzettel, Lieferschein oder der Rechnung. Wir empfehlen dringend, eine Kopie dieser Dokumente mit der Anleitung aufzubewahren, um z. B. bei späteren Nachbestellungen oder Servicearbeiten Informationen über Lieferzeitpunkt und Lieferumfang zu haben. Bitte achten Sie darauf, daß keine Kleinteile im Verpackungsmaterial verbleiben. Für umweltfreundliches Recycling weist unser Verpackungsmaterial zum Teil Symbole auf.



Hinweis

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial für die Lagerung und den Transport des Mikroskops und seiner Zubehörkomponenten auf.



Achtung!

Das Berühren der Linsenoberfläche der Optik ist möglichst zu vermeiden. Entstehen dennoch Fingerabdrücke auf den Glasflächen, so sind diese mit einem weichen Leder- oder Leinenlappen zu entfernen. Schon geringe Spuren von Fingerschweiß können die Oberflächen optischer Geräte in kurzer Zeit angreifen. Weitere Hinweise in den Kapiteln „Wartung“ und „Reinigung“.



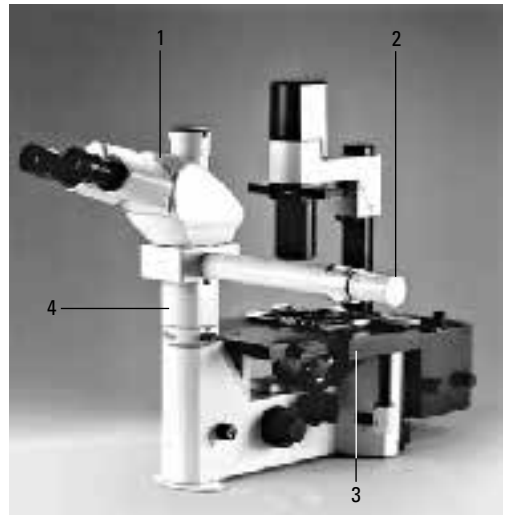
Achtung!

Vorschaltgerät* und Peripherie* auf keinen Fall bereits jetzt an die Steckdose anschließen!

Folgende Teile können zum Lieferumfang gehören:

- Leica DM IL Stativ
- (Durchlicht- oder Auflicht-Fluoreszenz)
- Beleuchtungs- und Kondensorträger
- Tubus
- Okulare
- Objektive
- Kondensator
- Schutzhülle
- Netzkabel
- Bedienungsanleitung
- Optionale Komponenten:
- Tubusadapter IL/L
- Phasenschieber
- Einstellfernrohr
- IMC-Schieber
- IMC-Modul
- Filter für Durchlicht
- Filterschieber für Fluoreszenzblöcke
- Fluoreszenzblöcke
- Lampenhaus
- Halogen-Ersatzlampe
- Quecksilber-Höchstdrucklampe
- Externes Vorschaltgerät
- c-Mount-Videoadapter
- Kamera
- Objektisch-Zubehör
- Weitere Komponenten aus dem DM L-Programm, wie Tuben, Zeicheneinrichtung, Multidiskussionseinrichtung, Vergrößerungswechsler, Ergomodul

Abb. 5 DM IL-Stativ mit Zeicheneinrichtung und Ergophototubus
1 Ergophototubus aus dem DM L-Programm, **2** Zeicheneinrichtung, **3** Objektisch mit Zubehör, **4** Tubusadapter IL/L



Aufstellen

- Entnehmen Sie zunächst alle Komponenten dem Transport- und Verpackungsmaterial.
- Stellen Sie das Basisstativ DM IL auf einen ausreichend freien Arbeitstisch.
- Vergewissern Sie sich, daß alle vier Stativfüße an der Stativunterseite bereits vormontiert sind.
- Sollte zu Ihrem Lieferumfang eine Stabilisierungsplatte gehören, so wird sie jetzt mittels zwei Schrauben so an der Stativunterseite befestigt, daß die zwei vorderen Stativfüßchen in die Aussparungen passen (Abb. 7). Ziehen Sie die Schrauben fest an und stellen Sie das Stativ anschließend wieder aufrecht hin.



Achtung!

Auf keinen Fall bereits jetzt das Stativ an die Steckdose anschließen!

Abb. 6 Stativ mit Durchlichtbeleuchtungssäule
1 Schraube für den Kondensor-Kollisionsschutz, 2 Stativfüße



Ansetzen der Kondensoren

- Schrauben Sie den Kondensor S 90 (8.1) oder S 55 (8.2) von unten in die Kondensoraufnahme (9.2) des Durchlichtbeleuchtungsträgers ein.

Abb. 7 Stabilisierungsplatte



Abb. 8
1 Kondensor S 90, 2 Kondensor S 55



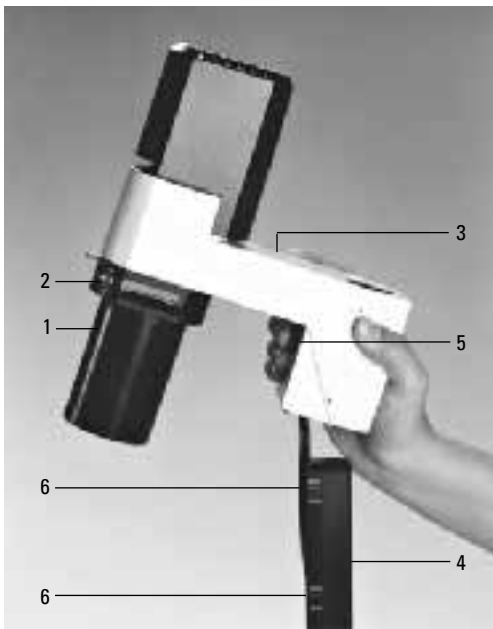
Einsetzen des Durchlicht-Beleuchtungsträgers

- Setzen Sie den Durchlicht-Beleuchtungsträger von oben in die Säule ein, indem Sie den Rasthebel für die Kondensorhöhenverstellung (9.5) gedrückt halten.
- Positionieren Sie den Durchlicht-Beleuchtungsträger (9.3) je nach verwendetem Kondensor (S 55 bzw. S 90) an der Durchlicht-Beleuchtungssäule (9.4) und lassen Sie den Rasthebel los.

Die Markierungen (9.6) beziehen sich auf eine Flüssigkeitshöhe von 15 mm. Bei Stativen mit Doppelmarkierung entspricht der untere Strich 15 mm, der obere 50 mm Flüssigkeitshöhe.

- Prüfen Sie, ob der Durchlicht-Beleuchtungsträger eingerastet ist.

Abb. 9 Durchlichtbeleuchtungseinheit mit Kondensor
1 Kondensor (S 90), 2 Kondensoraufnahme, 3 Durchlicht-Beleuchtungsträger, 4 Durchlicht-Beleuchtungssäule, 5 Rasthebel zur Kondensorhöhenverstellung, 6 Markierungen



Hinweis

Eine Schraube (6.1) an der Durchlicht-Beleuchtungssäule verhindert ein Kollidieren des Kondensors mit dem Objektisch.

Umsetzen des Durchlicht-Beleuchtungsträgers mit dem Objektisch



Hinweis

Für den beheizbaren Tisch* ist nur eine Position des Durchlicht-Beleuchtungsträgers möglich. Diese Position ist durch die vorgegebenen Bohrungen im Tisch festgelegt.

Ein Umsetzen des Durchlicht-Beleuchtungsträgers ist ausschließlich mit den Tuben DM ILB oder DM ILT möglich.

Der Objektisch kann durch Umsetzen um 180° von drei Seiten zugänglich gemacht werden.



Achtung!

Die Schrauben (10.1) unterhalb des Tisches am Durchlicht-Beleuchtungsträger dürfen nicht gelöst werden. Durch das Lösen dieser Schrauben wird die optische Achse verschoben.

- Lösen Sie die Schrauben (11.1) mit einem Sechskantschlüssel 3 mm und nehmen Sie die Schrauben heraus.
- Drehen Sie den Tisch mit Durchlicht-Beleuchtungseinheit um 180°.
- Setzen Sie den Tisch mit Durchlicht-Beleuchtungseinheit ein. Der Tisch muß in die Führungsstifte (10.2) am Stativ einrasten.
- Setzen Sie die Schrauben (12.1) ein und ziehen Sie diese fest.
- Befestigen Sie das Verbindungskabel in der Plastikführung unterhalb des Tisches (10.3).

Abb. 10

1 Schrauben zum Fixieren der optischen Achse, 2 Führungsstifte, 3 Plastikführung

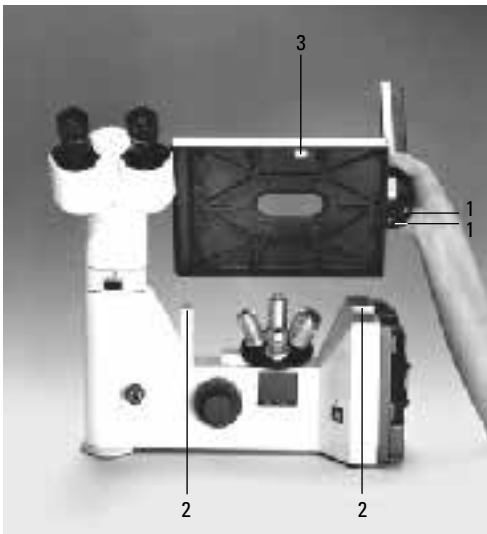


Abb. 11

1 Schrauben zum Umsetzen des Durchlichtbeleuchtungsträgers

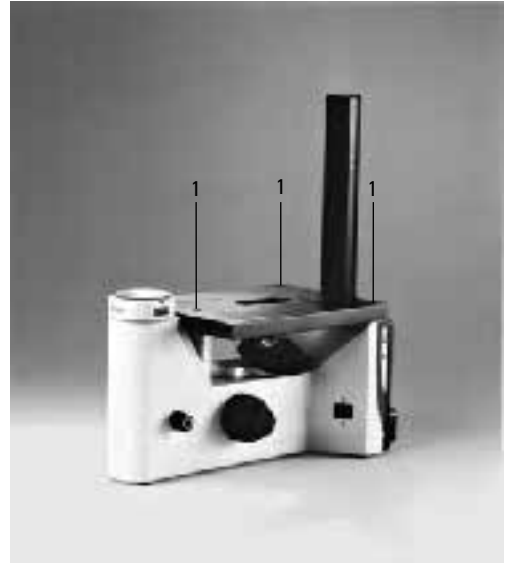
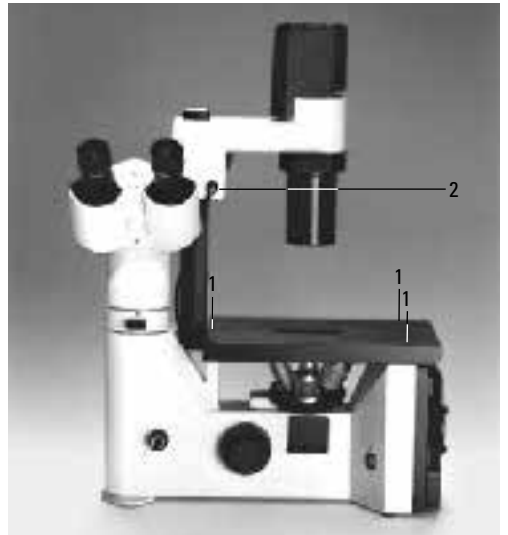


Abb. 12

1 Schrauben zum Umsetzen des Durchlichtbeleuchtungsträgers, 2 Verbindungskabel



Elektrischer Anschluß des Durchlicht- Beleuchtungsträgers

- Verbinden Sie die Durchlicht-Beleuchtung über das Verbindungskabel (12.2) mit der eingebauten Stromversorgung über die Anschlußbuchse (13.1) auf der Geräterückseite.

Einsetzen der Tuben

Standardmäßig wird das Mikroskop mit dem Tubus DM ILB (Abb. 14 Binokulartubus) oder DM ILT (Abb. 15 Binokularphototubus) ausgeliefert. Weitere Hinweise im Kapitel „Technische Daten; Leistungsdaten“.

Tubus DM ILB und DM ILT

- Lösen Sie die Klemmschraube (16.1) mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie den Tubus (16.3) in die Tubusaufnahme (16.2) ein.
- Ziehen Sie die Klemmschraube wieder an.
- Um eine neue Beobachtungsposition einzustellen, lockern Sie die Klemmschraube (16.1) und ziehen Sie diese nach entsprechender Drehung des Tubus wieder fest.

Tuben aus dem DM L-Programm

Anstelle der standardmäßigen DM IL-Tuben können Sie auch einen der folgenden Tuben aus dem DM L-Programm adaptieren:

- Binokulartubus HC LB 0/3/4 und HC LBP 0/3/4
- Trinokulartubus HC L1T 4/5/7 und HC L1TP 4/5/7
- Trinokulartubus mit 3 Schaltpositionen HC L3TP 4/5/7
- Ergotubus, binokular HC LVB 0/4/4
- Ergophototubus, trinokular HC L1VT 0/4/4

Abb. 13 Stativrückseite
1 Anschlußbuchse für Verbindungskabel

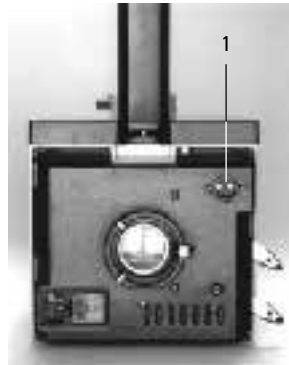


Abb. 14 Binokulartubus



Abb. 15 Binokularphototubus



Gehen Sie wie folgt vor:

- Lösen Sie die Klemmschraube an der Tubuswechslung (16.1) mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie zunächst den Tubusadapter IL/L (17.1) in die Tubusaufnahme des Stativs ein.
- Ziehen Sie die Klemmschraube wieder an.
- Lösen Sie die Klemmschraube am Tubusadapter IL/L (17.2).
- Setzen Sie einen Tubus in die Tubusaufnahme des Tubusadapters.
- Ziehen Sie die Klemmschraube wieder an.
- Um eine neue Beobachtungsposition einzustellen, lockern Sie die Klemmschraube (17.2) und ziehen Sie diese nach entsprechender Drehung des Tubus wieder fest.



Hinweis

Um eine Zeicheneinrichtung*, einen Multidiskussionstubus*, einen Vergrößerungswechsler* oder ein Ergomodul* einzusetzen, lesen Sie im Kapitel „Aufstellung der Optionen“ nach.

Abb. 16

1 Klemmschraube, 2 Tubusaufnahme, 3 Tubus

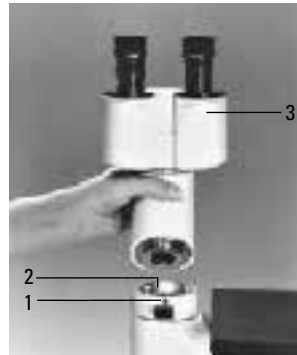


Abb. 17

1 Tubusadapter IL/L, 2 Klemmschraube



Abb. 18 Tubus HC L1T



Abb. 19 Tubus HC L1VT



Einsetzen der Okulare

Die Okulare werden in die Okularstutzen eingesetzt.

Für die Tuben DM ILB und DM ILT verwenden Sie grundsätzlich die Okulare

10x/18 Br (M),
10x/20 Br (M) oder
15x/14 Br

Benutzen Sie einen Tubus aus dem DM L-Programm, sind die entsprechenden Okulare zu benutzen:

HC PLAN 10x/20 (M)
HC PLAN 12.5x/16 M
Weitfeld 16x/14 Br (M)^{+))}
Weitfeld 25x/9.5 Br (M)^{+))}

+) zusätzlich ist ein Distanzring erforderlich
Br) Brillenträgerokular

Hinweise zum Durchmesser, der überschaubaren Objektfläche und zur Gesamtvergrößerung des Mikroskops finden Sie im Kapitel „Technische Daten; Leistungsdaten“.

Einsetzen der Strichplatten*

Strichplatten können nur bei den oben genannten HC PLAN Okularen selbst nachgerüstet werden. Bei den oben genannten Okularen für die Tuben DM ILB und DM ILT muß die Nachrüstung der Strichplatten werksseitig erfolgen.

Grundsätzlich ist ein Einsetzen von Strichplatten nur bei Okularen mit verstellbarer Augenlinse = Typ M möglich.

!

Wichtig:

Peinlichst auf Sauberkeit achten. Staubpartikel und Fingerabdrücke erscheinen sonst im Gesichtsfeld.

Der Strichplattendurchmesser bei HC PLAN Okularen ist einheitlich 26 mm, bei den Standardokularen für den Tubus DM ILB und den Tubus DM ILT 19 mm.

Nur Okulare 10x/18 M:

- Schrauben Sie die Hülse an der Unterseite des Okulars heraus.
- Legen Sie die Strichplatte so ein, daß die beschichtete Seite nach unten (in Richtung Objektiv) weist und ggf. eine Beschriftung seitenrichtig erscheint, wenn diese in der späteren Beobachtungsrichtung betrachtet wird.
- Schrauben Sie den Hülse wieder ein.

Nur Okulare HC PLAN 10x/20 M und HC PLAN 12.5x/16 M:

- Schrauben Sie die Sicherungshülse an der Okularunterseite heraus.
- Legen Sie die Strichplatte so ein, daß die beschichtete Seite nach unten (in Richtung Objektiv) weist und ggf. eine Beschriftung seitenrichtig erscheint, wenn diese in der späteren Beobachtungsrichtung betrachtet wird.
- Schrauben Sie die Sicherungshülse wieder ein.

Einsetzen der Photookulare*

Die Beobachtungsookulare HC PLAN sind für die direkte visuelle Beobachtung konzipiert. Für die Adaption von mikrophotografischen Einrichtungen mit festem Vergrößerungsfaktor, z. B. DM LD und MPS-Systeme, sowie für spezielle TV-Adaptionssysteme werden spezielle Okulare mit einem Einsteckdurchmesser von **27** mm und der Gravur **HC...PHOTO** verwandt.

(Adapter beachten!).

Weitere Hinweise zur Adaption von Photo und Video → gesonderte Bedienungsanleitung.

An- und Abschrauben der Objektive

- Entfernen Sie die Schraubdeckel an den Objektivgewinden.
- Schrauben Sie die Objektive so in die Revolveröffnung ein, daß eine stufenweise Wechslung der Vergrößerungen möglich ist (z. B. in der Reihenfolge 4, 10, 20, 40).
- Bleiben Objektivgewinde frei, verschließen Sie diese mit Schraubdeckeln, um ein Verstauben der Stativoptik zu vermeiden.

Einsetzen des Filters

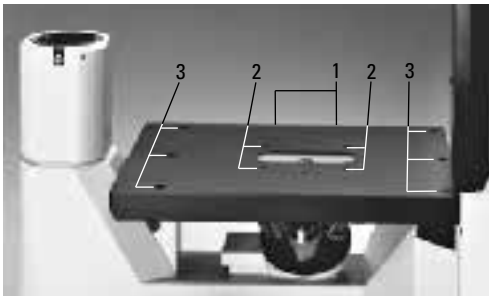
- Legen Sie den Filter (Abb. 20) in die Filterhalterung (21.1) am Durchlicht-Beleuchtungsträger ein.

Abb. 20 Filter



Abb. 22

1 Bohrungen für ansetzbaren Objektführer, 2 Bohrungen für Objektklammern, 3 Bohrungen für Tischbefestigung



Ansetzen des Objektführers

- Setzen Sie den Objektführer zur Aufnahme von Halterungen für unterschiedliche Kulturgefäße seitlich am Tisch, wahlweise rechts oder links, an (22.1).
- Befestigen Sie den Objektführer mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.

Abb. 21

1 Filterhalterung

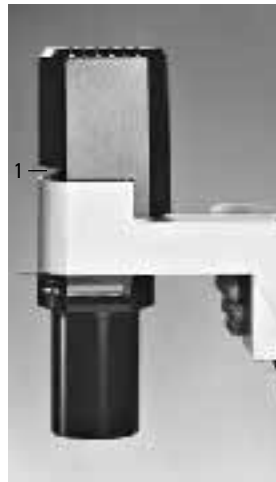


Abb. 23 Objektführer mit Aufnahme für Halterungen



Zu den Halterungen sind selbstklebende Skalen für ein Ablesen der Koordinatenverstellung beigefügt.

- Kleben Sie diese in die Ausfräsungen des Objektführers.

Ansetzen der Tischverbreiterung

- Setzen Sie die Tischverbreiterungen rechts, links oder an beiden Seiten des Objektisches an (22.3).
- Befestigen Sie die Tischverbreiterung mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.

Einstecken der Objektklammern

- Stecken Sie die Objektklammern in die vier um die Tischöffnung angebrachten Bohrungen (22.2) ein.

Abb. 24 Objektisch mit angesetzten Verbreiterungen



Einstellen der Netzspannung und elektrischer Anschluß des Mikroskops



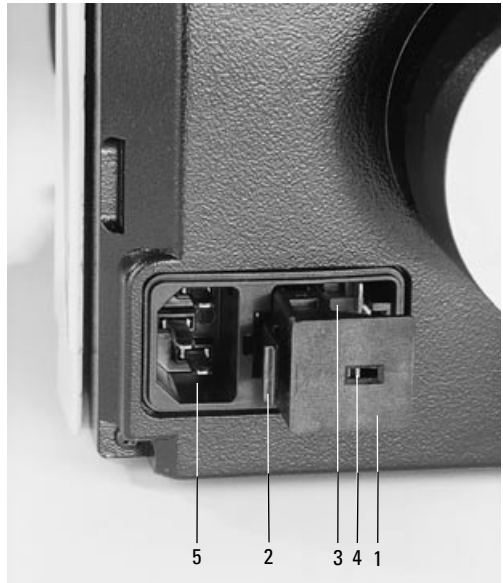
Achtung!

Stecken Sie den Netzstecker des Mikroskops und des Vorschaltgerätes* erst ein, wenn alle Optionen montiert sind.

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

Abb. 25

- 1 Sicherungshalter mit Modul zur Spannungseinstellung,
- 2 Verriegelungstaste, 3 Modul zur Spannungseinstellung,
- 4 Netzspannung, 5 Netzanschluß



- Überprüfen Sie die Spannungseinstellung an der Geräterückseite. Je nach Verwenderland werden 100 V, 115 V oder 230 V eingestellt. Die Spannungseinstellung kann wie folgt korrigiert werden:
 - Drücken Sie die Verriegelungstaste (25.2) mit einem Schraubenzieher ein und nehmen Sie die Sicherungshalterung (25.1) heraus.
 - Ziehen Sie das Modul zur Spannungseinstellung (25.3) heraus.
 - Stecken Sie das Modul zur Spannungseinstellung so in die Halterung ein, daß die Zahl mit der gewünschten Netzspannung (25.4) (kopfstehend) außen erscheint.
 - Stecken Sie die Sicherungshalterung (2.1) ein, bis die Verriegelungstaste hörbar einrastet.
- Wenn Sie mit dem Mikroskop weitere Optionen erworben haben, installieren Sie zunächst diese Optionen. (Siehe nächstes Kapitel.)



Achtung!

Bei externen Lampenvorschaltgeräten ist die Netzspannung grundsätzlich gemäß der gesondert gelieferten Anleitung einzustellen oder ein Vorschalttransformator zu verwenden.

- Verbinden Sie danach das Mikroskop mit der Geräteanschlußleitung (2.4) und schließen Sie es an das Stromnetz an.



Achtung!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Seiten 7 und 8!

Aufstellen der Optionen



Hinweis

Diese Montagearbeiten entfallen, wenn mit dem Mikroskop keine weiteren Zubehörkomponenten erworben wurden.

Montage der Fluoreszenz-Filterblöcke*



Hinweis

Nur bei Mikroskop mit integrierter Auflicht-Fluoreszenzeinrichtung.

Der Filterblock-Schieber (Abb. 26) nimmt bis zu drei Fluoreszenz-Filterblöcke auf.

- Nehmen Sie zur Montage der Filterblöcke die Schieberabdeckung (26.5) ab.
- Stecken Sie die Filterblöcke (26.1) mit der Gravur nach oben in die Schwalbenschwanz-Aufnahme (26.2). Achten Sie darauf, daß die Filterblöcke einrasten.
- Setzen Sie die Schieberabdeckung wieder auf.
- Prüfen Sie, ob die Schieberabdeckung (26.5) richtig aufgesetzt wurde.
- Markieren Sie die Filterpositionen mit den beigelegten Aufklebeschildchen.

Einsetzen des Filterblock-Schiebers*

- Halten Sie den Filterblock-Schieber so, daß der Warnaufkleber sich links vorne befindet und setzen Sie ihn in die Schwalbenschwanz-Aufnahme (26.2) an der linken Stativseite ein.
- Der Filterblocksschieber kann jetzt zwischen den drei Schaltpositionen hin- und hergeschoben werden.

! Achtung!

Der Filterblock-Schieber ist gegen ein unbeabsichtigtes Herausschieben nicht gesichert.



Achtung!

Bei Verwendung von Auflicht-Strahlenteiler bzw. Polarisations-Strahlenteiler in Kombination mit Fluoreszenz-Filterblöcken besteht bei versehentlichem Umschalten Blendgefahr!

Einsetzen der Phasenkontrast-Lichtringe

Die Phasenkontrast-Lichtringe werden in den Phasenkontrastschieber (Abb. 27) eingesetzt. Der Schieber hat zwei zentrierbare Aufnahmen und eine Mittenposition als Hellfeldposition (BF).

- Setzen Sie die Lichtringe mit der Scheibe nach unten in die zentrierbaren Aufnahmen (27.2) des Schiebers.
- Drücken Sie auf den Rand der Lichtringe bis diese einklicken. Vermeiden Sie es, in die Mitte der Scheibe zu drücken, da die Stege sonst brechen könnten.

Je nach Kondensor S 55 oder S 90 existieren verschiedene Lichtring-Sätze.

Einsetzen des Phasenkontrastschiebers am Durchlicht-Beleuchtungsträger*

! **Achtung!**

Der Blendschieber ist gegen ein unbeabsichtigtes Herausschieben nicht gesichert.

- Entfernen Sie ggf. den Blendschieber.
- Halten Sie den Blendschieber so, daß die Beschriftung nach vorne zeigt. Die Rastungen (27.4) befinden sich an der **oberen** Längsseite des Schiebers und sind der Objekttischmitte zugewandt.
- Setzen Sie den Blendschieber seitlich in den Durchlicht-Beleuchtungsträger ein (Abb. 28). Die Nuten müssen beim Einschieben einrasten.

Abb. 26

1 Filterblock, 2 Schwalbenschwanz-Aufnahme, 3 Schieberabdeckung, 4 Unterteil des Filterblockschiebers

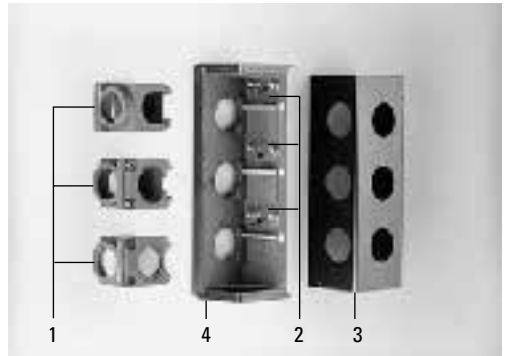


Abb. 27

1 Schieber für Lichtringe, 2 Zentrierbare Aufnahme für Lichtring, 3 Hellfeldposition, 4 Rastung

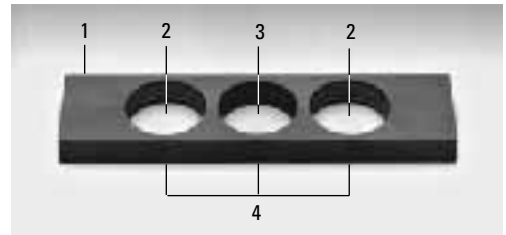


Abb. 28 Durchlichtbeleuchtungsträger mit Aufnahme für Blendschieber



Einsetzen des IMC-Schlitzblendenschiebers* am Durchlicht-Beleuchtungsträger

! Achtung!

Der Blendenschieber ist gegen ein unbeabsichtigtes Herausschieben nicht gesichert.

- Entfernen Sie ggf. den Blindschieber.
- Halten Sie den Blendenschieber so, daß die Beschriftung „Top left“ sich links oben (29.1) befindet und die weitere Beschriftung nach vorne zeigt. Die Rastungen (29.2) befinden sich an der **oberen** Längsseite des Schiebers und sind der Objektischmitte zugewandt.
- Setzen Sie den Blendenschieber seitlich in den Durchlicht-Beleuchtungsträger ein (30.1). Die Nuten müssen beim Einschieben einrasten.

Einsetzen des IMC-Modulators*

- Entfernen Sie ggf. den Blindschieber.
- Setzen Sie den IMC-Modulator so ein, daß die Beschriftung (29.3) nach vorne zeigt.
- Rasten Sie den Schieber in Position BF (Beschriftung BF sichtbar) oder in Position IMC (Beschriftung IMC sichtbar) ein.

Abb. 29 IMC-Schlitzblendenschieber und IMC-Modulator
1 Beschriftung „Top left“ auf dem Blendenschieber,
2 Rastungen, 3 Beschriftung des IMC-Modulators

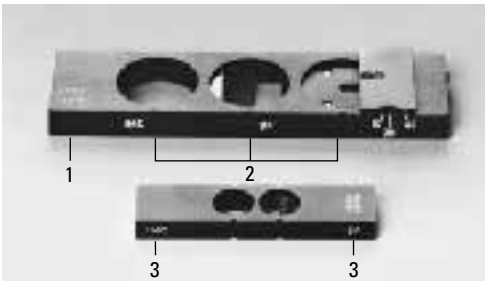


Abb. 30
1 Aufnahme für IMC-Modulator



Montage der Lampenhäuser 106* oder 107*



Hinweis

Nur bei Mikroskop mit integrierter Auflicht-Fluoreszenzeinrichtung.



Achtung!

Stromzufuhr externer Transformator-Steckdose und Mikroskop-Steckdose grundsätzlich bei Montagearbeiten unterbrechen!

Ersetzen oder Wechseln der Halogensglühlampe

Dieser Vorgang ist nur notwendig, wenn die Lampe noch nicht vorinstalliert ist.

- Lösen Sie die Schraube am Verschlussdeckel (31.1, 32.1) mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher und entfernen Sie den Verschlussdeckel (Abb. 33).
- Stellen Sie den Kollektor nach vorne.



Hinweis

Dieser Handlungsschritt entfällt bei Lampenhaus 107/2.



Achtung!

Schutzhülle der Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen! Fingerabdrücke vermeiden und ggf. unbedingt abwischen.

Abb. 31 Lampenhaus der Serie LH 106

1 Schraube zum Öffnen des Lampenhauses, 2, 3 x- und y-Zentrierung der Lampe*, 4 Fokussierung Kollektor, 5, 7 Befestigungsschrauben, 6 Filterhalter (Zwischenstück) für Filter Ø 50 mm

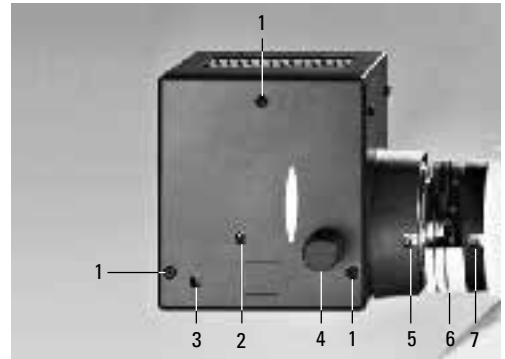
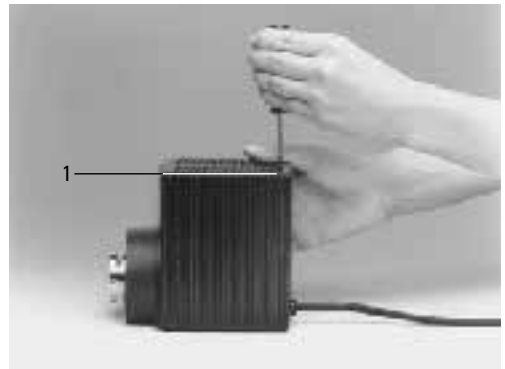


Abb. 32/33 Öffnen des Lampenhaus LH 107

1 Schraube zum Öffnen des Lampenhauses



- Setzen Sie eine neue Halogenglühlampe 12 V/ 100 W gerade in die Lampenfassung ein (34.1).
- Stellen Sie den Kollektor zurück.
- Setzen Sie den Verschlußdeckel auf und befestigen Sie ihn mit der Schraube (31.1, 32.1).
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an:

Montage des Lampenhauses 106 z* mit Halogenglühlampe



Hinweis

Nur bei Mikroskop mit integrierter Aufsicht-Fluoreszenzeinrichtung.



Achtung!

Stromzufuhr externer Transformator-Steckdose und Mikroskop-Steckdose grundsätzlich bei Montagearbeiten unterbrechen!

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben (36.4 und 36.9) mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher.
- Ziehen Sie den Trennstecker etwas aus der Buchse (36.11) und klappen Sie den Deckel (36.1) nach oben.



Achtung!

Schutzhülle der Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen! Fingerabdrücke vermeiden und ggf. unbedingt abwischen.

Abb. 34 Lampenhaus LH 106, geöffnet

1 Fassung mit Halogenglühlampe 12 V 100 W, 2 Kollektor, 3 Streuscheibe

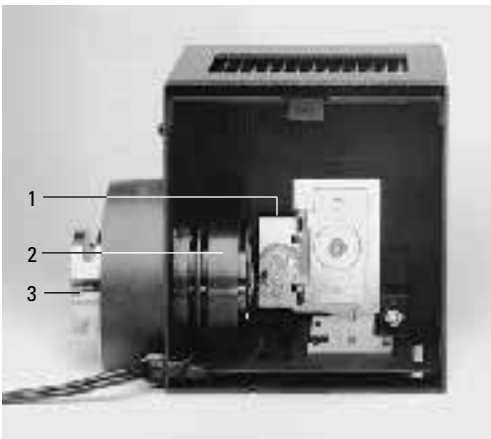
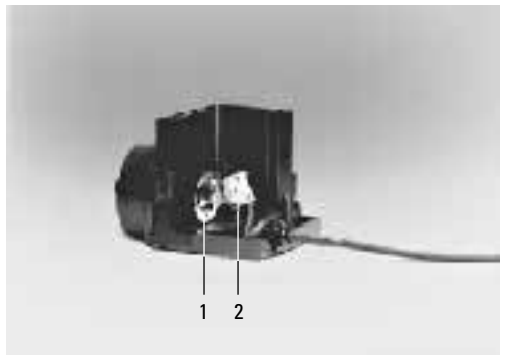


Abb. 35 Lampenhaus 107/2, geöffnet

1 Kollektor, 2 Fassung mit Halogenglühlampe 12 V 100 W



- Lösen Sie die Befestigungsschrauben (36.10) an der Lampenfassung und ziehen Sie die Lampenfassung (Abb. 37) heraus.
- Setzen Sie eine neue Halogenglühlampe 12 V/ 100 W in die Lampenfassung ein.
- Schieben Sie die Lampenfassung hinein und befestigen Sie diese mit den Schrauben (36.10).
- Schieben Sie den Trennstecker in die Buchse (36.11).
- Klappen Sie den Deckel herunter und ziehen Sie die Schrauben (36.4 und 36.9) am Verschlußdeckel fest.
- Setzen Sie das Lampenhaus an und befestigen Sie es mit der Klemmschraube am Mikroskop.
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an.

Anschluß an das Vorschaltgerät 12 V/100 W*

Das Vorschaltgerät Leica 12 V/100 W ist ein Weitbereichsnetzteil. Es dient als Spannungsversorgung von Halogenlampen bis max. 12 V.

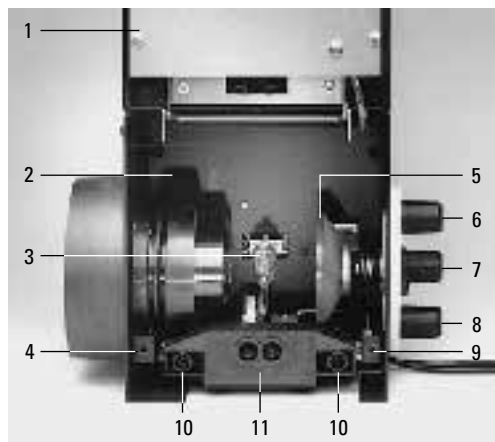
Behandeln Sie beim Auspacken das Vorschaltgerät mit Sorgfalt.

Achten Sie darauf, daß die Umgebung des Arbeitsplatzes frei ist von starken Erschütterungen, großen Temperaturschwankungen, hoher Luftfeuchtigkeit oder direktem Sonnenlicht.

Das Gerät muß so aufgestellt werden, daß die Belüftungsöffnungen frei bleiben. Ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 cm von Wänden oder anderen Geräten muß eingehalten werden.

Abb. 36 Lampenhaus 106 z, geöffnet

1 Deckel, hochgeschwenkt, **2** Kollektor, **3** Halogenglühlampe 12 V 100 W oder Gasentladungslampe (siehe Abb. 40), **4, 9** Befestigung des Deckels, **5** Reflektor, **6, 8** Justierschrauben x-y-Zentrierung des Reflektors, **7** Fokussierung des Reflektors, **10** Befestigungsschrauben Lampenfassung, **11** Buchse für Trennstecker



An der Frontseite befindet sich ein Drehknopf, an dem die gewünschte Spannung eingestellt wird. Der einstellbare Bereich geht von ca. 2.5 V bis ca. 12 V. Bei 10.5 V befindet sich ein Markierungspunkt, der einer Farbtemperatur von 3200 K entspricht. Diese Position ist werksseitig voreingestellt.

Auf der Rückseite befindet sich der Ein-/Aus-Schalter, der Anschluß für den Netzstecker und der Anschluß für die Lampe. Der Anschluß „Control“ wird zur Zeit nicht benutzt. Verbinden Sie das Lampenhaus mit dem entsprechenden Anschluß. Bei Verwendung eines Lampenhauses mit geschirmtem Kabel (z. B. das Lampenhaus 107/2), sollte der Schirmanschluß am Potentialausgleichspunkt festgeschraubt werden. Schließen Sie das Gerät ans Netz an. Eine Vorwahl der Netzspannung ist nicht erforderlich. Schalten Sie das Gerät mit dem Ein-/Aus-Schalter ein (Stellung 1).

Montage des Lampenhauses 106 z* mit Hg- und Xe-Lampen



Hinweis

Nur bei Mikroskop mit integrierter Auflicht-Fluoreszenzeinrichtung.

Neben den Halogenleuchtampen sind folgende Gasentladungslampen (mit unterschiedlichen Lampenfassungen) einsetzbar (Abb. 40):

- Hg Höchstdrucklampe 50 W, Wechselstrom
- Xe Höchstdrucklampe 75 W, Gleichstrom, stabilisiert
- Hg Höchstdrucklampe 100 W, Gleichstrom, stabilisiert
- Hg Höchstdrucklampe 100 W, Gleichstrom, stabilisiert, mit Zündgerät

Abb. 37 Frontseite des Leica 12 V 100 W



Abb. 38 Rückseite des Leica 12 V 100 W
1 Potentialausgleichspunkt





Achtung!

- Stromzufuhr Vorschaltgerät-Steckdose und Mikroskop-Steckdose grundsätzlich bei Montagearbeiten unterbrechen!
 - Lampenhaus vor dem Öffnen erst abkühlen lassen (mindestens 15 min.), Explosionsgefahr!
 - Glasteile des Brenners nie mit den Händen berühren. Ggf. Fingerabdrücke und Staub sorgfältig entfernen (evtl. Alkohol verwenden).
 - Lampen sofort nach dem Zünden justieren.
 - Häufiges Ein- und Ausschalten vermeiden, da die Lebensdauer (→ S. 76) und Stabilität ungünstig beeinflusst werden können. Heiße Hg-Lampen zünden erst nach dem Abkühlen wieder. Es wird empfohlen, neue Brenner möglichst einige Stunden ohne Unterbrechung einbrennen zu lassen.
 - Auf ausreichende Belüftung des Lampenhauses achten. Lüftungsschlitze auf keinen Fall durch Papier etc. blockieren, Brandgefahr!
 - Benutzungsdauer evtl. protokollieren und mit den Herstellerangaben vergleichen. Verfärbte, verbrauchte Brenner rechtzeitig auswechseln.
 - Für evtl. Schäden, welche aus der möglichen Explosion der Lampe resultieren, lehnen wir jegliche Haftung ab.
-
- Ziehen Sie ggf. den Netzstecker des Vorschaltgerätes und des Mikroskops heraus.
 - Öffnen Sie das Lampenhaus 106z, indem Sie die Schrauben (36.4) lockern, Trennstecker etwas aus der Buchse (36.11) herausziehen und den Deckel des Lampenhauses aufklappen.
 - Ziehen Sie die Lampenfassung (Abb. 39, 40) nach Lösung der Sicherheitsschrauben (36.10) heraus.

- Setzen Sie den Brenner unter strikter Beachtung der oben beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen wie folgt ein:
 - Entfernen Sie die ggf. vorhandene Kunststoffschutzhülle vorerst nicht.
 - Setzen Sie den Brenner so ein, daß die Beschriftung nach dem Einbau **aufrecht** steht. Bei Hg 50, Hg 100 und Xe 75 ist durch unterschiedliche Durchmesser der Metallfassung ein höhenrichtiger Einbau vorgegeben.
 - Richten Sie einen evtl. vorhandenen Glas-Abschmelznippel (40.2) durch Drehen des Brenners so aus, daß der Nippel später nicht im Strahlengang, sondern **seitlich** orientiert ist.
 - Stecken Sie den oberen Sockel des Brenners zwischen die Klemmbanken der flexiblen Stromzuführung und arretieren Sie ihn mit der Schraube (40.1) .
 - Drehen Sie die Stiftschraube (40.4) in der Fassung etwas heraus.
 - Setzen Sie den Brenner in das untere Ende des Metallsockels ein und ziehen Sie die Stiftschraube wieder fest.
 - Entfernen Sie ggf. die Schutzhülle des Brenners.

Abb. 39 Lampenfassung 12 V 100 W



- Setzen Sie die Lampenfassung mit dem eingesetzten Brenner in das Lampenhaus ein und ziehen Sie die Schrauben (36.10) fest.
- Schließen Sie den Deckel des Lampenhauses. Beim Schließen des Lampenhauses darauf achten, daß die Stifte des Trennsteckers in die vorgesehenen Buchsen greifen.
- Ziehen Sie die Schrauben des Verschlußdeckels wieder an.
- Drücken Sie den Trennstecker bis zum Anschlag hinein.
- Setzen Sie das Lampenhaus an und befestigen Sie es mit der Klemmschraube am Mikroskop.
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an (Netzspannung vergleichen!):



Achtung!

Unbedingt darauf achten, daß ggf. die Markierung von Lampensockel und Vorschaltgerät übereinstimmt. Steht z. B. auf dem Lampensockel L1 (bzw. L2), so muß diese Bezeichnung ebenfalls am Vorschaltgerät eingestellt werden, um die Lampe voll zu nutzen und ihre Lebensdauer nicht zu verkürzen.



Wichtig:

Verbrauchte Brenner bitte umweltgerecht entsorgen!

Die Hg 50 W-Lampe ist richtig eingebaut wenn:

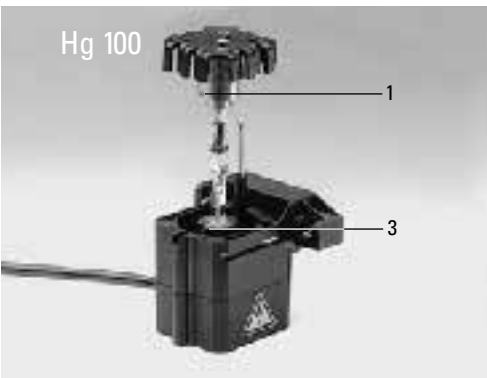
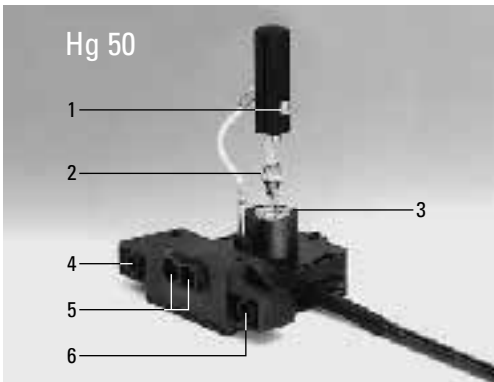
1. Auf dem unteren Lampensockel ist die Typenbezeichnung aufgestempelt. Der Stempeltext muß lesbar sein, also nicht kopfstehend.
2. Der obere Sockel ist durch die Beschriftung „UP“ gekennzeichnet.

Anmerkung:

Bei falscher Einbaulage ist die Lampenhelligkeit nur etwa 60 % und die Lebensdauer ist deutlich kürzer.

Abb. 40 Lampenfassungen für Gasentladungslampen

1 Obere Klemmung, 2 Abschmelznippel des Brenners, 3 Untere Klemmung, 4, 6 Bohrungen für Befestigung der Fassung, 5 Buchsen für Trennstecker, 7 Schutzhülle



Adaption von Bildaufzeichnungssystemen an binokularen Phototuben*

An die binokularen Phototuben, die für das Leica DM IL vorgesehen sind, läßt sich jeweils ein Bildaufzeichnungssystem adaptieren, z.B. Video-Kamera, Spiegelreflexkamera oder Photoautomatik (z. B. Leica MPS 48/52).

Mikrophotographie

Zur Adaption mikrophotografischer Einrichtungen sind u. a. ein Trinokulartubus, sowie Okularstutzen HC PHOTO und Okulare HC PHOTO mit Einsteckdurchmesser 27 mm erforderlich. Sofern die mikrophotografische Einrichtung nicht mit einem speziellen Einblick mit Formatbegrenzung ausgestattet ist, müssen im Binokulareinblick Okulare HC PLAN M, d. h. mit fokussierbarer Augenlinse und eingelegter Photostrichplatte verwendet werden. Weitere Einzelheiten siehe Anleitung zur gelieferten Photoeinrichtung.

TV-Adaption

Zur Adaption von TV-Kameras mit Objektivanschluß c-mount und B-mount stehen verschiedene Adapter zur Verfügung. Die in folgender Tabelle aufgelisteten Adapter können an allen trinokularen Phototuben verwendet werden. Bei einigen Tuben ist zusätzlich ein Photostutzen erforderlich. Der Bildausschnitt auf dem Monitor hängt von dem verwendeten Adapter und von der Chipgröße der Kamera ab.

Berechnung der Vergrößerung auf dem Monitor

Die Vergrößerung V_{TV} auf dem Monitor kann nach folgender Formel berechnet werden oder mittels eines Objektmikrometers und eines cm-Maßstabs gemessen werden.

$$V_{TV} = \frac{\text{Objektivvergrößerung} \times \text{Faktor-Vergrößerungswechsler}^* \times \text{TV-Adaptervergrößerung} \times \text{Bildschirmdurchmesser}}{\text{Chipdurchmesser der Kamera}}$$

Aufgenommene Bilddiagonale in mm bei			
1-Zoll-Kamera	2/3-Zoll-Kamera	1/2-Zoll-Kamera	1/3-Zoll-Kamera

Ohne variable Vergrößerung:

c-mount-Adapter 1x HC	16	11	8	6
c-mount-Adapter 0.63x HC ⁺⁾	–	17.5	12.7	9.5
c-mount-Adapter 0.5x HC	–	–	16	12
c-mount-Adapter 0.35x HC	–	–	–	17.1
c-mount-Adapter 4x HC ⁺⁾	4	2.8	2	1.5

Mit variabler Vergrößerung (Vario TV-Adapter):

c-mount, 0.32 – 1.6x HC	–	–	19 ⁺⁺⁾ – 5	18 – 3.8
B-mount, 0.5 – 2.4x HC	–	–	16 – 3.3	–
B-mount, 0.5 – 2.4x HC ⁺⁾	–	–	–	12 – 2.5

⁺⁾ in Vorbereitung

⁺⁺⁾ erst ab Vario Faktor 0.42 x!

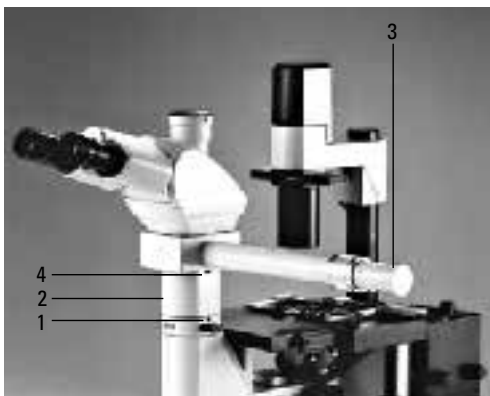
Das Einsetzen der Zeicheneinrichtung, der Multidiskussionseinrichtung, des Vergrößerungswechslers und des Ergomoduls ist prinzipiell der gleiche Vorgang. Die Zeicheneinrichtung oder das Ergomodul können entweder direkt auf dem Grundstativ (in Kombination mit den Tuben DM ILB oder DM ILT) oder auf dem Tubusadapter DM IL/L (in Kombination mit den L-Tuben) montiert werden.

Einsetzen der Zeicheneinrichtung*

- Lösen Sie die Klemmschraube (41.1) am Stativ mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Bei Verwendung des Tubusadapters DM IL/L:
 - Setzen Sie den Tubusadapter IL/L (41.2) an.
 - Ziehen Sie die Klemmschraube (41.1) an.
 - Lösen Sie die Klemmschraube (41.4) am Tubusadapter.
- Setzen Sie die Zeicheneinrichtung (41.3) in die Tubusaufnahme des Grundstativs oder des Tubusadapters IL/L.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (41.4) an.
- Lösen Sie die Klemmschraube an der Zeicheneinrichtung.
- Setzen Sie den Tubus auf.
- Ziehen Sie die Klemmschraube an der Zeicheneinrichtung an.

Abb. 41 Stativ mit Zeicheneinrichtung

1 Klemmschraube, 2 Tubusadapter IL/L, 3 Zeicheneinrichtung, 4 Klemmschraube



Einsetzen der Multidiskussionseinrichtung*



Hinweis

Bei der Verwendung der Multidiskussionseinrichtung sollte die Stativstabilisierungsplatte eingesetzt werden (→ S. 17).

- Lösen Sie die Klemmschraube (41.1) am Stativ mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie den Tubusadapter IL/L (41.2) an.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (41.1) wieder an.
- Lösen Sie die Klemmschraube (41.4) am Tubusadapter.
- Setzen Sie die Multidiskussionseinrichtung (42.1) in die Tubusaufnahme des Adapters.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (41.4) an.
- Lösen Sie die Klemmschraube an der Multidiskussionseinrichtung.
- Setzen Sie den Tubus auf.
- Ziehen Sie die Klemmschraube an der Multidiskussionseinrichtung an.

Abb. 42 Stativ mit Multidiskussionseinrichtung

1 Multidiskussionseinrichtung



Einsetzen des Vergrößerungswechslers* (ohne Bild)

- Lösen Sie die Klemmschraube (41.1) am Stativ mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie den Tubusadapter IL/L (41.2) an.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (41.1) wieder an.
- Lösen Sie die Klemmschraube (41.4) am Tubusadapter.
- Setzen Sie den Vergrößerungswechsler in die Tubusaufnahme des Adapters.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (41.4) an.
- Lösen Sie die Klemmschraube an dem Vergrößerungswechsler.
- Setzen Sie den Tubus auf.
- Ziehen Sie die Klemmschraube am Vergrößerungswechsler an.

Einsetzen des Ergomoduls* (ohne Bild)

- Lösen Sie die Klemmschraube (41.1) am Stativ mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Bei Verwendung des Tubusadapters DM IL/L:
 - Setzen Sie den Tubusadapter IL/L (41.2) an.
 - Ziehen Sie die Klemmschraube (41.1) an.
 - Lösen Sie die Klemmschraube (41.4) am Tubusadapter.
- Setzen Sie das Ergomodul in die Tubusaufnahme des Grundstativs oder des Tubusadapters IL/L.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (41.4) an.
- Lösen Sie die Klemmschraube am Ergomodul.
- Setzen Sie den Tubus auf.
- Ziehen Sie die Klemmschraube am Ergomodul an.

Bedienung



Achtung!

Bei Untersuchungen unter Verwendung von Säuren oder anderen aggressiven Chemikalien ist besondere Vorsicht geboten. Eine direkte Berührung dieser Substanzen mit optischen und mechanischen Teilen ist zu vermeiden.

Grundeinstellung Durchlicht

Einschalten der Halogenglühlampe 6 V/35 W

- Schalten Sie die Halogenglühlampe 6 V/35 W am Netzschalter (43.2) ein (Position I = Ein).
- Regulieren Sie die Helligkeit am Drehknopf (43.1).

Einstellpräparat

Für ein erstes Einstellen des Mikroskops empfiehlt sich ein Präparat, das sowohl kontrastreiche als auch kontrastarme Bereiche aufweist.

Bei Auflicht-Fluoreszenz transparenter Objekte empfiehlt sich zunächst eine Einstellung im Durchlicht.

Abb. 43

1 Helligkeitsregelung, 2 Netzschalter, 3 Fokustrieb



Fokussieren des Objektes

- Stellen Sie das gewünschte Objektiv ein. Dazu sollte der Objektivrevolver zunächst abgesenkt werden. Das Objektiv wird durch Drehen an dem schwarzen Rändel des Revolvers eingeschwenkt. Achten Sie darauf, daß der Revolver hörbar einrastet.
- Fokussieren Sie das Objekt mit dem Grob- und Feintrieb, wodurch die Höhe des Objektivrevolvers verstellt wird. Das Niveau des Tisches bleibt unverändert. Der Gesamttrieb beträgt 7 mm. Der Fokussierbereich reicht (in Luft) von 1,0 mm unter bis 6 mm über der Tischoberfläche.



Achtung!

Je nach verwendetem Objektiv, **muß** der Objektivrevolver vor dem Umschlagen des Objektivs abgesenkt werden. Sonst besteht die Gefahr, daß das Objektiv mit dem Tisch kollidiert.

Einstellen der Tuben und Okulare

Der Blendschutz an den Okularen muß beim Mikroskopieren mit Brille abgenommen bzw. zurückgestülpt werden, er sollte aber unbedingt beim Beobachten ohne Brille benutzt werden.

- Stellen Sie den Augenabstand am Tubus durch Auseinanderziehen oder Zusammendrücken der Okularrohre so ein, daß bei Beobachtung mit beiden Augen ein deckungsgleiches Gesamtbild und kein Doppelbild wahrgenommen wird.
- Merken Sie sich Ihren persönlichen Augenabstand.
- Zusätzlich bei Ergotuben: Einblickwinkel ($0^\circ - 35^\circ$) durch Kippen des Binokulareinblicks einstellen. Zum Vermeiden von Ermüdungssymptomen Einblickwinkel evtl. von Zeit zu Zeit variieren.
- Verschließen Sie nicht benutzte Tubusausgänge, da sonst Streulicht die Beobachtung stören kann.

Binokulartubus DM ILB

Nur bei Okularen mit eingelegter Strichplatte*:

- Defokussieren Sie das Objekt stark oder entfernen Sie es aus dem Strahlengang.
- Stellen Sie die Strichplatte mit entspanntem Auge durch Verstellen der Augenlinse scharf ein. (Das Auge entspannt am günstigsten, wenn man einen Moment nach einem weit entfernten Gegenstand außerhalb des Rahmens blickt.)
- Fokussieren Sie das Objekt nur durch das Okular mit der Strichplatte.
- Schließen Sie dann das Auge und stellen Sie das Objekt jetzt nur durch Verstellen des zweiten Okulars scharf ein.

Nur wenn in beiden Okularen keine Strichplatte eingelegt ist:

- Defokussieren Sie das Objekt stark oder entfernen Sie es aus dem Strahlengang.
- Stellen Sie die Augenlinse so ein, daß die Sehfeldbegrenzung scharf erscheint. Beim Verstellen der Augenlinse wird außen auf dem Okularkörper eine umlaufende helle Linie sichtbar. Sie zeigt die korrekte Position der Augenlinse für Normal-sichtige an, sowie für Brillenträger beim Mikroskopieren mit Korrektionsbrille.



Brillen mit Mehrbereichgläsern (Bifocal- und Gleitsichtgläser) müssen beim Mikroskopieren abgesetzt werden.

- Fokussieren Sie das Objekt durch die Okulare.

Nur wenn ein Okular ohne verstellbare Augenlinse ist:

- Fokussieren Sie das Objekt zuerst durch dieses Okular exakt (das andere Auge schließen).
- Stellen Sie dann das Bild durch Verstellen der Augenlinse des zweiten Okulars ebenfalls scharf ein.

Abb. 44 Tubus DM ILB



Korrektur bei Fehlsichtigkeit

- Blicken Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular und stellen Sie mit dem Feintrieb das Präparat scharf ein.
- Sehen Sie danach mit dem linken Auge auf die gleiche Präparatstelle und drehen Sie den linken Okularstutzen so lange, bis die Objektstelle scharf abgebildet wird. Hierbei den Feintrieb nicht betätigen.
- Falls Okulare mit verstellbaren Augenlinsen verwendet werden, gleichen Sie die Fehlsichtigkeit nicht durch Verstellung eines Okularstutzens, sondern durch die Verstellung der Augenlinse des Okulars aus.

Trinokulartubus DM ILT

- Stellen Sie den Strahlenteiler auf visuelle Beobachtung durch Verschieben der Schubstange ein. Die Bedeutung der Schaltpositionen ist auf der Seitenfläche des Tubus durch Symbole dargestellt.
gezogene Schubstange = visuell
eingeführte Schubstange = Photo
- Das Einstellen der Okulare ist identisch mit dem Einstellen beim Binokulartubus.
- Gleichen Sie die Fehlsichtigkeit durch Verstellen der Augenlinse des Okulars aus.

Abb. 45 Tubus DM ILT



Bedienung Objektive

Immersionsobjektive

OIL: nur optisches Immersionsöl nach DIN/ISO verwenden.

Reinigung → S. 57, Beschriftung → S. 67 ff.



Achtung:

Sicherheitshinweise zum Immersionsöl beachten!

W: Wasserimmersion. Die speziellen Wasserimmersionsobjektive mit Keramikfrontbereich sind für alle wässrigen Lösungen einsetzbar.

IMM: Universalobjektiv Wasser, Glycerin, Öl.

Farbkennung der Objektive → S. 69

Verriegelung von Objektiven

Bei manchen Immersionsobjektiven (mit Griffrändel) kann das Objektiv quasi verkürzt (verriegelt) werden. Ein nicht abgewischter Immersionstropfen führt beim Drehen des Objektivrevolvers dann nicht mehr zum unbeabsichtigten Benetzen von Objektiven und anderen Objekten.

- Drücken Sie die Frontpartie um ca. 2 mm in Richtung des Revolvers.
- Verriegeln Sie das Objektiv durch eine kleine Drehbewegung.



Achtung:

Bei erneuter Benutzung des Immersionsobjektivs sollte die Verriegelung unbedingt gelöst werden, da sonst die Federwirkung zum Schutz von Präparat und Objektiv außer Funktion ist und darüber hinaus die übrigen Objektive nicht mehr parfokal zum Immersionsobjektiv sind.

CORR Objektive

Dies sind Spezialobjektive mit einstellbarer Anpassung an die Dicke des Deckglases.

- Stellen Sie die Korrektionsfassung durch Drehen des Rändels auf einen mittleren oder geschätzten Wert grob ein.
- Fokussieren Sie das Präparat.
- Verstellen Sie die Korrektionsfassung, bis ein optimaler Kontrast erscheint, evtl. mit Feintrieb nachfokussieren.

Bedienung Durchlicht

Hellfeldbeleuchtung

Beleuchtungsverfahren, bei welchen die objektfreien Präparatbereiche die hellsten Bildteile darstellen, werden Hellfeld genannt. Die Hellfeldbeobachtung erfordert absorbierende Objektstrukturen, d. h. in den meisten Fällen ist eine Präparatfärbung sinnvoll. Alternativen sind optische Kontrastierverfahren, wie Phasenkontrast oder Modulationskontrast.

Einstellen des Kondensors

Zur korrekten Höhenverstellung der Kondensoren S 90 und S 55 sind an der Säule Markierungen (46.1) angebracht. Diese Markierungen beziehen sich auf eine Flüssigkeitshöhe von 15 mm. Bei Stativen mit Doppelmarkierung entspricht der untere Strich 15 mm, der obere 50 mm Flüssigkeitshöhe.

- Drücken Sie den Rasthebel (46.2) und verstellen Sie den Durchlichtbeleuchtungsträger bis Trägeroberkante und entsprechende Kondensorhöhenmarkierung übereinstimmen.

Einstellen der Aperturblende

Die Aperturblende (46.3) bestimmt Auflösung, Tiefenschärfe und Kontrast des mikroskopischen Bildes. Die beste Auflösung erreicht man, wenn die Aperturen von Objektiv und Kondensor etwa gleich sind.

Bei Einengen der Aperturblende unter die Objektivapertur nimmt das Auflösungsvermögen ab, der Kontrast wird dagegen angehoben. Eine für das Auge merkbare Verminderung des Auflösungsvermögens tritt bei Schließen der Aperturblende unter ca. 0.6x des Objektivs ein und sollte möglichst vermieden werden.

- Stellen Sie die Aperturblende subjektiv nach Bildeindruck ein.
- Eine Eichung ist durch Vergleich mit den Aperturen verschiedener Objektive im Prinzip selbst durchführbar.
- Ein visueller Vergleich der Aperturen von Objektiv und Kondensor ist wie folgt möglich:
 - Nehmen Sie das Okular aus dem Okularstutzen heraus oder verwenden Sie ein Einstellfernrohr und fokussieren Sie.
 - Schließen oder öffnen Sie die Aperturblende soweit, daß ihr Bild in der Pupille (= aufgehellter Kreis) des Objektivs gerade sichtbar wird. Diese Stellung gilt als Normalstellung, d. h. Kondensorapertur = Objektivapertur.
 - Setzen Sie das Okular wieder ein.

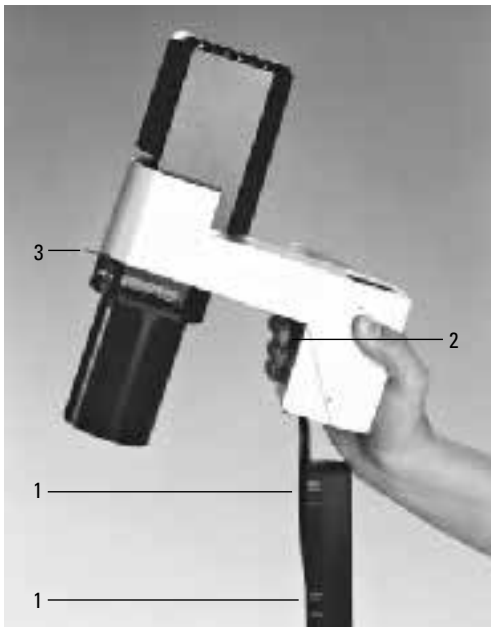
Bei Objekten mit geringerem Kontrast kann man die Aperturblende weiter schließen, so daß auch die weniger kontrastreichen Strukturelemente noch deutlich sichtbar werden. Bei der Polarisationsmikroskopie ergibt ein Einengen der Aperturblende meist kräftigere Farben.



Achtung:

Die Aperturblende im **Beleuchtungsstrahlengang** dient **nicht** zur Einstellung der Bildhelligkeit. Hierfür sind ausschließlich der Drehknopf zur Helligkeitsregulierung bzw. neutrale Lichtdämpfungfilter zu benutzen.

Abb. 46 Durchlichtbeleuchtungseinheit mit Kondensor
1 Markierungen, **2** Rasthebel zur Kondensorverstellung,
3 Aperturblende



Eine Aperturblende im **Objektiv** wird im Normalfall voll geöffnet. Ein Einengen ergibt bei geringerer Bildhelligkeit:

- Höhere Tiefenschärfe
- Geringere Deckglasempfindlichkeit
- Dunkelfeldeindruck
- Kontrastveränderung

Fehlermöglichkeiten

Falsche Deckglasdicke bzw. falsches Objektiv. Präparat mit Deckglas nach oben statt nach unten aufgelegt.

Aperturblende zu weit geöffnet oder geschlossen.

Kondensor in falscher Höhenposition.

Lichtring irrtümlich eingeschaltet.

IMC-Komponente irrtümlich eingeschaltet.

Optik verschmutzt.

Bedienung Phasenkontrast

Phasenkontrast dient zur Kontrastierung ungefärbter Präparate.

- Stellen Sie die Kondensorhöhe ein.
- Setzen Sie den Schieber mit den erforderlichen Lichtringen in die Aufnahme (47.1) ein.
- Schwenken Sie das Phasenkontrast-Objektiv (Gravur PH) schwächster Vergrößerung mit dem Objektivrevolver ein.
- Öffnen Sie die Aperturblende (47.4) Markierung „PH“.
- Stellen Sie das Präparat mittels Grob- und Feintrieb scharf ein. Falls es schwierig sein sollte, die Objektebene zu finden: Aperturblende vorübergehend einengen oder gefärbtes Präparat verwenden. Kondensorscheibe dazu in Position BF stellen bzw. Lichtringschieber herausziehen. Öffnen Sie die Aperturblende wieder.
- Verwenden Sie den Lichtring (z. B. 1) des Lichtringschiebers, der mit der Objektivgravur (z. B. PH 1) korrespondiert.
- Zentrieren Sie den Lichtring wie folgt:
 - Entnehmen Sie ein Okular aus dem Tubus.
 - Setzen Sie das Einstellfernrohr ein.
 - Lösen Sie den Klemmring am Einstellfernrohr und verschieben Sie ihn so weit, bis Lichtring (hell) und Phasenring (dunkel) scharf abgebildet werden.
 - Sind Licht- und Phasenring von stark unterschiedlicher Dimension, ist eine Angleichung durch Höhenänderung des Kondensors erforderlich.
 - Ist der Lichtring gegenüber dem Phasenring seitlich versetzt, zentrieren Sie den Lichtring. Drehen Sie hierzu den Zentrierschlüssel in den Zentrierschrauben (47.5), bis der Phasenring den Lichtring überdeckt.

Fehlermöglichkeiten

Präparat: zu dick, zu dünn, zu stark gefärbt; Brechzahl von Einschlußmittel und Objekt identisch, so daß kein Phasensprung entsteht.



Achtung:

Keilförmig aufgelegtes Deckglas, so daß die Zentrierung von Licht- und Phasenring nicht mehr wirksam ist.

Falscher Lichtring oder Lichtring höhenverkehrt eingebaut.

Aperturblende nicht geöffnet.

Lichtring nicht zentriert.

Falscher Lichtringschieber.

IMC-Modulator in IMC-Stellung.

Kondensor S 55 und Kondensor S 90 vertauscht.

Abb. 47

1 Aufnahme für Lichtring und Lichtsegmentschieber, 2 Durchlicht-Beleuchtungssäule, 3 Rasthebel für Kondensorhöhenverstellung, 4 Aperturblende, 5 Zentrierungen der Lichtringe, 6 Filteraufnahme Ø 32 mm

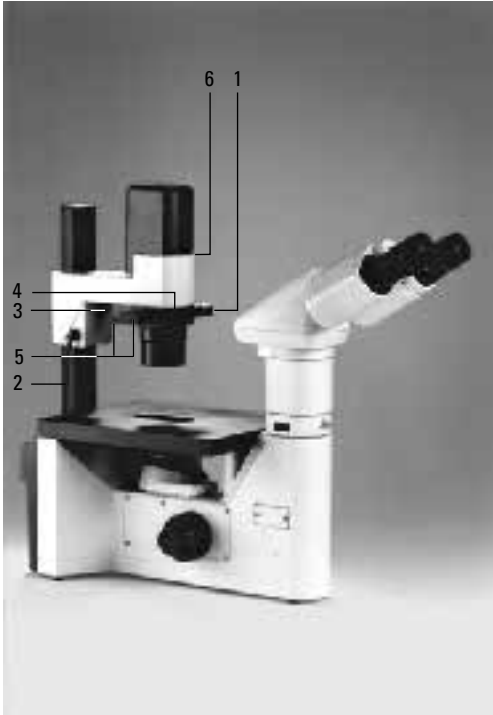
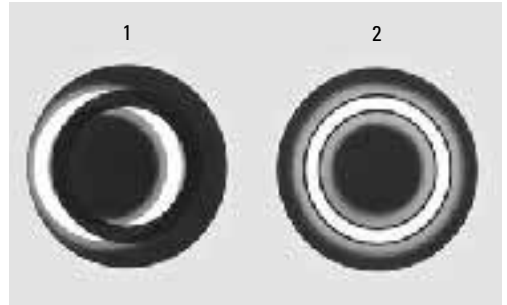


Abb. 48

1 Lichtring zu Phasenring versetzt: kein Phasenkontrast, 2 Phasenring deckt Lichtring vollständig ab: Phasenkontrast



Bedienung

Integrierter Modulationskontrast (IMC)

Der Integrierte Modulationskontrast ist eine spezielle Form der schrägen Beleuchtung, die auf dem Prinzip des Hoffman'schen Modulationskontrasts beruht.

Hierbei werden die Phasengradienten eines ungefärbten Objektes mit Hilfe eines Modulators in Amplitudendifferenzen umgewandelt.

Es entsteht der Eindruck eines dreidimensionalen Bildes ähnlich dem Bild eines Mikroskops mit Interferenzkontrast. Im Gegensatz zum Interferenzkontrast kann das Objekt jedoch auch durch doppelbrechende Plastikmaterialien, wie z. B. Petrischalen, betrachtet werden.

Weitere Vorteile dieses Abbildungsverfahrens sind:

- Hoher Kontrast
- Hohe Auflösung
- Halofreies, kontrastvariables Reliefbild
- Langer Arbeitsabstand des Kondensors
- Einfache Montage und Justierung
- Anwendung bei gefärbten und ungefärbten Objekten



Wichtig!

Der IMC ist nur in Verbindung mit dem Kondensor S 55 möglich.

Für den IMC können die Standard-Hellfeld- und Phasenkontrastobjektive verwendet werden. Damit kann der Vergrößerungsbereich 5x bis 100x abgedeckt werden.

Besonders geeignet sind die Objektive:

C PLAN 10x/0.22 AP 32.2

C PLAN L 20x/0.30 D

C PLAN L 40x/0.50 D

sowie die entsprechenden Phasenkontrastobjektive.

Auch alle anderen Objektive mit Pupillenlage D sind möglich.

Mit Einschränkungen sind auch die folgenden Objektive mit Pupillenlage C einsetzbar:

N PLAN L 20x/0.40 Corr

N PLAN L 40x/0.55 Corr

PL FLUOTAR® L 63x/0.70 Corr

(Siehe auch Fehlermöglichkeiten).

Für den IMC ist es nötig, den IMC-Modulator (49.1) und den IMC-Schlitzblendenschieber (49.2) einzusetzen.

Einstellen des IMC-Modulators

- Entfernen Sie ggf. den Leerschieber im Stativ.
- Setzen Sie den IMC-Modulator so ein, daß die Beschriftung nach vorne zeigt.
- Rasten Sie den Schieber in Position IMC (Beschriftung IMC sichtbar) ein.
Der IMC-Modulator schließt jeweils auf einer Seite bündig ab.

Einstellen des IMC-Schlitzblendschiebers am Durchlicht-Beleuchtungsträger

- Entfernen Sie ggf. den Leerschieber bzw. den Phasenkontrastschieber im Durchlichtbeleuchtungsträger.
- Halten Sie den Blendschieber so, daß die Beschriftung „Top left“ sich links oben befindet und die weitere Beschriftung nach vorne zeigt. Die Rastungen befinden sich an der **oberen** Längsseite des Schiebers und sind der Objektischmitte zugewandt.
- Setzen Sie den Blendschieber von rechts aus in den Durchlicht-Beleuchtungsträger ein.
- Rasten Sie den Schieber in Position IMC (Beschriftung IMC sichtbar) ein.

Justieren der Lichtspaltblenden

- Öffnen Sie die Aperturblende ganz.
- Stellen Sie eine mittlere Lichthelligkeit ein, da der Lichtspalt sonst zu hell erscheint.
- Eventuell eingeschaltete Filter sollten ausgeschaltet werden.
- Schwenken Sie das Objektiv mit der geringsten Vergrößerung ein, üblicherweise das Objektiv 10x.
- Zur Einstellung der Schlitzbreite stellen Sie den Schieber des IMC-Schlitzblendschiebers auf die dem Objektiv zugeordnete Position, z. B. auf die Beschriftung 10x für das Objektiv 10x.
- Entnehmen Sie ein Okular und setzen Sie das Einstellfernrohr ein.
- Der Lichtspalt erscheint als heller Streifen auf dem grauen Abbild des Modulators. Fokussieren Sie den Lichtspalt mit Hilfe des Einstellfernrohrs.
- Justieren Sie die Lage des Lichtspalts mittels der Justierschraube rechts am IMC-Schlitzblendschieber. Dazu ist ein passender Inbus-Schlüssel beigelegt.

! Achtung:

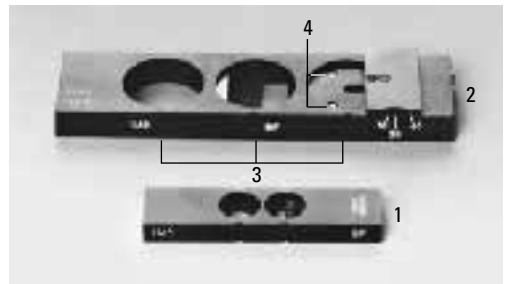
Die Schrauben (49.4) auf dem Schieber dürfen nicht gelöst werden!

- Der Lichtspalt muß ganz auf dem grauen Feld liegen. Beim Objektiv 10x sind das Abbild des Modulators und der Lichtspalt nahezu gleich groß. Justieren Sie die Lichtspaltblende so, daß der Rand des hell erscheinenden Spaltes nahe zu dem dunkleren Rand hin zu liegen kommt.
- Schwenken Sie nun nacheinander die anderen Objektive in aufsteigender Vergrößerung ein und überprüfen Sie die Lage des Lichtspalts. Bei kleineren Abweichungen vermitteln Sie die Position.

Achten Sie dabei immer darauf, daß die Objektivvergrößerung und die Position des Schiebers auf dem IMC-Schlitzblendschieber korrespondieren.

Abb. 49 IMC-Komponenten

1 IMC-Modulator, 2 IMC-Schlitzblendschieber, 3 Rastungen, 4 Schrauben



Optimierung des IMC (Abb. 49a):

Bei Verwendung des Objektivs mit der höchsten Vergrößerung kann es vorkommen, daß eine optimale Justierung der Lichtspaltblende nicht möglich ist (das heißt, der Lichtspalt kann nicht ganz auf das graue Feld gelegt werden, so daß ein Versatz bemerkbar ist, entweder in die weiße oder in die dunkle Zone). In diesem Fall können Sie auch mit der Justierschraube an dem IMC-Modulator-Schieber fein justieren.

Mit dem Inbus-Schlüssel drehen Sie an dieser Schraube, um diesen Versatz zu minimieren (um den grauen Bereich und den Beleuchtungsspalt übereinander zu legen). Danach schwenken Sie wieder das Objektiv 10x ein (und nacheinander die anderen Objektive) und justieren Sie wiederum an dem Modulator wie oben beschrieben. Nach mehrmaliger Iteration sollte dann kein Versatz mehr auftreten.

Diese Einstellung ist in der Regel nur einmal vorzunehmen.

Nachdem der IMC optimal eingestellt ist, entfernen Sie das Einstellferrohr und setzen Sie wieder das Okular ein.

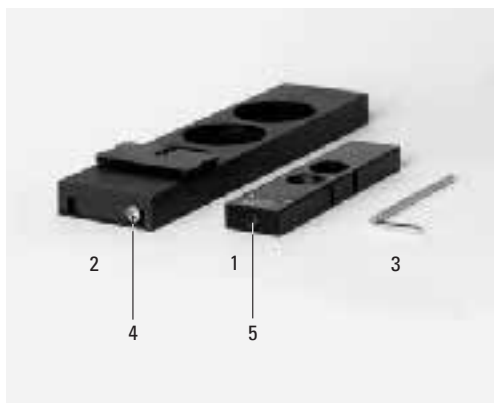


Abb. 49a IMC-Komponenten (neu)

1 IMC-Modulator, **2** IMC-Schlitzblendenschieber, **3** Inbus-Schlüssel, **4** Justierschraube am IMC-Schlitzblendenschieber, **5** Justierschraube am IMC-Modulator-Schieber

Fehlermöglichkeiten

Unbefriedigende Bildqualität, durch Verwendung von Objektiven ohne Pupillenlage D.

Versuchen Sie die Bildqualität folgendermaßen zu verbessern:

Drehen Sie den IMC-Modulator um (Beschriftung nach hinten). Justieren Sie den Lichtspalt so, daß genügend Überdeckungssicherheit gegeben ist, um ein Überstrahlen zu vermeiden.

Die Lage der Lichtspaltblende ist nicht optimal.

Der IMC-Modulator oder der IMC-Schlitzblendenschieber sind nicht in der Position IMC eingerastet.

Falsche Kondensorhöhe oder falscher Kondensator (nur Kondensator S 55 möglich!).

Die Fluoreszenzfilter sind nicht ausgeschaltet.

Bedienung Auflicht-Fluoreszenz



Hinweis

Nur bei Mikroskop mit integrierter Auflicht-Fluoreszenzeinrichtung.

Bei Auflicht-Fluoreszenz transparenter Objekte empfiehlt sich zunächst eine Einstellung im Durchlicht.

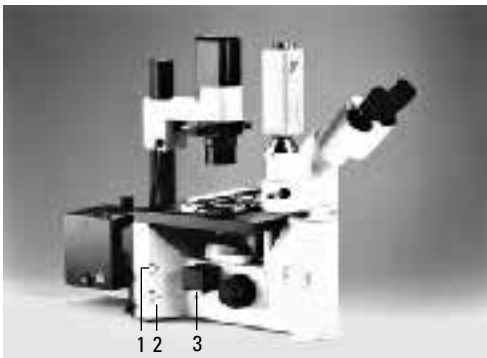
- Öffnen Sie den Lichtstop durch Betätigen des Hebels (50.1).
 - = Lichtstop ausgeschwenkt
 - = Lichtstop eingeschwenkt
- Schieben Sie den Filterblock in den Strahlengang (50.3).
- Legen Sie das Präparat auf und fokussieren Sie. Die Leuchtfeldblende ist vorzentriert eingebaut. Ein Justieren entfällt.

Wird bei UV-Anregung ein rötlicher Präparatuntergrund sichtbar, kann dieser Effekt durch das einschaltbare Rot-DämpfungsfILTER BG 38 (50.2) eliminiert werden.

- = Filter ausgeschwenkt
- = Filter eingeschwenkt

Abb. 50

1 Lichtstop, 2 Filter BG 38, 3 Filterblock-Schieber



Einschalten und Justieren der Halogen- glühlampe 12 V/100 W im Lampenhaus 106*

- Schalten Sie die Halogenglühlampe 12 V/100 W am Vorschaltgerät ein.
- Öffnen Sie den Lichtstop.
- Bringen Sie den Filterblock in den Strahlengang ein.
- Schrauben Sie das im Strahlengang befindliche Objektiv heraus.
- Legen Sie ein Blatt weißes Papier auf den Objektisch.
- Drehen Sie die Kollektorverstellung (51.4) so lange, bis das Lampenwendel (Abb. 52) deutlich abgebildet wird.
- Verstellen Sie mit einem Sechskantschlüssel 3 mm die Zentrierschrauben zur Höhenverstellung (51.2) und zur horizontalen Verstellung (51.3) der Lampe bis sich das Lampenwendel in der Mitte des Lichtflecks befindet.

- Entfernen Sie das Papier.
- Legen Sie das Präparat auf.
- Prüfen Sie bei niedriger Objektivvergrößerung, ob das Bild homogen ausgeleuchtet ist.
- Verstellen Sie ggf. den Kollektor (51.4) entsprechend.

Einschalten und Justieren der Halogen, Xe- und Hg-Lampen im Lampenhaus 106 z*

- Schalten Sie die Lampe am Vorschaltgerät ein.
- Öffnen Sie den Lichtstop.
- Bringen Sie den Filterblock in den Strahlengang ein.
- Legen Sie ein Blatt weißes Papier auf den Objektisch.
- Fokussieren Sie mit einem Trockenobjektiv schwacher bis mittlerer Vergrößerung die Oberfläche grob.

Abb. 51 Lampenhaus 106 (mit 12 V 100 W Halogenglühlampe)
1 Schraube zum Öffnen des Lampenhauses, 2, 3 x-, y-Zentrierung der Lampe (Aufnahme für Sechskant-Zentrierschlüssel oder Schraubendreher 3 mm, 4 Kollektor-Fokussierung, 5, 7 Klemmschraube zum Befestigen, 6 Filterhalter (Zwischenstück) für Filter mit 50 mm
Pos 3–4 entfallen bei Lampenhaus 107

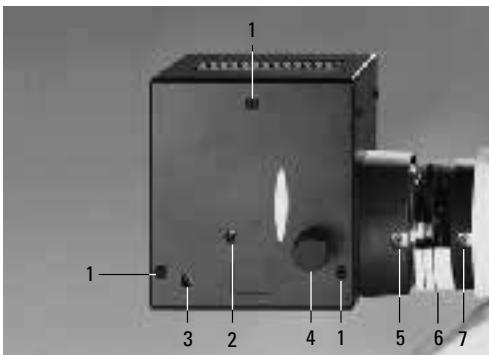


Abb. 52 Lampenhaus 106

Doppelbild des Lampenwendels, stark schematisiert: Das Doppelbild ist in Wirklichkeit sehr kontrastarm, der helle Überlappungsbereich ist breiter und unschärfer. Beim Lampenhaus 106 z ist das Doppelbild um 90° gedreht.



- Markieren Sie mit einem Stift die Mitte der hellen Fläche.
- Schrauben Sie das im Strahlengang befindliche Objektiv heraus.
- Drehen Sie die Kollektorverstellung (53.6) so lange, bis das Lampenwendel bzw. der Entladungsbogen deutlich abgebildet wird.
- Schwenken Sie das **Spiegelbild** des Wendels bzw. des Entladungsbogens durch Verstellen der Justierschrauben an der Rückseite des Lampenhauses (53.2 und 53.4) zur Seite (54a).
- Fokussieren Sie das **direkte Bild** des Wendels bzw. des Entladungsbogens und justieren Sie es wie folgt:

Für Halogenglühlampe:

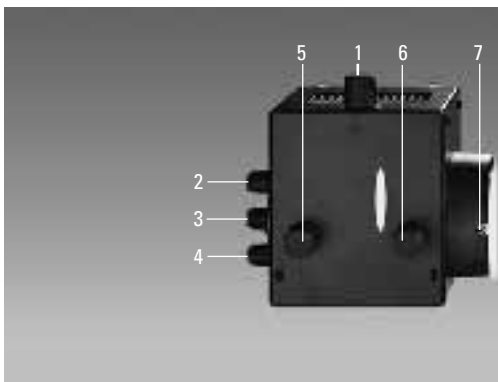
- Verschieben Sie das direkte Bild direkt unterhalb oder oberhalb der selbst aufgebrauchten Mittenmarkierung (54b) oder vor allem bei höheren Objektivvergrößerungen wie bei der Xe-Lampe (54c) mittig, also deckungsgleich.
- Verschieben Sie das Spiegelbild in die aufgehellte Kreisfläche.
- Fokussieren Sie das Spiegelbild.
- Plazieren Sie das Spiegelbild symmetrisch zum direkten Bild (54c). Alternativ ist aber auch eine Überdeckung wie bei Hg- und Xe-Lampen zulässig.

Für Quecksilber- (Hg) und Xenonlampen (Xe):

- Verschieben Sie das direkte Bild in die Mitte der aufgehellten Kreisfläche mittels der Horizontal- und Vertikaljustierung der Fassung (53.5 und 53.1).
- Verschieben Sie das Spiegelbild in die aufgehellte Kreisfläche.
- Fokussieren Sie das Spiegelbild.
- Bringen Sie das Spiegelbild mit dem direkten Bild mittels der Spiegeljustierung zur Deckung (54c).
- Entfernen Sie das Papier.
- Legen Sie das Präparat auf.
- Prüfen Sie bei niedriger Objektivvergrößerung, ob das Bild homogen ausgeleuchtet ist.
- Verstellen Sie gegebenenfalls den Kollektor (53.6) entsprechend.

Abb. 53 Lampenhaus 106 z

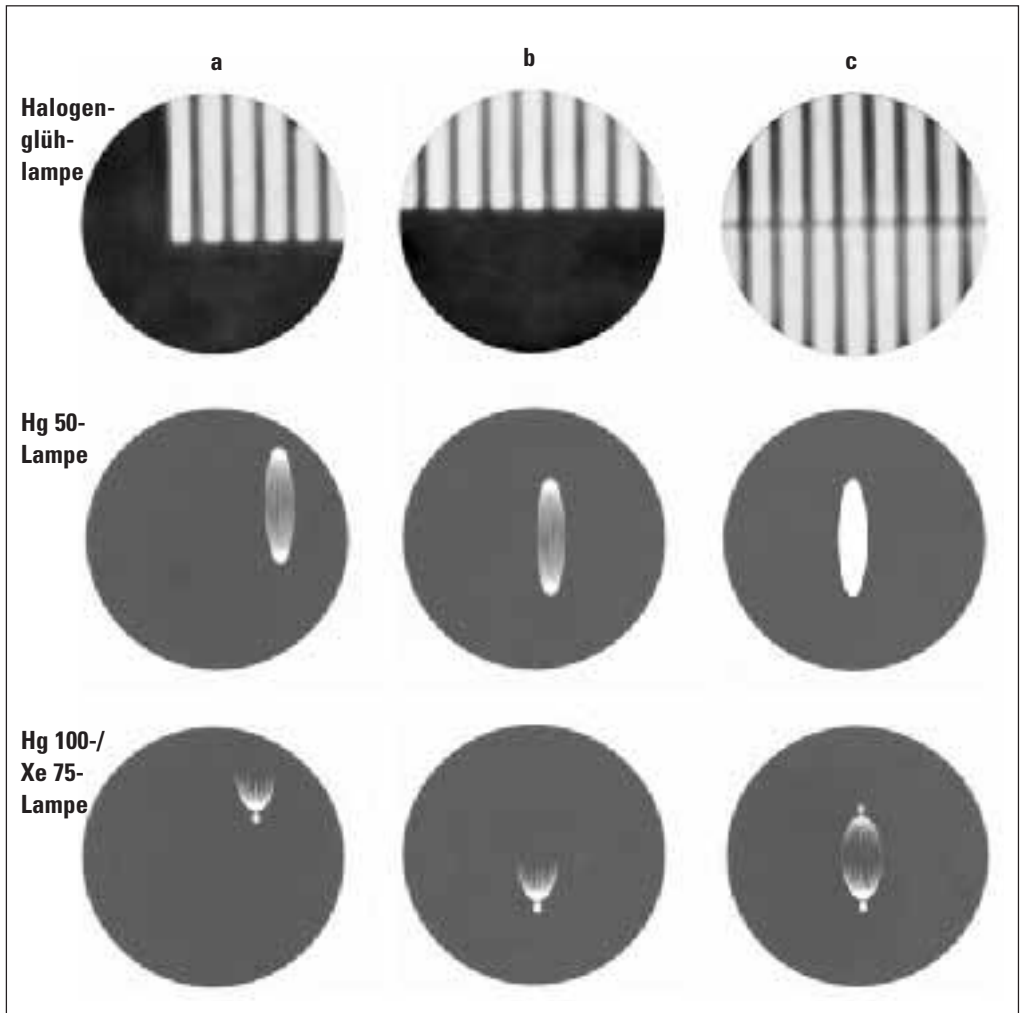
1 Höhenjustierung der Lampe, **2, 4** Höhen- und Seitenjustierung des Spiegelbildes, **3** Fokussierung des Spiegels, **5** Seitenjustierung der Lampe, **6** Kollektor (Fokussierung des Lampenbildes), **7** Befestigungsschraube



Achtung!

Spiegelbild auf keinen Fall längere Zeit auf die Elektroden projizieren, da durch Überhitzung Explosionsgefahr besteht. Die beiden Elektroden sind in Verlängerung der Symmetrieebene des Entladungsbogens schwach zu erkennen.

Abb. 54 Prinzipskizze Lampenhaus 106 z (in Wirklichkeit sind die Lampenbilder unschärfer)
a direktes Lampenbild fokussiert, aber dezentriert
b direktes Lampenbild in Soll-Position
c indirektes und direktes Lampenbild in Soll-Position



Fehlermöglichkeiten

Schwache Fluoreszenz, zu geringe Helligkeit:

Falsch gelagerte, zu alte oder ausgebleichte Präparate.

Rasches Ausbleichen der Präparate (z. B. bei FITC).

Unspezifische Filterkombination.

Objektive mit zu niedriger num. Apertur.

Zu hohe Okularvergrößerung.

Verbrauchte Lampe.

Zu heller Mikroskopierraum.



Trinokulartubus: falsche Teilereinstellung.

Falschlicht durch Reflexion am Kondensator.

Kontrastarmes Bild durch:

Zu breitbandige Anregung.

Unspezifische Färbung.

Fluoreszierendes Einschlußmittel.

Eigenfluoreszenz des Objektivs bzw. des Immersionsöls.

Verschmutzung von Glasflächen.

Pflege und Wartung



Achtung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen!
Elektrische Komponenten vor Feuchtigkeit schützen!

Mikroskope in warmen und feucht-warmen Klimaten brauchen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

Das Mikroskop sollte nach jedem Gebrauch gereinigt werden und die Mikroskop-Optik peinlich sauber gehalten werden.

Staubschutz



Hinweis

Zum Schutz gegen Verstaubung sollten Sie das Mikroskop und die Zubehörkomponenten nach jedem Gebrauch mit der Schutzhülle abdecken.

Reinigung



Achtung!

Faser- und Staubreste können bei der Fluoreszenzmikroskopie störende Untergrundfluoreszenz erzeugen.

Reinigen lackierter Teile

Staub und lose Schmutzpartikel können mit einem weichen Pinsel oder fusselfreiem Baumwolltuch entfernt werden.

Festsitzender Schmutz kann je nach Bedarf mit allen handelsüblichen wäßrigen Lösungen, Waschbenzin oder Alkohol beseitigt werden.

Verwenden Sie für die Reinigung der lackierten Teile einen Leinen- oder Lederlappen, der mit einer dieser Substanzen befeuchtet ist.



Achtung!

Aceton, Xylol oder nitrohaltige Verdünnungen können das Mikroskop beschädigen und dürfen deshalb nicht verwendet werden.

Pflegemittel unbekannter Zusammensetzung sind an einer wenig sichtbaren Stelle zu prüfen. Lack- oder Kunststoffoberflächen dürfen nicht mattiert oder angelöst werden.

Reinigen des Objektisches

Entfernen Sie helle Flecken auf dem Objektisch durch Einreiben mit Paraffinöl oder säurefreier Vaseline.

Reinigen von Glasflächen

Entfernen Sie Staub auf Glasflächen mit einem feinen, trockenen und fettfreien Haarpinsel, durch Abblasen mit einem Blasebalg oder durch Absaugen mit Vakuum.

Entfernen Sie hartnäckigen Schmutz auf Glasflächen vorsichtig mit einem sauberen mit destilliertem Wasser angefeuchteten Tuch. Läßt sich der Schmutz nicht entfernen, können anstelle von destilliertem Wasser auch reiner Alkohol, Chloroform oder Waschbenzin verwendet werden.

Reinigen von Objektiven



Achtung!

Die Objektive dürfen beim Reinigen nicht auseinandergeschraubt werden. Zeigen sich Schäden auf innenliegenden Flächen, so sind die Objektive zur Instandsetzung an Ihre Leica-Niederlassung zu schicken. Auch von einer Reinigung der Innenflächen der Okulare wird abgeraten.

Bei Objektiven wird die Frontlinse wie bei „Reinigen von Glasflächen“ beschrieben gesäubert. Die obere Linse wird durch Abblasen mit einem Blasebalg gereinigt.

Entfernen von Immersionsöl



Achtung!

Sicherheitshinweise zum Immersionsöl beachten!

Wischen Sie zunächst das Immersionsöl mit einem sauberen Baumwollappen ab, und wischen Sie anschließend mit Ethylalkohol mehrmals nach.

Umgang mit Säuren und Laugen

Bei Untersuchungen unter Verwendung von Säuren oder anderen aggressiven Chemikalien ist besondere Vorsicht geboten.



Achtung!

Vermeiden Sie unter allen Umständen die direkte Berührung von Optik und mechanischen Teilen mit diesen Chemikalien.

Fehlersuche, Lampenwechsel und Sicherungswechsel

Alle Leica-Geräte sind mit größter Sorgfalt gefertigt und geprüft. Sollten sich dennoch Beanstandungen ergeben, nehmen Sie bitte keine Eingriffe am Gerät vor, sondern wenden Sie sich an die für Sie zuständige Landesvertretung oder direkt an unsere zentrale Servicestelle, den Technischen Service in Wetzlar.

Postanschrift:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Abt. Technischer Service
Postfach 20 40
D-35530 Wetzlar

Telefon (0) 64 41-29 28 49

Telefax (0) 64 41-29 22 66

Abgesehen von Präparationsfehlern (z. B. Färbung oder falsche Probengefäße), die in dieser Bedienungsanleitung nicht behandelt werden können, gibt es im wesentlichen zwei Fehlerkategorien:

Mechanische Fehler und
Elektrische Fehler

Mechanische Fehler

Auf die möglichen mechanischen Fehler wurde bereits in den Kapiteln „Aufstellung“ und „Bedienung“ hingewiesen.

Im Wesentlichen handelt es sich hier um nicht sachgerechtes Einschieben von Kontrastierzubehör, Dejustage von Lichtringen oder falsche Höheneinstellung des Kondensors.

Auf alle diese Fehlermöglichkeiten wurde in den vorangegangenen Kapiteln eingegangen. Haben Sie also kein Ihren Vorstellungen entsprechendes Bild, lesen Sie in den Kapiteln der Bedienung nach.

Elektrische Fehler

Elektrische Fehler können sein:

1. Die Lampe am Mikroskop funktioniert nicht.
2. Es ist keine Spannung vorhanden.

Überprüfen Sie die folgende möglichen Fehlerursachen:

Der Ein-/Ausschalter reagiert nicht (keine Beleuchtung):

- Überprüfen Sie, ob alle Netzkabel richtig verbunden sind.
- Stellen Sie sicher, daß die benutzten Steckdosen mit Spannung versorgt sind und nicht durch einen Hauptschalter außer Betrieb sind.
- Nachdem Sie alle möglichen äußeren Fehlerquellen ausgeschlossen haben, besteht die Möglichkeit, daß eine Sicherung des Stativs Leica DMIL oder des Vorschaltgeräts defekt ist.

Ersetzen der Netzsicherung am Mikroskop



Achtung!

Dabei unbedingt den Netzstecker ziehen!

- Schalten Sie das Mikroskop aus.
- Ziehen Sie die Geräteanschlußleitung zunächst aus der Steckdose und dann am Mikroskop heraus.
- Ziehen Sie ggf. die Geräteanschlußleitung des Vorschaltgerätes heraus.
- Drücken Sie die Verriegelungstaste (55.2) mit einem Schraubenzieher ein und nehmen Sie die Sicherungshalterung (55.1) heraus.
- Entfernen Sie die defekten Sicherungen aus dem Sicherungshalter.
- Stecken Sie zwei neue Sicherungen des richtigen Typs in die Fassung im Sicherungshalter.

Nennspannung	Typ
für 100 V	2x T800 mA
für 115 V	2x T800 mA
für 230 V	2x T800 mA



Hinweis

Verwenden Sie nie Ersatzsicherungen mit einer anderen Stromstärke als der jeweils vorgeschrieben.

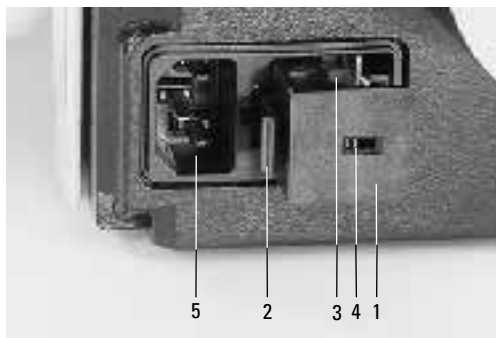
- Stecken Sie die Sicherungshalterung (55.1) ein, bis die Verriegelungstaste hörbar einrastet.
- Verbinden Sie danach das Mikroskop mit der Geräteanschlußleitung (55.4) und schließen Sie es an das Stromnetz an.
- Schließen Sie ggf. das Vorschaltgerät an das Stromnetz an.

Die integrierte Durchlichtlampe reagiert nicht

- Stellen Sie sicher, daß der Stecker des Lampenkabels in die entsprechende Buchse auf der Rückwand des DM IL-Stativs fest eingeführt ist.
- Es besteht die Möglichkeit, daß die Halogen-glühlampe defekt ist.

Abb. 55

1 Sicherungshalter mit Spannungseinstellung, 2 Verriegelungstaste, 3 Einschub mit Spannungsangaben, 4 Netzspannung, 5 Netzanschluß



Ersetzen der Halogenglühlampe 6 V/35 W



Achtung!

Dabei unbedingt den Netzstecker ziehen!
Schutzhülle der Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen. Fingerabdrücke vermeiden und ggf. unbedingt abwischen.
Vorsicht! Lampe und ggf. Gehäuse können heiß sein!

- Schalten Sie das Mikroskop und ggf. das Vorschaltgerät aus.
- Ziehen Sie die Geräteanschlußleitung des Mikroskops und ggf. des Vorschaltgerätes heraus.

- Lösen Sie die Verbindung des Durchlicht-Beleuchtungsträgers zur Stromversorgung an der Stativrückseite (56.1).
- Schrauben Sie das Lampengehäuse mit einem Sechskantschlüssel 3 mm ab (57.1).
- Nehmen Sie die defekte Lampe heraus.
- Setzen Sie die neue Lampe (58.1) bis zum Anschlag in die Steckbuchsen der Fassung (58.2) ein.
- Setzen Sie das Lampengehäuse auf und schrauben Sie es mit einem Sechskantschraubenschlüssel 3 mm fest.
- Stellen Sie die Verbindung des Durchlicht-Beleuchtungsträgers zur Stromversorgung an der Stativrückseite (56.1) her.
- Schließen Sie das Mikroskop und ggf. das Vorschaltgerät an das Stromnetz an.

Die zusätzliche Fluoreszenzlampe reagiert nicht

- Stellen Sie sicher, daß die Kabelverbindungen Lampe – Vorschaltgerät – Netz korrekt und vollständig sind.
Mögliche Ursachen für das Ausfallen der Fluoreszenzlampe kann eine defekte Sicherung des Vorschaltgerätes oder ein defekter Brenner im Lampenhaus sein.

Ersetzen der Netzsicherung am Vorschaltgerät*



Achtung!

Dabei unbedingt den Netzstecker ziehen!

- Schalten Sie das Mikroskop und das Vorschaltgerät aus.
- Ziehen Sie die Geräteanschlußleitung des Mikroskops und des Vorschaltgerätes heraus.

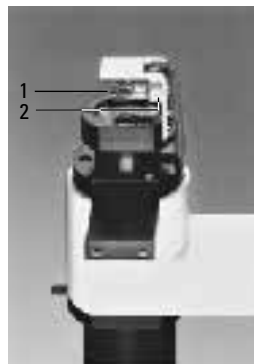
Abb. 56 Stativrückseite
1 Anschluß für Lampenkabel



Abb. 57
1 Befestigungsschraube des Lampengehäuses



Abb. 58
1 Halogenglühlampe 6 V/35 W, 2 Lampenfassung



- Entfernen Sie die defekte Sicherung aus dem Sicherungshalter.
Ersatzsicherungen nach IEC 127-2 und/oder UL 198 G und/oder Firma-Typ:
Sachnummer: 846-205.000-00
Bezeichnung: T 4A
Wickmann 19 195/
Schutter FST



Hinweis

Verwenden Sie nie Ersatzsicherungen mit einer anderen Stromstärke als der jeweils vorgeschrieben.

- Schließen Sie das Mikroskop und das Vorschaltgerät an das Stromnetz an.

Ersetzen der Halogenglühlampe 12 V/100 W im Lampenhaus 106, 107, 107/2

Lassen Sie sich das Wechseln der Halogenglühlampe von einem Leica Außendienstmitarbeiter einmal fachgerecht vorführen.
Im folgenden werden alle nötigen Schritte noch einmal aufgelistet.



Achtung!

Stromzufuhr externer Transformator-Steckdose und Mikroskop-Steckdose grundsätzlich bei Montagearbeiten unterbrechen!

- Schalten Sie das Mikroskop und das Vorschaltgerät aus.
- Ziehen Sie die Geräteanschlußleitung des Mikroskops und des Vorschaltgerätes heraus.
- Lösen Sie die Klemmschraube am Mikroskop und entfernen Sie das Lampenhaus.

Abb. 59 Lampenhaus 107/2
1 Schraube zum Öffnen des Lampenhauses

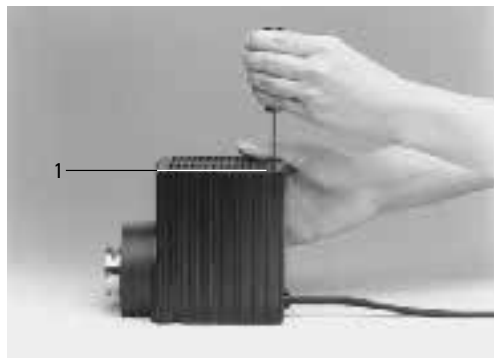


Abb. 60 Lampenhaus 107/2, geöffnet
1 Kollektor, 2 Fassung mit Halogenglühlampe 12 V 100 W

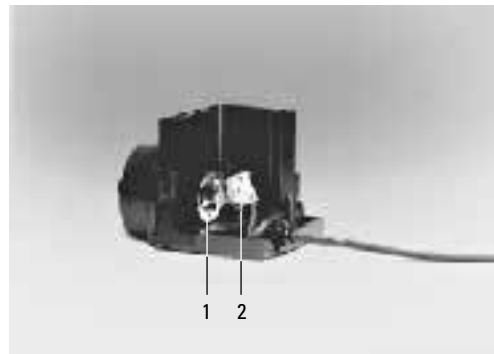
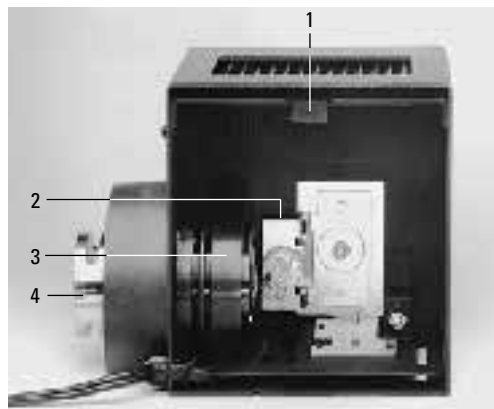


Abb. 61 Lampenhaus 106, geöffnet
1 Schraube zum Öffnen des Lampenhauses, 2 Fassung mit Halogenglühlampe 12 V 100 W, 3 Kollektor, 4 Streuscheibe



- Lösen Sie die Schraube (59.1 bzw. 61.1) am Verschlußdeckel und entfernen Sie den Verschlußdeckel.
- Stellen Sie ggf. den Kollektor (61.3) nach vorne.



Hinweis

Dieser Handlungsschritt entfällt bei Lampenhaus 107/2.



Achtung!

Schutzhülle der Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen! Fingerabdrücke vermeiden und ggf. unbedingt abwischen.

- Entfernen Sie die defekte Lampe.
- Setzen Sie eine neue Halogenglühlampe 12 V/ 100 W gerade in die Lampenfassung ein (60.1 bzw. 61.2).
- Stellen Sie den Kollektor zurück.
- Setzen Sie den Verschlußdeckel auf und befestigen Sie ihn mit der Schraube (59.1 bzw. 61.1).
- Setzen Sie das Lampenhaus am Mikroskop an und befestigen Sie es mit der Klemmschraube.
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an.
- Schließen Sie das Mikroskop und das Vorschaltgerät an das Stromnetz an.

Abb. 62 Lampenhaus 106 z, geöffnet

1 Deckel, hochgeschwenkt, **2** Kollektor, **3** Halogenglühlampe 12 V/100 W oder Gasentladungslampe (siehe Abb. 38), **4, 9** Befestigung des Deckels, **5** Reflektor, **6, 8** Justierschrauben x-y-Zentrierung des Reflektors, **7** Fokussierung des Reflektors, **10** Befestigungsschrauben Lampenfassung, **11** Buchse für Trennstecker

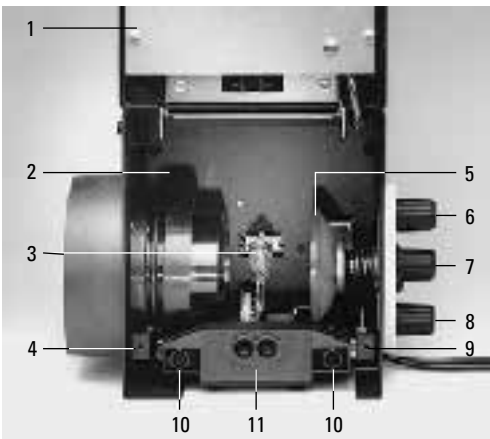


Abb. 63 Lampenfassung 12 V 100 W



Ersetzen der Halogenglühlampe 12 V/100 W im Lampenhaus 106 z *



Achtung!

Stromzufuhr externer Transformator-Steckdose und Mikroskop-Steckdose grundsätzlich bei Montagearbeiten unterbrechen!

- Schalten Sie das Mikroskop und das Vorschaltgerät aus.
- Ziehen Sie die Geräteanschlußleitung des Mikroskops und des Vorschaltgerätes heraus.
- Lösen Sie die Klemmschraube am Mikroskop und entfernen Sie das Lampenhaus.
- Lösen Sie die Schrauben am Verschußdeckel (62.4 und 62.9) mit einem Kreuzschlitzschraubenzieher.
- Ziehen Sie den Trennstecker etwas aus der Buchse (62.11) und klappen Sie den Deckel nach oben.



Achtung!

Schutzhülle der Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen! Fingerabdrücke vermeiden und ggf. unbedingt abwischen.

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben (62.10) an der Lampenfassung und ziehen Sie die Lampenfassung (Abb. 63) heraus.
- Entfernen Sie die defekte Lampe.
- Setzen Sie eine neue Halogenglühlampe 12 V/100 W in die Lampenfassung ein.
- Schieben Sie die Lampenfassung hinein und befestigen Sie diese mit den Schrauben (62.10).
- Schieben Sie den Trennstecker in die Buchse (62.11).
- Klappen Sie den Deckel herunter und ziehen Sie die Schrauben (62.4 und 62.9) am Verschußdeckel fest.

- Setzen Sie das Lampenhaus am Mikroskop an und befestigen Sie es mit der Klemmschraube.
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an.

Wechsel der Hg- und Xe-Lampen am Lampenhaus 106 z



Achtung!

- Stromzufuhr Vorschaltgerät-Steckdose grundsätzlich bei Montagearbeiten unterbrechen!
- Lampenhaus vor dem Öffnen erst abkühlen lassen (mindestens 15 min.), Explosionsgefahr!
- Glasteile des Brenners nie mit den Händen berühren. Ggf. Fingerabdrücke und Staub sorgfältig entfernen (evtl. Alkohol verwenden).
- Lampen sofort nach dem Zünden justieren.
- Häufiges Ein- und Ausschalten vermeiden, da die Lebensdauer und Stabilität ungünstig beeinflusst werden können. Heiße Hg-Lampen zünden erst nach dem Abkühlen wieder. Es wird empfohlen, neue Brenner möglichst einige Stunden ohne Unterbrechung einbrennen zu lassen.
- Auf ausreichende Belüftung des Lampenhauses achten. Lüftungsschlitze auf keinen Fall durch Papier etc. blockieren, Brandgefahr!
- Benutzungsdauer evtl. protokollieren und mit den Herstellerangaben vergleichen.
- Für evtl. Schäden, welche aus der möglichen Explosion der Lampe resultieren, lehnen wir jegliche Haftung ab.

- Ziehen Sie ggf. den Netzstecker des Vorschaltgerätes und des Mikroskops heraus.
- Öffnen Sie das Lampenhaus 106 z, indem Sie die Schrauben (62.4) lockern, Trennstecker etwas aus der Buchse (62.11) herausziehen und den Deckel des Lampenhauses aufklappen.
- Ziehen Sie die Lampenfassung (Abb. 64) nach Lösung der Sicherheitsschrauben (62.10) heraus.
- Setzen Sie den Brenner unter strikter Beachtung der oben beschriebenen Sicherheitsmaßnahmen wie folgt ein:
- Entfernen Sie die ggf. vorhandene Kunststoffschutzhülle vorerst nicht.
- Setzen Sie den Brenner so ein, daß die Beschriftung nach dem Einbau **aufrecht** steht. Bei Hg 50, Hg 100 und Xe 75 ist durch unterschiedliche Durchmesser der Metallfassung eine höhenrichtiger Einbau vorgegeben.
- Richten Sie einen evtl. vorhandenen Glas-Abschmelznippel (64.2) durch Drehen des Brenners so aus, daß der Nippel später nicht im Strahlengang, sondern **seitlich** orientiert ist.
- Stecken Sie den oberen Sockel des Brenners zwischen die Klemmbacken der flexiblen Stromzuführung und arretieren Sie ihn mit der Schraube (64.1).
- Drehen Sie die Stiftschraube (64.4) in der Fassung etwas heraus.
- Setzen Sie den Brenner in das untere Ende des Metallsockels ein, und ziehen Sie die Stiftschraube wieder fest.
- Entfernen Sie ggf. die Schutzhülle des Brenners.
- Setzen Sie die Lampenfassung mit dem eingesetzten Brenner in das Lampenhaus ein, und ziehen Sie die Schrauben (62.10) fest.
- Schließen Sie den Deckel des Lampenhauses. Beim Schließen des Lampenhauses darauf achten, daß die Stifte des Trennsteckers in die vorgesehenen Buchsen greifen.

- Ziehen Sie die Schrauben des Verschlussdeckels wieder an.
- Drücken Sie den Trennstecker bis zum Anschlag hinein.
- Setzen Sie das Lampenhaus an und befestigen Sie es mit der Klemmschraube am Mikroskop.
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an (Netzspannung vergleichen!):

Die Hg 50 W-Lampe ist richtig eingebaut wenn:

1. Auf dem unteren Lampensockel ist die Typenbezeichnung aufgestempelt. Der Stempeltext muß lesbar sein, also nicht kopfstehend.
2. Der obere Sockel ist durch die Beschriftung „UP“ gekennzeichnet.

Anmerkung:

Bei falscher Einbaulage ist die Lampenhelligkeit nur etwa 60 % und die Lebensdauer ist deutlich kürzer.

! **Achtung!**

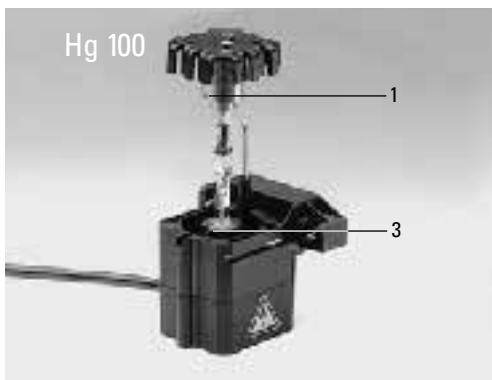
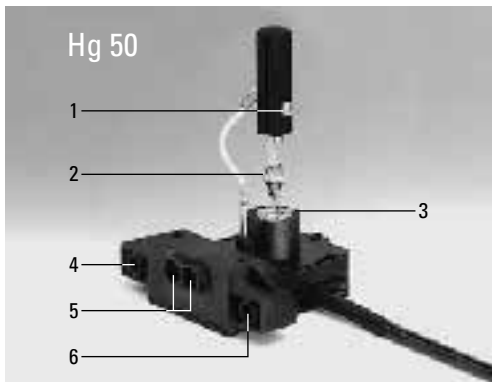
Unbedingt darauf achten, daß ggf. die Markierung von Lampensockel und Vorschaltgerät übereinstimmt. Steht z. B. auf dem Lampensockel L1 (bzw. L2), so muß diese Bezeichnung ebenfalls am Vorschaltgerät eingestellt werden, um die Lampe voll zu nutzen und ihre Lebensdauer nicht zu verkürzen.

! **Wichtig:**

Verbrauchte Brenner bitte umweltgerecht entsorgen!

Abb. 64 Lampenfassungen für Gasentladungslampen

1 Obere Klemmung, **2** Abschmelznippel des Brenners, **3** Untere Klemmung, **4, 6** Bohrungen für Befestigung der Fassung, **5** Buchsen für Trennstecker, **7** Schutzhülle



Lagerung

Schützen Sie ihr Mikroskop nach Gebrauch vor Staub durch Abdecken mit der Schutzhülle.

Das Mikroskop muß in einem Schrank, dessen Innentemperatur $\geq 5\text{ °C}$ über der Raumtemperatur liegt, aufbewahrt werden. Der Schrank muß mit Lüftungslöchern versehen sein, die zum Schutz vor Staub mit z. B. Watte verschlossen werden. Ist eine solche Aufbewahrung nicht möglich, wird das Mikroskop in einen geschlossenen Behälter mit Trockenmittel (z. B. Silika-Gel) gestellt.

Verpackung und Transport

Für den Versand oder Transport des Mikroskops und seiner Zubehörkomponenten sollte die Originalverpackung verwendet werden. Weiterhin muß der Lieferschein mit vollständigen Angaben dem Transportkarton beiliegen.

Technische Beschreibung

Aus physikalischen Grundprinzipien und aus augenphysiologischen Gründen gibt es bei allen Verfahren, nicht nur in der Mikroskopie, Leistungsgrenzen. Zum richtigen Gebrauch des Mikroskops sollten daher nachfolgende Informationen beachtet werden.

Leistungsdaten der Objektive

Das Mikroskop Leica DMIL basiert auf der Tubuslänge ∞ (unendlich) und einer Brennweite der Tubuslinse von $f = 200$ mm.



Achtung:

Daher dürfen nur Objektive mit der Gravur ∞ und dem Gewindemaß M 25 verwendet werden.

Objektivbeschriftung

Beispiele und Bedeutung der Symbole:

$\infty / -$
C PLAN 10x/0.22

$\infty / 0.17$
C PLAN 40x/0.65

$\infty / 0 / D$
N PLAN 50x/0.75

∞

Objektiv für Tubuslänge unendlich (∞).

—

Das Objektiv kann **mit und ohne** Deckglas verwendet werden.

0.17

Das Objektiv darf nur mit Deckglas der Standarddicke 0.17 mm benutzt werden. Fehlendes Deckglas oder stark abweichende Deckglasdicke führt vor allem bei hohen Objektivaperturen (s. u.) zu deutlichem Leistungsabfall.

0

Anwendung **ohne** Deckglas, z. B. für Zellausstriche, Auflicht. Nicht geeignet für inverse Mikroskope.

D (oder A, B, C)

Pupillenlage des Objektivs (wichtig u. a. für integrierten Modulationskontrast IMC).

Objektivtyp (Leistungsklasse):

C Plan	Semi-Plan Achromat
N Plan	Planachromat
PL FLUOTAR®	Plan Semiapochromat
PL APO	Planapochromat
HC	H armonic C omponents
X	Universell einsetzbar, auch rückwärts-kompatibel zur Delta-Optik (= Vorgänger der HC-Optik).
L	Langer Arbeitsabstand (long working distance).
10x/0.22	Vergößerung und Apertur. Die Apertur (Öffnungswinkel) beeinflusst Auflösung, Schärfentiefe, Kontrast und Helligkeit. Objektive mit eingebauter Irisblende zeigen Maximal- und Minimalapertur graviert, z. B. 0.85 – 0.55. ! Achtung: Objektive mit eingebauter Irisblende! Der Rändelring darf nur zum Verstellen der Blende, nicht zum Ein- und Ausschrauben benutzt werden. Gefahr der Beschädigung!
OIL, W, IMM	Immersionsojektive für: Öl, Wasser, Universell (Öl, Glycerin, Wasser u. a.)
PH	PH = Phasenkontrastobjektiv, zusätzlich ist der im Kondensator zugeordnete Lichtring angeführt, z. B. PH2.
BD	BD = Brightfield/Darkfield (Hellfeld/Dunkelfeld); Objektive für Auflichtmikroskope mit Objektivgewinde M 32.

P, POL

Spannungsfreies Objektiv für quantitative Polarisationsmikroskopie.

U-V-I

Speziell apochromatisch korrigiert, d. h. parfokal vom **U**ltravioletten über **V**isuell bis hin zum na-
hen **I**nfrarot (von ca. 340 nm bis 1000 nm).

Farbkennung der Objektive

Gemäß DIN/ISO Normen wird die Vergrößerung von jedem Objektiv durch einen umlaufenden Farbring angezeigt:

100x 125x 150x 160x	63x	40x 50x	25x 32x	16x 20x	10x	6.3x	4x 5x	2.5x	1.6x
weiß	dunkel- blau	hell- blau	dunkel- grün	hell- grün	gelb	orange	rot	braun	grau

Immersionsobjektive sind zusätzlich durch einen zweiten unteren Farbring markiert:

schwarz Öl oder Imm (= Universalobjektiv
Öl, Wasser, Glycerin)
weiß Wasser
orange Glycerin

Leistungsdaten der Okulare

Folgende Okulare sind für das Leica DM IL im Programm:

Okulare für die Beobachtung mit den Tuben DM ILB oder DM ILT

Vergrößerung/ Sehfeldzahl	Okulareinblick +)	
10 x/18		
10 x/18		M
10 x/20		
10 x/20		M
15 x/14		

Okularrohrdurchmesser: 23.2 mm

Okulare für die Beobachtung mit Tuben aus dem DM L-Programm

Leica Okulartyp	Vergrößerung/ Sehfeldzahl	Okulareinblick +)	
HC PLAN	10x/20		M
HC PLAN	10x/20		
HC PLAN	12.5x/16		M
HC PLAN	10x/20		MF

Okularrohrdurchmesser: 30 mm

- +) = mit abnehmbarem oder umstülpbarem Blendschutz für Brillenträger und Nichtbrillenträger
- M = einstellbare Augenlinse (Dioptrienausgleich) und Aufnahme für Strichplatten mit Durchmesser 19 mm bzw. 26 mm bei HC Okularen.
- MF = mit beleuchteter Strichplatte



Der Okulartyp LEITZ PERIPLAN® darf nicht verwendet werden! Okulare des früheren Typs L PLAN dürfen nur mit Tuben des früheren Typs (vor ca. 1998) ohne Gravur HC benutzt werden!

Okularsehfeldzahl

Für eine bestimmte Mikroskopkonfiguration darf eine bestimmte Okularsehfeldzahl (s. u.), z. B. 20, nicht überschritten werden. Bei Überschreitung der maximalen Sehfeldzahl können störende Unschärfen am Bildfeldrand und/oder Abschattungen (Vignettierungen) des Bildrandes auftreten, → folgende Seiten!

Die Okular-Sehfeldzahl (SFZ, engl.: field of view = fov) bezeichnet den Durchmesser des Zwischenbildes im Okular in mm, d.h. den Durchmesser der kreisförmigen Blende, die das Bild begrenzt und die innerhalb des Okulars liegt.

Diese SFZ wird auf dem Okular nach der Vergrößerung angegeben, z. B. 10x/20.

Für das Mikroskop Leica DM IL wird **SFZ 20** als Maximum empfohlen.



Die maximal zulässige Okularsehfeldzahl einer bestimmten Ausrüstung ergibt sich aus folgenden Gerätedaten:

Feldleistung Objektiv	s. u.
Feldleistung Zwischenmodul(e)	s. u.
Sehfeldzahl Tubus	→ S. 74
Kondensoreigenschaften	→ S. 75

Entscheidend ist dabei immer der **kleinste** auftretende Wert.

Erlauben z. B. die Zwischenmodule (s. u.) nur eine Sehfeldzahl 20, Objektive und Tubus aber von 25, dann sind nur Okulare bis SFZ 20 zulässig. Okulare mit SFZ 25 können hier zu Vignettierungen führen. Im einzelnen gilt:

Der Durchmesser der **überschaubaren Objektfläche** errechnet sich, indem der Durchmesser des Sehfelds durch die Vergrößerung des Objektivs und den Vergrößerungsfaktor der Stativoptik dividiert wird.

Beispiel:
 Okular 10x/20
 Objektiv PLAN 4/0.10
 Vergrößerungsfaktor der Leica DM IL
 Stativoptik 1x

Überschaubare Objektfläche

$$\frac{20 \text{ mm}}{4 \times 1} = \varnothing 5 \text{ mm}$$

Die **Gesamtvergrößerung** des Mikroskops errechnet sich durch Multiplizieren der Okularvergrößerung mit der Vergrößerung des Objektivs und dem Vergrößerungsfaktor der Stativoptik.

Beispiel:
 Okular 10x/20
 Objektiv PLAN 4/0.10
 Vergrößerungsfaktor 1x

Gesamtvergrößerung $10 \times 4 \times 1 = 40x$

Feldleistung Objektive

Die Feldleistung von Objektiven ist nicht auf die Objektive graviert. Sie kann innerhalb einer Klasse etwas schwanken, z. B. können die niedrigen Objektivvergrößerungen durchaus noch etwas höhere Werte als u. g. Richtwerte aufweisen:

Objektivserie	max. empfohlene Okularsehfeldzahl			
	15	20	22	25
Achromate	██████████			
C PLAN Achromate	██████████			
APO L Apochromate	██████████			
N PLAN Planachromate	██████████			█
PL FLUOTAR® Semiapo.	██████████			
PL APO Planapochromate	██████████			

Über Ihre Leica-Vertretung ist ein ständig aktualisiertes Datenblatt über alle Leica Objektive erhältlich.

Feldleistung Zwischenmodule

Die maximal zulässige Feldleistung der Zwischenmodule ergibt sich aus der Typenbezeichnung, die in nachfolgender Tabelle und auch auf ihrer Rechnung aufgelistet ist. Diese Typenbezeichnung beinhaltet jeweils 2 Werte, die durch einen Schrägstrich getrennt sind, z. B. Ergomodul **L 2/25**.

Der erste Wert (im Beispiel 2) ist ein Relativmaß (Höhenindex) für die Bauhöhe des Moduls. Multipliziert man den Höhenindex mit dem Faktor 15, so erhält man die Erhöhung von Tubuseinblick bzw. der Gerätebauhöhe in **mm**, im Beispiel also $2 \times 15 = 30 \text{ mm}$. Der zweite Wert (im Beispiel 25) ist die maximal mögliche Sehfeldzahl, die mit diesem Modul überhaupt möglich ist.

- Ergomodul L 2/25
- Vergrößerungswechsler L 3/25
- Zeicheneinrichtung L 3/20
- Diskussionseinrichtung L 3/20 (2 Beobachter)

Leistungsdaten der Filter

Filter	Anwendung
Graufilter N/ Neutralfilter	Graufilter (Neutralfilter) dienen zur Lichtschwächung ohne Beeinflussung der Farbtemperatur. Der gravierte Wert, z. B. N16, gibt den Schwächungswert an. N16 bedeutet also Reduktion auf $1/16 = 100/16 = 6.25\%$ Transmission.
Grünfilter, GR panchromatisch	Kontraststeigerung bei Schwarz-Weiß-Aufnahmen.
DLF	Konversionsfilter (Daylightfilter blau, ähnlich CB12) für die Farbphotographie mit Tageslichtfilm, im Filtermagazin eingebaut.
BG38 (Blaufilter)	Rotunterdrückung bei Fluoreszenz (im Fluoreszenzilluminator eingebaut).
ALF	Kunstlichtfilter (Artificial light filter) für die Farbphotographie mit Kunstlichtfilm zur Steigerung des Farbkontrastes.
BG20	Zur Rotanhebung bei Polaroidaufnahmen.
VG9 (Grünfilter)	Kontraststeigerung bei Chromosomenphotographie.
CB1.5, CB3	Konversionsfilter blau: Zur Erhöhung der Farbtemperatur bei Speziallampen.
CR1.5	Konversionsfilter rot: Zur Erniedrigung der Farbtemperatur, z. B. von 6000 K (Farbtemperatur einer Xe-Lampe) auf 5500 K (Farbtemperatur Tageslichtfilm).
BG23	Zur Verstärkung des Kontrastes der Komplementärfarben blau und rot bei Schwarz-Weiß-Film.

Leistungsdaten der Tuben

Die Tubuswechslung ist identisch zu den aufrechten Stativen.

Die Tuben sind dreh- und wechselbar.

Binokularer Tubus DM ILB

Der Binokulartubus besteht aus einem Grundkörper, der an der Unterseite den Tubuswechselring trägt. Die Tubuslinse hat den Faktor 1x. Das Siedentopf-Binoteil erlaubt eine Einstellung des Augenabstandes von 55 mm bis 75 mm unter Konstanthaltung der Tubuslänge. Der Einblickwinkel beträgt 45° . Der Tubus besitzt einen verstellbaren Okularstutzen. Er ermöglicht eine Sehfeldzahl von 20. Bei Verwendung von Zwischentuben wird nur Sehfeldzahl 18 erreicht (z. B. bei Verwendung der Zeicheneinrichtung).

Abb. 65 Binokulartubus DM ILB



Trinokulartubus DM ILT

Der Trinokulartubus besteht aus einem Grundkörper, der an der Unterseite den Tubuswechselring trägt. Die Tubuslinse hat den Faktor 1x. Das Siedentopf-Binoteil erlaubt eine Einstellung des Augenabstandes von 55 mm bis 75 mm unter Konstanthaltung der Tubuslänge. Der Einblickwinkel beträgt 45° . Der Tubus besitzt einen verstellbaren Okularstutzen. Er ermöglicht eine Sehfeldzahl von 20. Bei Verwendung von Zwischentuben wird nur Sehfeldzahl 18 erreicht (z. B. bei Verwendung der Zeicheneinrichtung oder der Multidiskussionseinrichtung).

Der seitliche Dokumentationsabgang wird nur mit HC-Komponenten betrieben.

Der Tubus enthält einen schaltbaren Spiegel mit zwei Stellungen:

- 100 % des Lichtes zum Binokulartubus.
- 100 % des Lichtes zum Photostutzen.

Die optische Achse des Dokumentationsabgangs ist um 88 mm nach links versetzt. Dadurch hat man auch bei diesem Tubus eine freie Sicht auf das Präparat.

Abb. 66 Trinokulartubus DM ILT



Tuben aus dem DM L-Programm

Bei Verwendung von Tuben aus dem DM L-Programm benötigen Sie einen Tubusadapter. Der Tubusadapter DM IL/L ist ein Zwischenstutzen von 60 mm Länge ohne Optik zur Anpassung der Pupillenlage. An der Unterseite ist ein Tubuswechselring angebracht und die Oberseite ist eine Tubuswechselfläche für die DM L-Tuben. Folgende Tuben können verwendet werden:

- Binokulartubus HC LB 0/3/4 und HC LBP 0/3/4
- Trinokulartubus HC L1T 4/5/7 und HC L1TP 4/5/7
- Trinokulartubus mit 3 Schaltpositionen HC L3TP 4/5/7
- Ergotubus, binokular HC LVB 0/4/4
- Ergophototubus, trinokular HC L1VT 0/4/4

Sehfeldzahl DM L-Tuben

Die Typenbezeichnung der DML-Tuben enthält ebenfalls eine Ziffernkombination mit konkreten Hinweisen über die maximal zulässige Okularsehfeldzahl, z. B.

Binokulartubus HC LB **0/3/4**.

Darin bedeuten die Zahlen **0/3/4** den maximal zulässigen Höhenwert der Zwischenmodule (= Höhenindex) für die Okular-**Sehfeldzahlen 25, 22 und 20**.

D. h. im o. g. Beispiel:

1. Zahl (0): Sehfeld 25 ist nur bei Direktadaption des Tubus auf dem Stativ, also ohne Zwischensystem realisierbar.
2. Zahl (3): Sehfeldzahl 22 ist nur bis Höhenindex 3, z.B. Vergrößerungswechsler L3/25 zulässig.
3. Zahl (4): Sehfeldzahl 20 bis max. Höhenindex 4, z.B. 2 Ergomodule L 2/25.

Steht statt der Zahl ein Strich –, z. B. Monokulartubus LMP –/–/7, so kann der Tubus für die entsprechende Sehfeldzahl überhaupt nicht benutzt werden, also im Beispiel nicht für SFZ 25 und 22, während SFZ 20 bis Index 7 zulässig ist.

Ein Überschreiten der zulässigen Werte kann bei bestimmten Objektiven zu Vignettierungen (randliche Bildabschattung) führen.

Beschriftung **HC**: Es dürfen nur Okulare des Typs **HC PLAN** und Weitfeld 16x und 25x verwandt werden. Fehlt die Beschriftung HC, so müssen Okulare des Typs Leica **L PLAN** benutzt werden.

Weitere Beispiele:

0/4/4 Nur bei direkter Tubusadaption auf dem Stativ (Höhenindex der Zwischenmodule also 0) ist Sehfeldzahl 25 möglich (sofern die geeigneten Objektive benutzt werden).

Sehfeldzahl 20 und 22 sind bis Höhenindex 4 möglich, also z. B. mit der Fluoreszenzeinrichtung. Nicht zulässig wäre die zusätzliche Adaption eines weiteren Moduls; Problemlösung wäre ein Tubus mit folgenden Kennwerten:

4/5/7 Sehfeldleistung 25 ist bis Höhenindex 4 möglich (z. B. 2 Ergomodule L2/25 oder Vergrößerungswechsler L3/25). Sehfeld 22 ist bis Höhenindex 5, Sehfeld 20 bis Höhenindex 7 möglich (z. B. Illuminator LRF 4/20 plus Vergrößerungswechsler L3/245).

–/–/7 Der Tubus ermöglicht nur Sehfelder bis 20 mm. Werden Zwischenmodule benutzt, so darf die Summe ihrer Höhenwerte 7 nicht übersteigen.

Leistungsdaten der Kondensoren

Kondensator S 90 0.23

Für Laborgefäße bis 90 mm Höhe und Objektive mit numerischer Apertur bis 0.50. Beim Phasenkontrast-Verfahren ist eine optimale Anpassung von Licht- zu Phasenring bis Flüssigkeitshöhen von 35 mm gegeben.

Kondensator S 55 0.35

Für Laborgefäße bis 55 mm Höhe und Objektive mit numerischer Apertur bis 0.60. Beim Phasenkontrast-Verfahren ist eine optimale Anpassung von Licht- zu Phasenring bis Flüssigkeitshöhen von 50 mm gegeben.

Anwendungsmöglichkeiten der Kondensoren S 90 und S 55:

Beleuchtungsverfahren	S 90 Objektive	Lichtringe/ Zubehör	S 55 Objektive	Lichtringe/ Zubehör
Hellfeld	2.5x 4x – 100x	(mit Streuscheibe) –	2.5x 4x – 100x	(mit Streuscheibe) –
Phasenkontrast	5x 10x – 20x	Phaco 0 Phaco 1	5x 10x – 20x 40x – 63x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2
Integrierter Modulationskontrast	nicht möglich		C PLAN 10x/0.22 AP 32.2 C PLAN L 20x/0.30 D C PLAN L 40x/0.50 D und alle Objektive mit Pupillenlage D	IMC-Schieber

Auflicht-Fluoreszenzbeleuchtung*

Das Mikroskop Leica DMIL wird für Auflicht-Fluoreszenz wegen der besseren Bildhelligkeit vorzugsweise mit Quecksilber- und Xenon-Gasentladungslampen ausgestattet, kann aber auch mit 12 V 100 W Halogenglühlampe betrieben werden.

Leistungsdaten der Lampenhäuser

Lampenhaus 106*

Das Lampenhaus 106 ist mit einer Halogenglühlampe 12 V 100 W ausgerüstet. Die Lampenfassung ist in x- und y-Richtung zentrierbar. Der asphärische Kollektor ist fokussierbar. Das Lampenhaus 106 ist ohne Reflektor mit Streuscheibe und Wärmeschutzfilter ausgestattet.

Lampenhaus 106 z*

Wie Lampenhaus 106, jedoch mit zentrier- und fokussierbarem Reflektor und 4- bis 6linsigem Kollektor. Ein Quarzkollektor ist auf Anfrage erhältlich. Folgende Lampen mit jeweils speziellen Fassungen sind möglich:

- Halogenglühlampe 12 V/100 W (Wechselstrom)
- Hg-Höchstdrucklampe 50 W (Wechselstrom)
- Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom, stabilisiert)
- Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom, stabilisiert Typ 103 W/2)
- Xe-Höchstdrucklampe 75 W (Gleichstrom, stabilisiert)

Lampenhaus 107/2

Der Schirmanschluß des Lampenhauses wird am Potentialausgleichspunkt des Vorschaltgerätes 12 V 100 W angeschraubt. Dieses Lampenhaus für Auflicht und Durchlicht besitzt einen 1linsigen festen Kollektor und eine feste 12 V 100 W Lampe.

Hinweis:

Die Lampenhäuser LH 105 wurden durch die Lampenhäuser LH 106 ersetzt. Sie sind jedoch zu den Lampenhäusern LH 106 kompatibel und können ebenfalls verwendet werden.

Typ	Typische Lebensdauer
Halogenglühlampe 6 V 35 W	50 h
Halogenglühlampe 12 V 100 W	50 h
Hg Höchstdrucklampe 50 W (Wechselstrom)	100 h
Xe Hochdrucklampe 75 W (Gleichstrom)	400 h
Hg Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom)	200 h
Hg Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom, Typ 103 W/2)	300 h

Übersicht über die Lampenhäuser mit Bestellnummern

Nicht zentrierbare Lampenhäuser

	LH 106	LH 107, links	LH 107/2	LH 35/2
6 V/35 W 12 V/100 W, 0.55 m 12 V/100 W, 2.0 m 12 V/100 W, 2.0 m, abgeschirmt	504 058 504 059	504 086	504 080 504 085	504 088

Zentrierbare Lampenhäuser

	LH 106, rechtsbed.		LH 106, linksbed.
	4linsig	6linsig	6linsig
12 V/100 W, 0.55 m 12 V/100 W, 2 m 12 V/100 W, 2.9 m	507 070 504 071	504 065	504 087
Hg 100 W, m. ZG Hg 100 W, m. ZG, 3 m Hg 100 W, o. ZG Hg 50 W Xe 75 W	504 068 504 069 504 083 504 066	504 062 504 063 504 061	504 090 504 089

Allgemeine technische Daten

Verwendung nur in Innenräumen

Versorgungsspannung:	100/115/230 V~
Frequenz:	50 – 60 Hz~
Leistungsaufnahme:	50 VA
Sicherungen:	2x T800 mA
Betriebstemperatur	10 – 36 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	0 – 80 % bis 30 °C
Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad	2

Technische Daten des Vorschaltgerätes

Allgemeine technische Daten

Verwendung nur in Innenräumen	
Versorgungsspannung:	90 – 250 V~
Frequenz:	50 – 60 Hz
Leistungsaufnahme:	160 W
Sicherungen:	T 4 A
Umgebungstemperatur:	10 – 36 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	0 – 80 % bis 30 °C
Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad:	2

Technische Spezifikationen

Lampengleichspannung:	Einstellbar von 2.5 V ± 5 % bis 12 V – 5 %/8.5 A
Spannungseinstellung:	Potentiometer 5 K Ω m Drehrichtung im Uhrzeigersinn für maximale Helligkeit
Maximale Lampenspannung:	12.0 V im Bereich 90 V bis 250 V~
Softstart:	Anlaufzeit bis zur maximalen Ausgangsspannung 0.2 bis 1 Sekunde
Netzspannungsabhängigkeit	
U_N = Netzspannung	
U_{La} = Lampenspannung	
U_N : 90 – 250 Vac, U_{La} = 12 V:	< – 5 %
U_N : 90 – 250 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 1 %
U_N : 100 – 130 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 0.5 %
U_N : 200 – 250 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 0.5 %
Lampenspannungsdrift 0 bis 10 min:	< 2 %
Wirkungsgrad:	ca. 75 %
Kurzschluß- und Leerlaufsicher	
Lebensdauer:	> 50000 Std.

Wichtigste Verschleiß- und Ersatzteile

Bestell-Nummer Sach-Nummer	Bezeichnung	Verwendung für
<u>Ersatzlampen</u>		
500 322	Halogenleuchte 6 V 35 W OSRAM 64275	Einbaubeleuchtung Durchlicht
500 974	Halogenleuchte 12 V 100 W	Lampenhaus 105
500 137	Hg-Höchstdrucklampe 50 W	Lampenhaus 106 z
500 138	Hg-Höchstdrucklampe 100 W	Lampenhaus 106 z
in Vorbereitung	Hg-Höchstdrucklampe 100 W (103 W/2)	Lampenhaus 106 z
500 139	Xenon-Hochdrucklampe 75 W	Lampenhaus 106 z
<u>Werkzeuge/Justierschlüssel</u>		
016-500.020-001	Schraubendreher, Sechskant	Montage und Justierung
020-434-045	Sechskantschlüssel 2.5 mm, gewinkelt, gekürzt	Montage Heiztisch und Beleuchtungsspiegel
<u>Schraubdeckel für unbesetzte Objektivaufnahmen</u>		
020-422.570-000	Schraubdeckel M 25	Objektivrevolver
<u>Ersatzaugenmuschel (Blendschutz) für Okular HC PLAN</u>		
021-500.017-005	Augenmuschel HC PLAN	Okular 10 x/25
021-264.520-018	Augenmuschel HC PLAN	Okular 10 x/22
021-264.520-018	Augenmuschel HC PLAN	Okular 10 x/20
021-242.505-012	Augenmuschel Standardokular	Okular 10 x/18
004-168.001 u. 120	Augenmuschel Standardokular	Okular 10 x/20
004-168.001 u. 120	Augenmuschel Standardokular	Okular 10x/18 M
<u>Immersionsöl nach DIN/ISO, fluoreszenzfrei</u>		
513 787	10 ml	Objektive OIL und IMM
513 522	100 ml	
513 788	500 ml	
<u>Ersatzsicherungen nach IEC 127-2 und/oder UL 198 G und/oder Firma-Typ:</u>		
846-205.000-00	T 4A Wickmann 19 195/ Schutter FST	Leica 12 V 100 W Vorschaltgerät
826-252.000-00	T 800 mA Wickmann 19 195/ Schutter FST	Stativ Leica DM IL
<u>Kondensator</u>		
302-053.023-001	Zündkondensator	Vorschaltgerät HG 50 (500 277)

EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, daß nachfolgend bezeichnetes Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EU-Richtlinien entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung:	DM IL/DM ILM
Gerätetyp:	Mikroskop
Gerätenummer:	301-135.001 301-135.002 301-135.003
EU-Richtlinien:	Niederspannung: 73/23/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit: 89/336/EWG
Angewandte harmonisierte Normen:	EN 61 010-1/1993 EN 50 081-1/1992 EN 50 082-1/1997

Wetzlar, den 24. 9. 1998

Horst Kirstein	Dr. J. Reinschmidt
General Manager	Financial Controller

Notizen



Leica DM IL

Mode d'emploi

Leica

Copyrights

La société Leica Microsystems Wetzlar GmbH est propriétaire des droits de cette documentation. La reproduction intégrale ou partielle des textes et des illustrations – par impression, photocopie, microfilm ou autres procédés, y compris les systèmes électroniques – est soumise à l'autorisation écrite préalable de la société Leica Microsystems Wetzlar GmbH.

Les informations contenues dans la présente brochure correspondent à l'état actuel de la technique et des connaissances scientifiques. Nous avons rédigé les textes et élaboré les illustrations avec le plus grand soin. Toutefois, il est impossible d'éliminer entièrement le risque d'erreur et nous ne pouvons être tenus pour responsables du contenu de ce manuel. Néanmoins, nous vous saurions gré de nous signaler les erreurs éventuelles.

Les informations contenues dans cette brochure peuvent être modifiées sans préavis.

Contenu

Remarques importantes	6	Description technique	67
Informations de sécurité générales	7	Objectifs	67
Fin d'utilisation	9	Oculaires	70
Le microscope et ses composants	10	Filtres	72
Site d'installation	15	Tubes	73
Déballage	15	Condenseurs	75
Installation	17	Lampes et cages de lampe	76
Installation des options	26	Spécifications	78
Utilisation	39	Principales pièces	
Réglage de base pour lumière transmise	39	d'usure et de rechange	80
Utilisation des objectifs	42	Déclaration de conformité UE	81
Utilisation de la lumière transmise	43		
Utilisation du contraste de phase	45		
Utilisation du contraste de modulation intégré (IMC)	47		
Utilisation de la fluorescence par lumière réfléchie	51		
Entretien et maintenance	56		
Dépannage (remplacement de lampes/fusibles)	58		
Entreposage	66		
Emballage et transport	66		

Remarques importantes

Ce mode d'emploi constitue un élément important du microscope Leica DM IL et doit être lu attentivement avant la mise en service et l'utilisation de l'appareil.

Ce mode d'emploi contient des recommandations et des informations importantes pour la sécurité d'utilisation et l'entretien de l'appareil. Il faut donc en prendre le plus grand soin.

Les symboles et leur signification:

(1.2)

Les chiffres en parenthèses, p. ex. (1.2), se réfèrent aux illustrations, dans l'exemple cité: Fig. 1, pos. 2.

→ p. 20

Les chiffres précédés d'une flèche, p. ex. → p. 20, se réfèrent à une page précise du présent mode d'emploi.



Les informations spéciales relatives à la sécurité sont signalées sur fond gris par le triangle ci-contre.



Attention! Une erreur de l'opérateur peut endommager le microscope, voire les accessoires.



Danger, surface très chaude.



Note explicative.



Ne concerne que certaines versions.

Informations de sécurité générales

Cet appareil de la classe de protection I a été construit et testé conformément aux critères de sécurité imposés par les normes EN 61 010-1/IEC 1010-1 pour les appareils de mesure, de commande et de réglage électriques et les équipements de laboratoire.



Attention!

Pour continuer à bénéficier de ces conditions initiales et assurer une utilisation en toute sécurité, l'opérateur doit tenir compte des remarques et des avertissements contenues dans le présent mode d'emploi.

La prise réseau à laquelle est branché l'appareil doit être reliée à la terre.

La protection ainsi obtenue ne doit pas être annulée par l'utilisation d'une rallonge sans fil protecteur. La rupture du fil protecteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil ou le débranchement de son raccord à la terre peut rendre l'appareil dangereux. Toute interruption volontaire est prohibée!



Attention!

Grâce au branchement terre on peut protéger les appareils périphériques utilisés avec le microscope, quelles que soient leurs valeurs de tension. Si le réseau électrique ne possède pas de prise de terre, s'adresser à nos services techniques.

Ne remplacer les fusibles usagés que par des fusibles du type et de l'intensité nominale indiquée. L'emploi de fusibles réparés provisoirement ou le court-circuitage du porte-fusibles est interdit.



Attention!

Les appareils, voire les accessoires décrits dans le présent mode d'emploi, ont été contrôlés du point de vue de la sécurité et des éventuels dangers qu'ils pourraient présenter.

A chaque intervention réalisée sur l'appareil, à chaque modification ou combinaison avec un composant étranger à la marque Leica, non mentionné dans le présent mode d'emploi, vous êtes prié de consulter votre représentant Leica local ou l'usine de Wetzlar!

Une intervention effectuée sans autorisation ou une utilisation de l'appareil non conforme à sa destination d'origine entraîne la suppression des droits liés à la garantie!



Attention!

Les accessoires électriques pour le microscope ne sont pas protégés contre la pénétration d'eau dans l'intérieur, ce qui peut présenter le risque de choc électrique. Ne pas installer le microscope et ses périphériques à proximité immédiate d'un point d'eau ou dans des endroits où de l'eau peut pénétrer dans l'intérieur de l'appareil.



Attention!

Avant de remplacer des fusibles ou lampes, arrêter l'appareil par l'interrupteur de secteur et débrancher le cordon d'alimentation.



Attention!

Protéger le microscope contre des fluctuations excessives de température qui peuvent mener à la condensation et donc endommager les composants électriques et optiques.



Attention!

En cas d'emploi d'huiles d'immersion, éviter tout contact avec la peau! Procurer-vous la fiche technique de sécurité auprès de votre distributeur!

Fin d'utilisation

Le microscope Leica DMIL est destiné à la réalisation d'examens de routine des cultures de cellules et de tissus, des liquides et des sédiments.

Deux statifs de microscope sont disponibles pour les applications biologiques. L'un est la version standardisée de fond clair qui utilise les méthodes de contraste de fond clair (BF), de contraste de phase (Phaco) et de contraste de modulation intégré (IMC); l'autre est le microscope de fluorescence qui offre aussi la fluorescence par lumière réfléchie, outre des trois techniques de lumière transmise.

Toutes les techniques de la microscopie et les accessoires nécessaires pour le Leica DMIL sont décrits et expliqués en détail dans le chapitre «Utilisation» du présent mode d'emploi, y comprises les fonctions associées et leur utilisation.

Le microscope et ses composants

Ensembles principaux

Dans les vues d'ensemble suivantes, les ensembles principaux du microscope et ses accessoires sont montrés et désignés.

Fig. 1 Face droite du statif du microscope

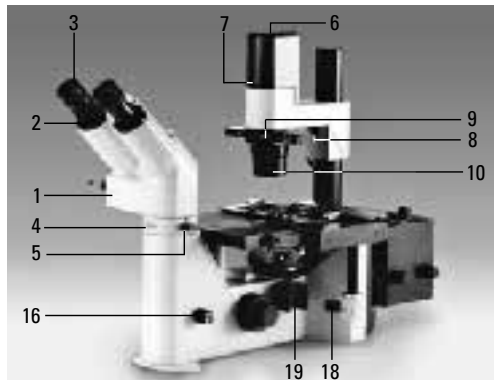


Fig. 2 Face gauche du statif du microscope

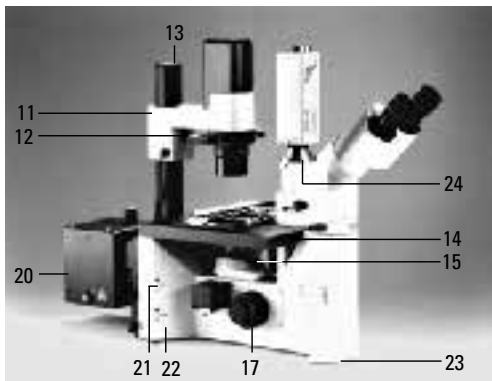
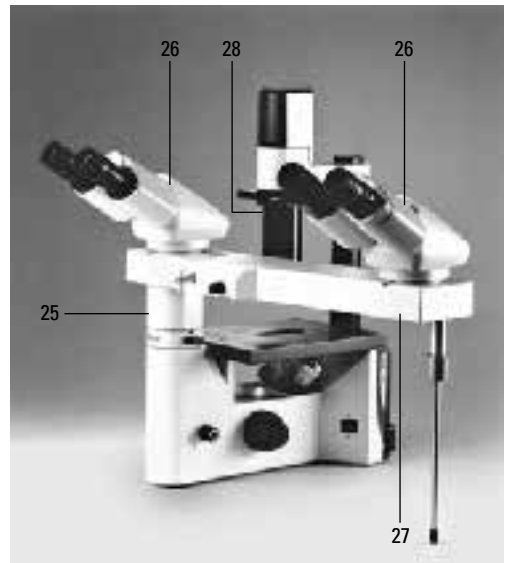


Fig. 1-3

1 Tube photo binoculaire DMILT, 2 Manchon oculaire, 3 Oculaires, 4 Porte-tube, 5 Coulisseau vide ou modulateur IMC, 6 Cage de lampe intégrée avec lampe halogène 6 V/35 W, 7 Porte-filtre Ø 32 mm, 8 Coulisseau vide ou coulisseau de modulateur ou de contraste de phase, 9 Diaphragme d'ouverture, 10 Condenseur S 55, 11 Support d'éclairage en lumière transmise, 12 Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur, 13 Colonne d'éclairage en lumière transmise, 14 Platine, 15 Barillet d'objectifs et objectifs, 16 Réglage de la luminosité, 17 Ajustage rapide et lent, 18 Interrupteur du secteur, 19 Blocs de filtres pour fluorescence, 20 Cage de lampe pour fluorescence, 21 Obturateur, 22 Filtre BG9, 23 Plaque stabilisatrice, 24 Adaptateur vidéo c-mount, 25 Adaptateur de tube IL/L, 26 Tubes DML, 27 Dispositif multi-discussion, 28 Condenseur S 90

Fig. 3 Statif du microscope avec tubes DML et dispositif multi-discussion



Statif du microscope

Grâce à son centre de masse moins élevé, le statif du microscope Leica DM IL est très solide. Pour l'utilisation du dispositif multi-discussion* ou pour la micro-photographie à longue durée d'exposition, il est recommandé d'utiliser la plaque stabilisatrice* disponible.

Pour les applications de fluorescence par lumière réfléchie, une deuxième version de statif contient une axe de lumière réfléchie.

Porte-tube

Le porte-tube est l'interface entre le statif du microscope et le tube. Le porte-tube permet l'utilisation des tubes DM ILB et DM ILT et de l'adaptateur de tube IL/L pour le montage des tubes DML. Le module Ergo et le module à dessiner peuvent aussi être montés directement sur le porte-tubes si les tubes DM ILB ou DM ILT sont utilisés (cf. Adaptateur de tubes).

Tube

Le tube contient une lentille 1x qui, avec l'objectif, crée l'image primaire.

Le tube binoculaire consiste en un corps, la partie binoculaire et l'anneau changeur de tube.

Le tube trinoculaire offre une sortie supplémentaire de documentation pour le montage des dispositifs photo ou vidéo. Un miroir commutable dirige 100 % de la lumière soit vers les oculaires soit vers la sortie photo.

Les tubes DM IL peuvent être remplacés et tournés.

Adaptateur de tubes IL/L

L'adaptateur de tubes permet le montage des tubes du programme DML et d'un dispositif à dessiner*, d'un dispositif multi-discussion*, d'un changeur de grossissement* et du module Ergo*.

Oculaires

L'oculaire crée un image virtuel grossi de l'image réel intermédiaire qui est projeté par l'objectif, l'oculaire fonctionnant comme une loupe.

Unité d'éclairage en lumière transmise

Le dispositif d'éclairage en lumière transmise consiste en le support d'éclairage en lumière transmise et la colonne d'éclairage en lumière transmise. Le support d'éclairage en lumière transmise contient une lampe halogène 6 V/35 W de haute intensité pré-centrée ainsi qu'une monture pour un coulisseau de diaphragme, une monture pour un filtre de lumière, un condenseur et un diaphragme d'ouverture.

Cage de lampe

Le microscope Leica DM IL utilise une cage de lampe intégrée avec une lampe halogène 6 V/35 W.

Filtres

Normalement, les filtres sont utilisés pour améliorer le contraste du spécimen. Ils sont montés de façon fixe dans un porte-filtre (Ø 32 mm).

Des filtres différents peuvent être insérés dans le porte-filtre de l'unité d'éclairage en lumière transmise.

Le diaphragme d'ouverture

Le diaphragme d'ouverture détermine la résolution, la profondeur de champ et le contraste de l'image microscopique. On obtient la meilleure résolution lorsque les ouvertures de l'objectif et du condenseur sont approximativement identiques.



Attention:

Le diaphragme d'ouverture dans le **trajet d'éclairage** ne sert **pas** à régler la luminosité de l'image. Pour ce faire, il faut utiliser le bouton de réglage de l'intensité ou le filtre gris neutre d'atténuation.

Condenseur

Le condenseur est un système de lentilles qui rassemble la lumière et la dirige vers le spécimen du haut. Le condenseur permet d'utiliser de l'ouverture numérique de l'objectif.

Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur

Le levier d'arrêt permet le justage de la hauteur du condenseur en déplaçant le support d'éclairage en lumière transmise. Les marquages sur la colonne d'éclairage en lumière transmise indiquent la propre hauteur du condenseur utilisé.

Platines et accessoires

La platine sert à supporter les spécimens pendant l'examen microscopique. Plusieurs options sont disponibles pour des objets différents, y compris guide-objet, élargissement de platine, valets de fixation, platine de scanning, platine chauffante etc.

Barillet d'objectifs et objectifs

Le barillet est conçu pour le montage des objectifs. Spécialement les objectifs à longue distance de travail de type L sont capables de compenser les épaisseurs différentes des porte-objets.

Tous les objectifs avec des grossissements entre 2.5 et 100 peuvent être utilisés. Tous les objectifs du programme DML et DMR à filet 25 mm sont compatibles. Un choix d'objectifs est contenu dans le chapitre «Spécifications; Données de performance» ou dans la liste courante des objectifs qui est disponible chez votre représentant Leica local.

Réglage de luminosité

Le microscope contient un transformateur 6 V/35 W pour le réglage continu de la luminosité à l'aide d'un bouton de réglage rotatif.

Mise au point macro et micro

La mise au point macro et micro permet un ajustage rapide et précise de l'image microscopique. La mise au point se fait en déplaçant le barillet d'objectifs. La longueur de course est 7 mm.

Interrupteur de secteur

L'interrupteur de secteur illuminé permet d'enclencher ou d'arrêter le microscope. Grâce à l'interrupteur illuminé, il est toujours possible de déterminer l'état de service du microscope même dans une pièce obscure.

Porte-fusible avec sélecteur de tension

Le porte-fusible est équipé de deux fusibles et un module sélecteur de tension. Selon le pays, il est nécessaire de sélectionner une tension de 100 V, 115 V ou 230 V (tolérance $\pm 10\%$).

Dispositif de fluorescence par éclairage en lumière réfléchi*

La version du microscope avec dispositif de fluorescence par éclairage en lumière réfléchi contient l'axe de fluorescence intégrée et le porte-lampe pour le montage d'une cage de lampe.

Coulisseau de bloc de filtres pour fluorescence*

Le coulisseau de bloc de filtres pour fluorescence peut recevoir jusqu'à 3 blocs de filtres pour fluorescence. Le coulisseau de bloc de filtres peut être positionné sur chacune de trois positions possibles.

Une position du coulisseau qui est laissée libre peut aussi être utilisée comme position d'éclairage en fond clair (sans bloc de filtres inséré).

Lampes et cages de lampe* pour le dispositif de fluorescence par éclairage en lumière réfléchi

Pour la fluorescence par éclairage en lumière réfléchi, il est nécessaire d'utiliser une source d'illumination supplémentaire. Avec le DM IL, toutes les cages de lampe des programmes 106 et 107 peuvent être utilisées. Selon la version utilisée, les commandes pour les cages de lampe se trouvent sur le côté droit ou gauche.

Les cages de lampe LH 106 et LH 107 ne s'emploient qu'avec une lampe halogène 12 V/100 W qui peut être centrée dans la direction X/Y. Toutes les deux cages de lampe ne contiennent pas de réflecteurs mais sont munies de diffuseurs, des filtres anti-caloriques et des collecteurs sphériques focalisables.

La cage de lampe LH 106 z est similaire à la cage de lampe LH 106 mais contient un réflecteur qui peut être centré et focalisé.

Elle est aussi munie d'un collecteur à 4 ou 6 lentilles (collecteur à quartz disponible sur demande).

Les lampes suivantes peuvent être utilisées avec leurs douilles spéciales:

Lampe halogène, 12 V/100 W, courant alternatif

Lampe Hg ultra-haute pression 50 W, courant alternatif

Lampe Hg ultra-haute pression 100 W, courant continu, sans amorçeur

Lampe Hg ultra-haute pression 100 W, courant continu, avec amorçeur ¹⁾

Lampe Xe ultra-haute pression 75 W, courant continu, avec amorçeur ¹⁾

¹⁾ Il est nécessaire d'augmenter le statif à l'aide d'un socle pour créer l'espace nécessaire.

Régulateur de puissance*

Un régulateur de puissance externe est nécessaire pour régler la lampe pour la fluorescence par éclairage en lumière réfléchi et les cages de lampe associées.

Coulisseau de contraste de modulation ou de phase*

Le coulisseau de contraste de modulation ou de phase est partie d'une méthode de contraste, le contraste de modulation intégré (IMC) ou de contraste de phase.

Les mêmes coulisseaux sont utilisés pour les condenseurs S 55 et S 90, mais avec des anneaux de phase différents.

Si l'on n'utilise pas de coulisseau de phase ou de modulation, il est aussi possible d'insérer un coulisseau vide dans cette position sur le condenseur.

Modulateur IMC*

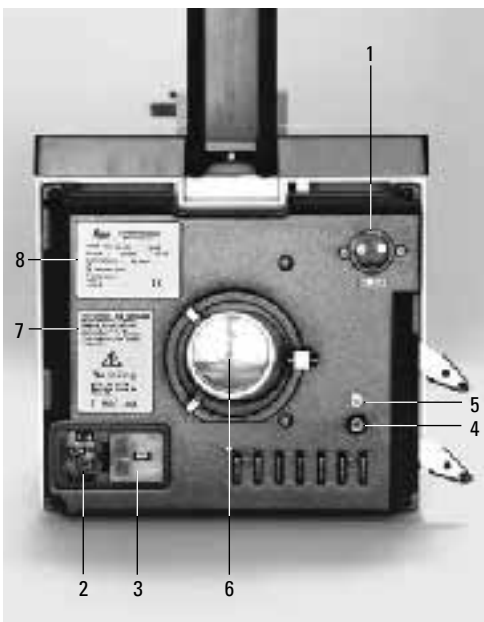
Pour la technique de contraste de modulation intégré Leica, le statif contient le modulateur IMC (→ p. 47 Utilisation de l'IMC).

Dans la version standard, tous les microscopes DM IL sont équipés d'un coulisseau vide.

Face arrière du microscope

Fig. 4

- 1 Raccord 6 V/35 W
- 2 Raccord secteur
- 3 Porte-fusible avec 2 fusibles secteur
- 4 Point de compensation du potentiel
- 5 Etiquette pour point de compensation du potentiel
- 6 Porte-lampe (pour version de fluorescence)
- 7 Notice de sécurité
- 8 Etiquette signalétique



Site d'installation

L'utilisation du microscope devrait se faire dans une pièce à l'abri de la poussière, de vapeurs d'huile et chimiques et d'un fort taux d'humidité. La place de travail doit par ailleurs ne pas être sujette ni à des fortes variations de température, une radiation solaire directe ni aux vibrations qui peuvent influencer les mesures et la photomicrographie.

Conditions ambiantes:

Température 10–36 °C

Humidité relative 0–80 % jusqu'à 30 °C

Les microscopes situés dans des climats chauds et humides exigent un soin particulier afin d'éviter la formation de champignons. Des instructions supplémentaires sont contenues dans les chapitres «Maintenance» et «Entreposage».



Attention!

Respecter un écart minimum de 10 cm entre les cages de lampe* et des régulateurs* et le mur ou des objets inflammables.

Déballage

Prière de bien vouloir vérifier que le matériel livré corresponde bien à la description de la fiche du colisage, du bon de livraison ou de la facture. Nous recommandons vivement de conserver une copie de ces documents avec le présent mode d'emploi pour pouvoir nous renseigner sur la date et la nature de la livraison en cas de commande complémentaire, ou lors de travaux de notre service après-vente. Vérifiez que vous n'avez pas oublié de petites pièces dans l'emballage. Les emballages recyclables sont signalés par des symboles usuels.



Remarque

Conservez l'emballage pour une réutilisation lors de l'entreposage et le transport du microscope et ses accessoires.



Attention!

Évitez de toucher la surface de la lentille de l'optique. Si toutefois des traces de doigt parvenaient sur les surfaces en verre, il faudrait alors les nettoyer avec un chiffon doux en cuir ou en coton. De simples traces de sueur au niveau des doigts suffisent à endommager rapidement les surfaces des appareils optiques. Pour les détails supplémentaires, veuillez consulter les chapitres «Maintenance» et «Nettoyage».



Attention!

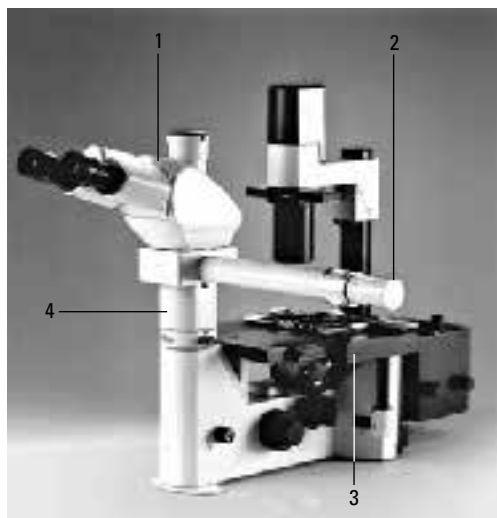
En aucun cas ne brancher le régulateur de puissance* et les périphériques* au secteur!

La livraison peut comporter les pièces suivantes:

- Microscope Leica DM IL (lumière transmise ou fluorescence par lumière réfléchie)
- Supports d'éclairage et de condenseur
- Tube
- Oculaires
- Objectifs
- Condenseur
- Couvercle de protection
- Cordon d'alimentation
- Mode d'emploi
- Composant optionnels:
 - Adaptateur de tube IL/L
 - Coulisseau de phase
 - Lunette de mise au point
 - Coulisseau IMC
 - Module IMC
 - Filtres pour lumière transmise
 - Coulisseau de filtres pour blocs de fluorescence
 - Blocs de fluorescence
 - Cage de lampe
 - Lampe halogène de rechange
 - Lampe au mercure ultra-haute pression
 - Régulateur de puissance externe
 - Adaptateur vidéo c-mount
 - Caméra
 - Accessoires pour platine
- Composant supplémentaires du programme DM L, y compris tubes, dispositif à dessiner, dispositif multi-discussion, changeur de grossissement, module Ergo

Fig. 5 Microscope DM IL avec dispositif à dessiner et tube photo Ergo

1 Tube photo Ergo photo du programme DM L, 2 Adaptateur de tube IL/L, 3 Dispositif à dessiner, 4 Platine avec accessoires



Installation

- Commencer par enlever tous les composants de l'emballage de transport.
- Placer le statif de microscope de base DM IL sur une table suffisamment libre.
- Assurer que tous les quatre pieds ont été prémontés au-dessous du statif.



Attention!

A cette étape de l'assemblage, ne brancher en aucun case le microscope au secteur!

- Si une plaque stabilisatrice est contenue dans la livraison, assembler celle-ci sur le bas du statif du microscope à l'aide des deux vis d'une manière que les deux pieds avant soient placés dans les évidements (Fig. 7). Visser les vis et placer le statif debout sur la table.

Montage des condenseurs

- Visser le condenseur S 90 (8.1) ou S 55 (8.2) par le bas dans le support du condenseur (9.2) du support d'éclairage en lumière transmise.

Fig. 6 Microscope avec colonne d'éclairage en lumière transmise
1 Vis pour protection anti-collision du condenseur, 2 Pieds

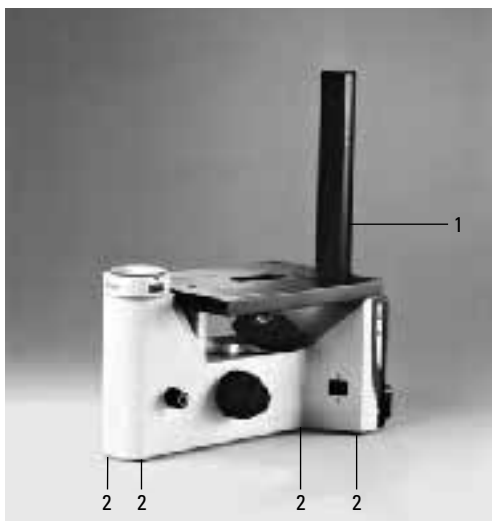


Fig. 7 Plaque stabilisatrice



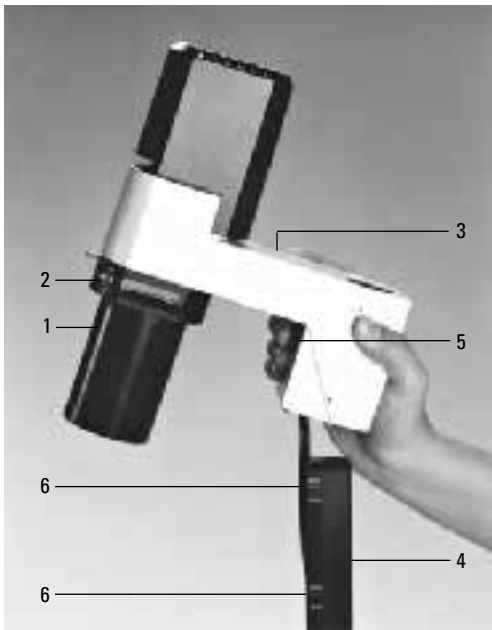
Fig. 8
1 Condenseur S 90, 2 Condenseur S 55



Montage du support d'éclairage en lumière transmise

- Installer le support d'éclairage en lumière transmise par le haut dans la colonne en appuyant sur le levier d'arrêt pour l'ajustage de la hauteur du condenseur (9.5).
- Placer le support d'éclairage en lumière transmise (9.3) sur la colonne d'éclairage en lumière transmise (9.4) en fonction du condenseur utilisé (S 55 ou S 90) et lâcher le levier d'arrêt. Les marquages (9.6) se réfèrent à un niveau de liquide de 15 mm. Pour les microscopes avec double marquage, la ligne inférieure indique un niveau de liquide de 15 mm et la ligne supérieure indique un niveau de liquide de 50 mm.
- Assurer que le support d'éclairage en lumière transmise est bien arrêté.

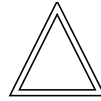
Fig. 9 Unité d'éclairage en lumière transmise avec condenseur
1 Condenseur (S 90), 2 Support de condenseur, 3 Support d'éclairage en lumière transmise, 4 Colonne d'éclairage en lumière transmise, 5 Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur, 6 Marquages



Remarque

Une vis (6.1) sur la colonne d'éclairage en lumière transmise sert à prévenir la collision du condenseur avec la platine.

Repositionnement du support d'éclairage en lumière transmise avec platine



Remarque

Pour la platine chauffante*, seulement une position du support d'éclairage en lumière transmise est possible.

Cette position est déterminée par les trous existants dans la platine.

Le repositionnement du support d'éclairage en lumière transmise est seulement possible avec les tubes DM ILB ou DM ILT.

La platine peut être rendue accessible sur trois côtés en la repositionnant par 180°.



Attention!

Ne pas dévisser les vis (10.1) au-dessous de la platine sur le support d'éclairage en lumière transmise, ce qui entraînerait le déplacement de l'axe optique.

- Dévisser les vis (11.1) à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm et enlever-les.
- Tourner la platine avec l'unité d'éclairage en lumière transmise par 180°.
- Monter la platine avec l'unité d'éclairage en lumière transmise. La platine doit s'enclencher dans les pointes de guidage (10.2) sur le microscope.
- Introduire les vis (12.1) et serrer-les.
- Installer le câble de connexion dans le guide plastique au-dessous de la platine (10.3).

Fig. 10

1 Vis de serrage pour axe optique, 2 Pointes de guidage, 3 Guide plastique

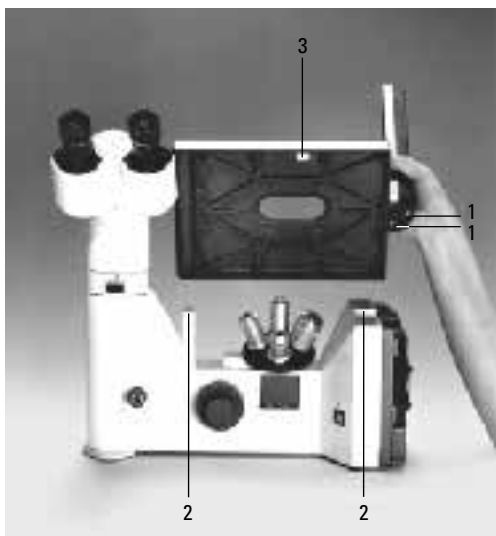


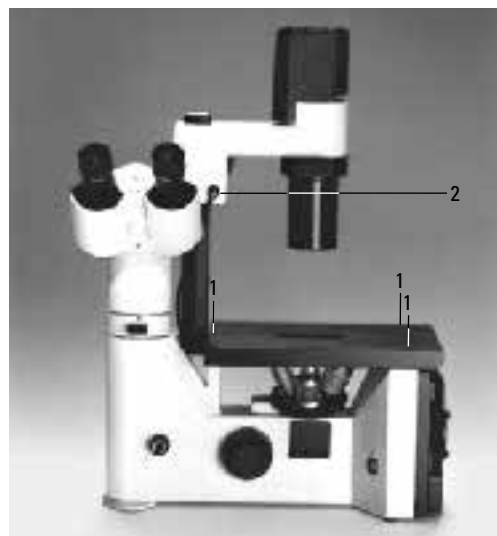
Fig. 11

1 Vis pour repositionner le support d'éclairage en lumière transmise



Fig. 12

1 Vis pour repositionner le support d'éclairage en lumière transmise, 2 Câble de connexion



Raccordement électrique du support d'éclairage en lumière transmise

- Utiliser le câble de connexion (12.2) pour raccorder l'éclairage en lumière transmise à l'alimentation intégré à travers de la prise (13.1) sur la face arrière de l'appareil.

Montage des tubes

Le tube DM ILB (Fig. 14 Tube binoculaire) ou le tube DM ILT (Fig. 15 Tube photo binoculaire) est compris dans la livraison standard. Des détails supplémentaires sont contenus dans le chapitre «Spécifications; Données de performance».

Tube DM ILB et DM ILT

- Dévisser la vis de serrage (16.1) à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Introduire le tube (16.3) dans la monture (16.2).
- Serrer la vis de serrage.
- Pour obtenir une nouvelle position d'observation, dévisser légèrement la vis de serrage (16.1), tourner le tube jusqu'à la position souhaitée et serrer la vis.

Tubes du programme DM L

En lieu de tubes standard DM IL, il est aussi possible d'utiliser un des tubes suivants du programme DM L:

- Tube binoculaire HC LB 0/3/4 et HC LBP 0/3/4
- Tube trinoculaire HC L1T 4/5/7 et HC L1TP 4/5/7
- Tube trinoculaire HC L3TP 4/5/7 avec 3 positions
- Tube binoculaire Ergo HC LVB 0/4/4
- Tube photo trinoculaire Ergo HC L1VT 0/4/4

Fig. 13 Face arrière du microscope
1 Prise pour câble de connexion

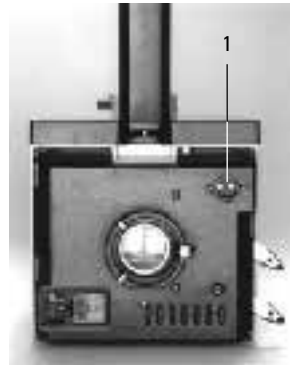


Fig. 14 Tube binoculaire



Fig. 15 Tube photo binoculaire



Procéder comme suit:

- Dévisser la vis de serrage sur le changeur de tubes (16.1) à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Commencer par introduire l'adaptateur de tube IL/L (17.1) dans le porte-tube du microscope.
- Serrer la vis de serrage.
- Dévisser la vis de serrage sur l'adaptateur de tube IL/L (17.2).
- Placer un tube dans le porte-tube de l'adaptateur de tube.
- Serrer la vis de serrage.
- Pour obtenir une nouvelle position d'observation, dévisser légèrement la vis de serrage (17.2), tourner le tube dans la position souhaitée et serrer la vis de serrage.



Remarque

Pour le montage d'un dispositif à dessiner*, un tube multi-discussion*, un changeur de grossissement* ou un module Ergo*, consulter le chapitre «Installation des options».

Fig. 18 Tube HC L1T



Fig. 16

1 Vis de serrage, 2 Porte-tube, 3 Tube

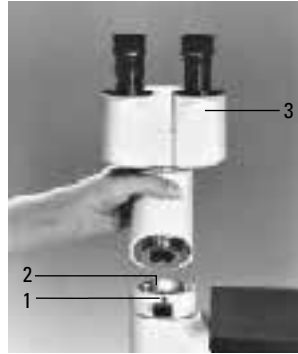


Fig. 17

1 Adaptateur de tube IL/L, 2 Vis de serrage

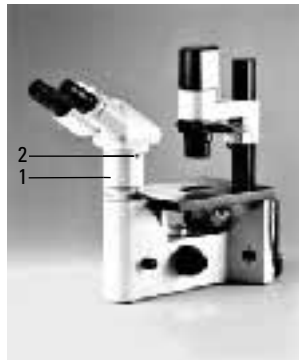


Fig. 19 Tube HC L1VT



Montage des oculaires

Les oculaires sont installés dans les manchons d'oculaire.

Pour les tubes DM ILB et DM ILT, n'utiliser que les oculaires suivants:

10x/18 Br (M),
10x/20 Br (M) ou
15x/14 Br.

Si un tube du programme DM L est utilisé, utiliser aussi les oculaires correspondants:

HC PLAN 10x/20 (M)
HC PLAN 12.5x/16 M
Large champ 16x/14 Br (M)⁺⁾
Large champ 25x/9.5 Br (M)⁺⁾

⁺⁾ avec anneau de distance supplémentaire
Br) oculaire pour utilisateur sans lunettes

Pour des informations sur le diamètre, la surface visible de l'objet et le grossissement total du microscope, consulter le chapitre «Spécifications; Données de performance».

Montage de réticules*

Le montage des réticules par l'utilisateur n'est possible qu'avec les oculaires HC PLAN ci-dessus mentionnés. Dans le cas des oculaires ci-dessus mentionnés pour les tubes DM ILB et DM ILT, les réticules doivent être montés à l'usine.

En général, le montage des réticules n'est possible qu'avec les oculaires disposant de lentilles frontales réglables de type M.



Important:

Faites particulièrement attention à la propreté, sans quoi des empreintes digitales et des grains de poussière apparaîtront dans le champ d'image.

Le diamètre des réticules est toujours 26 mm pour les oculaires HC PLAN et 19 mm pour les oculaires standard pour les tubes DM ILB et DM ILT.

Uniquement pour les oculaires 10x/18 M:

- Dévisser la douille placée sur la partie inférieure de l'oculaire.
- Introduire le réticule de sorte que le côté antireflet soit placé vers le bas (en direction de l'objectif) et qu'une éventuelle inscription apparaisse bien à l'endroit pour en faciliter la lecture ultérieure.
- Revisser la douille.

Uniquement pour les oculaires HC PLAN 10x/20 M et HC PLAN 12.5x/6 M:

- Dévisser la bague de sécurité placée sur la partie inférieure de l'oculaire.
- Introduire le réticule de sorte que le côté antireflet soit placé vers le bas (en direction de l'objectif) et qu'une éventuelle inscription apparaisse bien à l'endroit pour en faciliter la lecture ultérieure.
- Revisser la bague de sécurité.

Montage des oculaires photo*

Les oculaires HC PLAN sont conçus pour l'observation directe. Des oculaires spéciaux avec diamètre d'insertion de **27** mm et l'inscription gravée **HC...PHOTO** permettent le montage des appareils micro-photographiques avec grossissement fixe, p.ex. les systèmes DMLD et MPS, ainsi que des systèmes d'adaptation spéciaux TV (veiller à utiliser le propre adaptateur!).

Des informations supplémentaires pour le montage des adaptateurs pour équipements photo et vidéo → mode d'emploi séparé.

Montage et démontage des objectifs

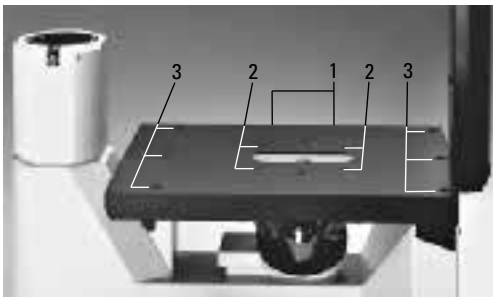
- Dévisser le bouchon sur les filets des objectifs.
- Visser les objectifs dans l'emplacement du barillet de manière qu'un changement en continu du grossissement soit possible (p. ex. dans l'ordre 4, 10, 20, 40).
- Si des emplacements d'objectif restent libres, il faut les fermer avec des bouchons à visser afin de protéger l'optique du statif contre la poussière.

Fig. 20 Filtre



Fig. 22

1 Trous pour fixation du guide-objet, 2 Trous de réception des valets, 3 Trous pour fixation de la platine



Montage du filtre

- Introduire le filtre (Fig. 20) dans le porte-filtres (21.1) sur le support d'éclairage en lumière transmise.

Mise en place du guide-objet

- Le guide-objet destiné à la réception de maintiens pour différents récipients de cultures est fixé soit sur le côté droit, soit sur le côté gauche de la platine (22.1).
- Verrouiller le guide-objet à l'aide d'un tourne-vis à six pans 3 mm.

Fig. 21

1 Porte-filtres



Fig. 23 Guide-objet avec monture pour maintiens



Des échelles autocollantes pour la lecture du réglage des coordonnées, sont jointes aux maintiens.

- Coller-les sur les fraises du guide-objet.

Mise en place des élargissements de la platine

- Installer les élargissements de la platine à droite, à gauche ou des deux côtés de la platine (22.3).
- Fixer les élargissements de la platine à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.

Installation des valets de fixation

- Introduire les valets de fixations dans les quatre trous existants dans l'ouverture de la platine (22.2).

Selection de la tension du secteur et branchement du microscope au secteur



Attention!

Ne pas brancher le microscope et le régulateur de puissance* au secteur avant l'installation de tous les accessoires.

La prise réseau à laquelle est branché l'appareil doit être reliée à la terre. La protection ainsi obtenue ne doit pas être annulée par l'utilisation d'une rallonge sans fil protecteur.

Fig. 24 Platine avec élargissements installés



Fig. 25

1 Porte-fusibles avec module sélecteur de tension, 2 Bouton de verrouillage, 3 Module sélecteur de tension, 4 Tension du secteur, 5 Branchement au secteur



- Vérifier la tension sélectionnée sur la face arrière de l'appareil. Selon le pays, cette tension peut être 100 V, 115 V ou 230 V. La tension peut être corrigée comme décrit ci-dessous:
 - Appuyer sur le bouton de verrouillage (25.2) à l'aide d'un tournevis et enlever le porte-fusibles (25.1).
 - Enlever le module sélecteur de tension (25.3).
 - Introduire le module sélecteur de tension dans la réception d'une manière que le chiffre qui désigne la tension du secteur souhaitée (25.4) apparaisse à l'extérieur (renversé).
 - Introduire le porte-fusibles (2.1) jusqu'à ce que le verrouillage s'encliquète de façon audible.
- Si vous avez acheté des accessoires (options) avec le microscope, installez-les maintenant (cf. chapitre prochain).



Attention!

Réaliser la sélection de la tension du secteur pour les régulateurs de puissance externes toujours comme décrit dans le mode d'emploi séparé ou utiliser un transformateur.

- Ensuite brancher le microscope au cordon d'alimentation (2.4) et brancher celui-ci sur le secteur.



Attention!

Observer les renseignements de sécurité sur les pages 7 et 8!

Installation des options



Remarque

Ces procédés d'installation ne sont pas nécessaire si vous n'avez pas acheté des accessoires avec le microscope.

Montage des blocs de filtres pour fluorescence*



Remarque

Uniquement pour microscopes avec équipement intégré de fluorescence par lumière réfléchie.

Le coulisseau de bloc de filtres (Fig. 26) peut recevoir au maximum trois bloc de filtres pour fluorescence.

- Pour l'installation des blocs de filtres, oter le couvercle du coulisseau (26.5).
- Introduire les blocs de filtres (26.1), avec l'inscription vers le haut, dans la monture en queue d'aronde (26.2). Les blocs de filtres doivent s'encliqueter.
- Remetre le couvercle du coulisseau.
- Vérifiez le propre montage du couvercle du coulisseau (26.5).
- Marquer les positions des filtres à l'aide des étiquettes autocollantes jointes.

Mise en place du coulisseau de bloc de filtres*

- Positionner le coulisseau de bloc de filtres d'une manière que l'étiquette d'avertissement se trouve sur le front et à gauche, et introduire le coulisseau dans la monture en queue d'aronde (26.2) sur le côté gauche du statif.
- Le coulisseau de bloc de filtres peut être désormais positionné sur l'une ou l'autre de trois positions.



Attention!

Le coulisseau de bloc de filtres n'est pas protégé contre le risque de retrait involontaire.



Attention!

Si un séparateur du faisceau de lumière réfléchie ou un séparateur de polarisation est utilisé avec les blocs de filtres pour fluorescence, il y a un risque d'éblouissement lors du changement de positions!

Montage des anneaux de contraste de phase

Les anneaux de contraste de phase sont introduits dans le coulisseau de contraste de phase (Fig. 27). Le coulisseau possède deux montures qui peuvent être centrées, et une position centrale qui est la position de fond clair (BF).

- Placer les anneaux de lumière dans les montures centrables (27.2) du coulisseau avec le disque vers le bas.
- Appuyer sur l'extérieur des anneaux de lumière jusqu'à ce que ceux-ci s'encliquètent. Ne pas appuyer sur le centre du disque pour éviter de casser les traverses.

Des différents jeux d'anneaux de lumière sont disponibles pour les condenseurs S 55 ou S 90.

Montage du coulisseau de contraste de phase sur le support d'éclairage en lumière transmise*

! **Attention!**

Le coulisseau de condenseur n'est pas protégé contre le risque de retrait involontaire.

- Enlever le coulisseau vide, si présent.
- Positionner le coulisseau de condenseur avec l'inscription vers le front. Les crans (27.4) se trouvent sur le côté **haut** long du coulisseau, vers le milieu de la platine.
- Introduire le coulisseau de condenseur du côté dans le support d'éclairage en lumière transmise (Fig. 28). Les rainures doivent s'encliqueter lors de l'introduction du coulisseau.

Fig. 26

1 Bloc de filtres, 2 Monture en queue d'aronde, 3 Couvercle du coulisseau, 4 Partie inférieure du coulisseau de bloc de filtres

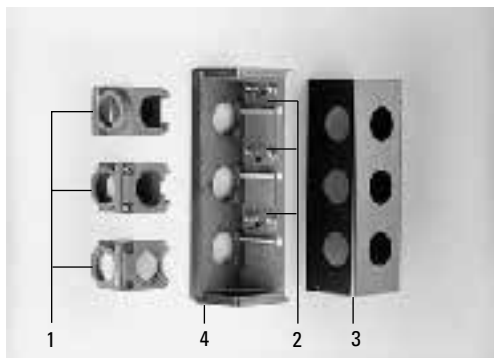


Fig. 27

1 Coulisseau pour anneaux de lumière, 2 Monture centrable pour anneau de lumière, 3 Position de fond clair, 4 Cran

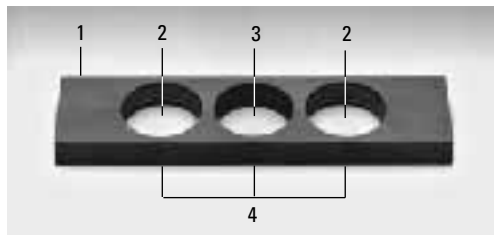


Fig. 28 Support d'éclairage en lumière transmise avec monture pour coulisseau de condenseur



Montage du coulisseau du diaphragme de fente IMC* sur le support d'éclairage en lumière transmise



Attention!

Le coulisseau de condenseur n'est pas protégé contre le risque de retrait involontaire.

- Enlever le coulisseau vide, si présent.
- Positionner le coulisseau du condenseur avec l'inscription «Top left» vers le côté gauche et haut (29.1) et l'autre inscription vers le front. Les crans (29.2) se trouvent sur le côté long **haut** du coulisseau, vers le milieu de la platine.
- Introduire le coulisseau de condenseur du côté dans le support d'éclairage en lumière transmise (Fig. 30.1). Les rainures doivent s'encliqueter lors de l'introduction du coulisseau.

Montage du modulateur IMC*

- Enlever le coulisseau vide, si présent.
- Introduire le modulateur IMC avec l'inscription (29.3) vers le front.
- Verrouiller le coulisseau en position BF (inscription BF visible) ou en position IMC (inscription IMC visible).

Fig. 29 Coulisseau de diaphragme de fente IMC et modulateur IMC

- 1** Inscription «Top left» sur coulisseau de condenseur, **2** Crans, **3** Inscription sur modulateur IMC

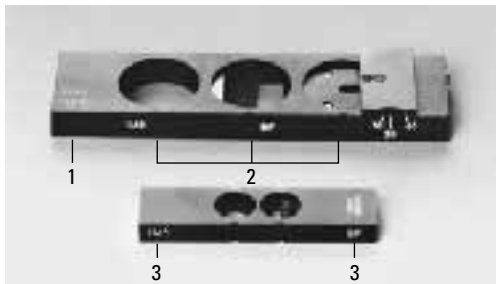


Fig. 30

- 1** Monture pour modulateur IMC



Montage des cages de lampe 106* ou 107*



Remarque

Uniquement pour microscopes avec équipement intégré de fluorescence par lumière réfléchie.



Attention!

Avant de réaliser des travaux d'installation, débrancher l'alimentation en tension du transformateur externe et du microscope!

Remplacement ou échange de la lampe halogène

Ce procédé est seulement nécessaire si la lampe n'est pas pré-installée:

- Dévisser la vis sur le couvercle (31.1, 32.1) à l'aide d'un tournevis cruciforme et enlever le couvercle (Fig. 33).
- Déplacer le collecteur vers le front.



Remarque

Ce procédé n'est pas nécessaire pour la cage de lampe 107/2.



Attention!

Ne pas enlever le fourreau de protection de la lampe qu'après avoir installé celle-ci dans sa douille! Éviter les traces de doigt, et le cas échéant les nettoyer impérativement.

Fig. 31 Cage de lampe série LH 106

1 Vis pour l'ouverture de la cage de lampe, 2, 3 Centrage X et Y de la lampe*, 4 Mise au point du collecteur, 5, 7 Vis de fixation, 6 Porte-filtre (composant intermédiaire) pour filtre Ø 50 mm,

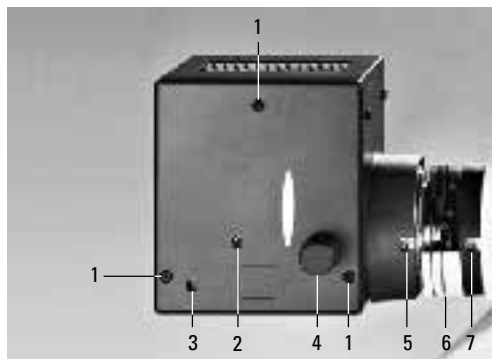
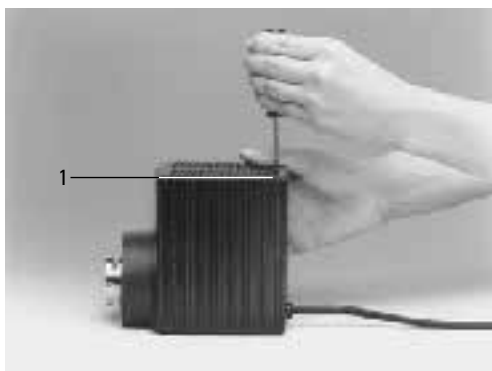


Fig. 32/33 Ouverture de la cage de lampe LH 107

1 Vis pour l'ouverture de la cage de lampe



- Installer une nouvelle lampe halogène 12 V/ 100 W bien droit dans sa douille (34.1).
- Remettre le collecteur en place.
- Remplacer le couvercle et fixer-le avec la vis (31.1, 32.1).
- Brancher la cage de lampe au régulateur de puissance.

Montage la cage de lampe 106z* avec lampe halogène



Remarque

Uniquement pour microscopes avec équipement intégré de fluorescence par lumière réfléchie.



Attention!

Avant de réaliser des travaux d'installation, débrancher l'alimentation en tension du transformateur externe et du microscope!

- Dévisser les vis de serrage (36.4 et 36.9) à l'aide d'une tournevis cruciforme.
- Retirer légèrement la fiche interrupteur (36.11) de son logement et ouvrir le couvercle (36.1).



Attention!

Ne pas enlever le fourreau de protection de la lampe qu'après avoir installé celle-ci dans sa douille! Eviter les traces de doigt, et le cas échéant les nettoyer impérativement.

Fig. 34 Cage de lampe LH 106, ouverte

1 Douille avec lampe halogène 12 V/100 W, 2 Collecteur, 3 Diffuseur

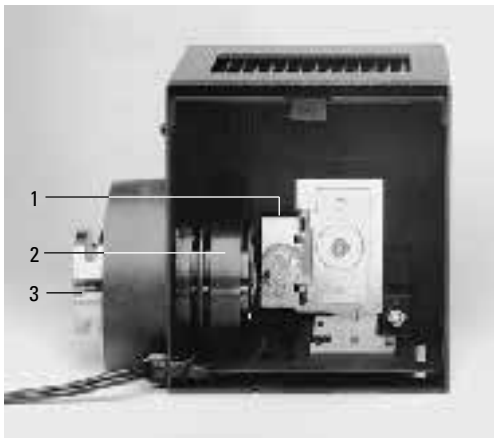
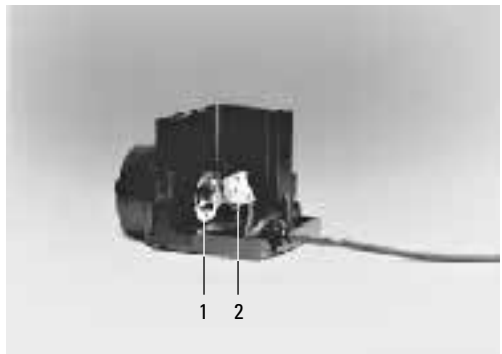


Fig. 35 Cage de lampe 107/2, ouverte

1 Collecteur, 2 Douille avec lampe halogène 12 V/100 W



- Dévisser les vis de serrage (36.10) sur la douille de lampe et enlever la douille (Fig. 37).
- Installer une nouvelle lampe halogène 12 V/ 100 W dans la douille.
- Installer la douille et fixer-la avec les vis (36.10).
- Enfoncer la fiche interrupteur dans la prise (36.11).
- Fermer le couvercle de la cage et serrer les vis (36.4 et 36.9) sur le couvercle.
- Installer la cage de lampe et attacher-la sur le microscope avec la vis de serrage.
- Brancher la cage de lampe au régulateur de puissance.

Branchement au régulateur de puissance 12 V/100 W*

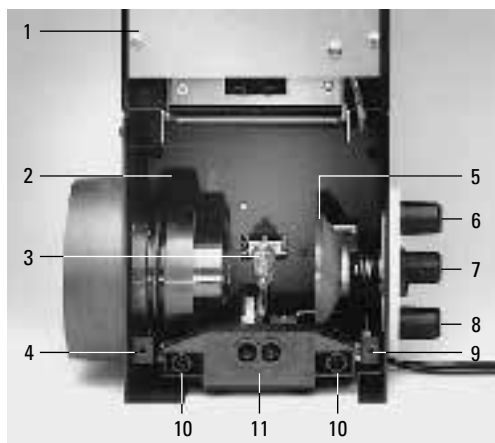
Le régulateur Leica 12 V/100 W est un appareil d'alimentation qui s'adapte automatiquement aux tensions de réseau et qui peut être utilisé pour des lampes halogène jusqu'à 12 V.

Déballer le régulateur de puissance avec soin. L'appareil doit être utilisé à l'abri de forts vibrations, de fortes variations de température, d'un fort taux d'humidité et de la radiation solaire directe.

Veiller à positionner l'appareil d'une manière que les ouvertures d'aération restent libre. Respecter un écart minimum de 10 cm entre le régulateur et le mur ou d'autres appareils.

Fig. 36 Cage de lampe 106 z, ouverte

1 Couvercle, enlevé, **2** Collecteur, **3** Lampe halogène 12 V/100 W ou à décharge de gaz, (cf. Fig. 40), **4, 9** Fixation du couvercle, **5** Reflecteur, **6, 8** Vis d'ajustage pour centrage x/y du réflecteur, **7** Mise au point du réflecteur, **10** Vis de fixation pour douille de lampe, **11** Prise pour fiche séparateur

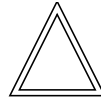


Un bouton rotatif se trouve sur la face frontale du régulateur de puissance qui permet de régler la tension nécessaire. La tension peut être réglée entre environ 2.5 V et environ 12 V. La position 10.5 V est marquée et correspond à une température de couleur de 3200 K. Cette position est pré-réglée à l'usine.

L'interrupteur de secteur (0/1) se trouve sur la face arrière, ainsi que le branchement de la prise secteur et de la lampe. Le branchement «Control» n'est pas utilisé actuellement.

Connecter la cage de lampe au branchement correspondant. Si vous utilisez une cage de lampe équipée d'un câble blindé (p. ex. la cage de lampe 107/2), visser le raccord de blindage au point de compensation du potentiel. brancher l'appareil sur secteur. Il n'est pas nécessaire de présélectionner la tension du secteur. Enclencher l'appareil à l'aide de l'interrupteur de secteur (position 1).

Montage de la cage de lampe 106 z* avec lampes Hg et Xe



Remarque

Uniquement pour microscopes avec équipement intégré de fluorescence par lumière réfléchie.

Les lampes à décharge de gaz suivantes peuvent être utilisées outre des lampes halogène (en utilisant des douilles différentes) (Fig. 40):

Lampe Hg ultra-haute pression 50 W, AC

Lampe Xe ultra-haute pression 75 W, DC, stabilisé

Lampe Hg ultra-haute pression 100 W, DC, stabilisé

Lampe Hg ultra-haute pression 100 W, DC, stabilisé, avec amorçeur

Fig. 37 Face frontale du Leica 12 V/100 W



Fig. 38 Face arrière du Leica 12 V/100 W
1 Point de compensation du potentiel





Attention!

- Avant de réaliser des travaux d’installation, débrancher l’alimentation en tension du transformateur et du microscope!
 - Avant d’ouvrir la cage de lampe, laisser refroidir la lampe (au moins 15 min.), risque d’explosion!
 - Ne jamais toucher les parties de verre de la lampe à mains nues. Le cas échéant, nettoyer les traces de doigt et de poussière avec soin (avec de l’alcool si nécessaire).
 - Ajuster les lampes aussitôt après l’allumage.
 - Éviter d’éteindre et de rallumer trop fréquemment la lampe parce que sa durée et sa stabilité riqueraiient d’en être endommagées. (→ p. 76). Les lampes Hg chaudes ne se rallument qu’après avoir auparavant refroidies. Nous conseillons de laisser brûler sans interruption les nouvelles lampes pendant quelques heures.
 - Veiller à ce que l’aération des cages de lampe soit suffisante. Ne boucher en aucun cas les fentes d’aération avec du papier, etc., risque d’incendie!
 - Noter la durée d’utilisation et la comparer avec les données du fabricant. Remplacer à temps les lampes usées qui ont changé de couleur.
 - Nous dégageons toute responsabilité des dommages éventuels résultant d’une explosion de la lampe.
- Si nécessaire, débrancher la fiche de secteur du régulateur et du microscope.
 - Ouvrir la cage de lampe 106z en dévissant légèrement les vis (36.4), en retirant la fiche interrupteur de sa fiche (36.11) et en ouvrant le couvercle de la cage de lampe.
- Dévisser les vis de sécurité (36.10) et enlever la douille de lampe (Fig. 39, 40).
 - Introduire la lampe comme décrit ci-dessous en observant les prescriptions de sécurité mentionnés ci-dessus:
 - Si un fourreau de protection en plastique est présent, il ne doit pas être enlevé pour le moment.
 - Introduire la lampe de manière que l’inscription soit **verticale** après l’installation. Pour les lampes Hg 50, Hg 100 et Xe 75, la hauteur différente de la douille métallique assure le propre niveau d’installation.
 - Ajuster l’éventuel point de fonte de la lampe (40.2) en tournant la lampe de manière que ce point de fonte ne se trouve pas dans le trajet de rayons mais **sur le côté**.
 - Mettre le culot supérieure de la lampe entre le deux mors du câble d’alimentation flexible et l’arrêter avec la vis (40.1) .
 - Dévisser légèrement la vis pointeau (40.4) dans la douille.
 - Introduire le culot inférieure de la lampe dans la douille métallique et reserrer la vis pointeau.
 - Retirer le fourreau de protection de la lampe.

Fig. 39 Douille de lampe 12 V/100 W



- Replacer la douille de lampe avec la lampe dans la cage et serrer les vis (36.10).
- Fermer le couvercle de la cage de lampe. Lors de la fermeture de la cage de lampe, veiller à ce que les ergots de la fiche pénètrent bien dans la prise prévue.
- Reserrer les vis du couvercle.
- Enfoncer la fiche interrupteur dans la fiche jusqu'en butée.
- Fixer la cage de lampe sur le microscope à l'aide du vis de serrage.
- Brancher la cage de lampe sur le régulateur de puissance (vérifier la tension de secteur!):



Attention!

Vérifier que le marquage sur la douille corresponde bien à celui du régulateur de puissance. Par exemple, si la douille porte l'inscription L1, il faut aussi mettre le régulateur en position L1 afin de permettre l'utilisation optimale de la lampe tout en prolongeant sa longévité.



Important:

Assurer l'élimination des lampes usées de manière écologique.

La lampe Hg 50 W est proprement installée si:

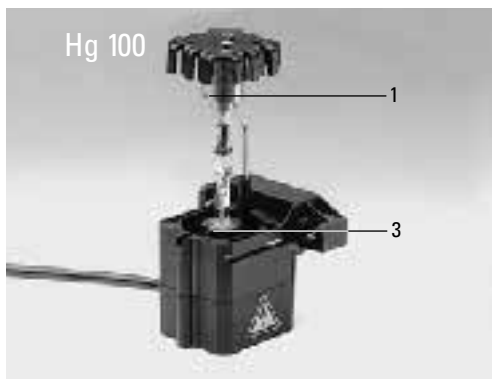
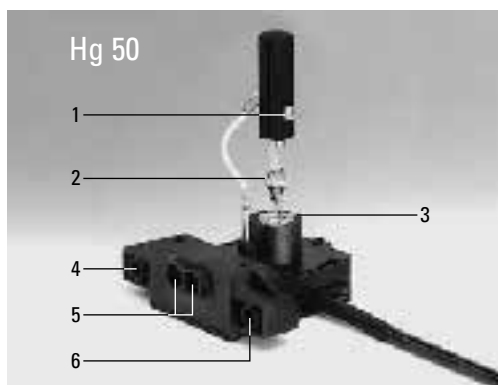
1. Le type est imprimé sur le culot inférieure de la lampe. L'inscription devrait être lisible, c'est à dire **non** renversée.
2. Le culot supérieur est marqué «UP».

Remarque:

Une installation incorrecte réduit l'intensité de la lampe par 60 % environ et réduit aussi sa longévité.

Fig. 40 Douilles de lampe pour lampes à décharge de gaz

1 Monture supérieure, **2** Point de fonte sur lampe, **3** Monture inférieure, **4, 6** Trous de fixation pour douille, **5** Prises pour fiche séparateur, **7** Fourreau de protection



Adaptation des systèmes d'enregistrement d'images sur tubes photo binoculaires*

Les tubes photo binoculaires fournis pour le Leica DMIL permettent l'adaptation d'un système d'enregistrement d'images, soit une caméra vidéo, soit un appareil photo à visée reflex, soit un système photographique automatique (p. ex. Leica MPS 48/52).

Micro-photographie

L'adaptation d'appareils micro-photographiques exige un tube trinoculaire, un manchon d'oculaire HC PHOTO et des oculaires HC PHOTO avec diamètre d'insertion de 27 mm. Si l'équipement micro-photographique n'est pas muni d'une sortie d'observation spéciale pour limiter le format d'image, il est nécessaire d'utiliser des oculaires HC PLAN M, c'est à dire avec lentilles frontales qui peuvent être mises au point, dans la sortie d'observation bino-culaire. Pour des détails supplémentaires veuillez consulter le mode d'emploi fourni avec l'équipement photo.

Adaptation des systèmes TV

Il existe plusieurs adaptateurs pour l'utilisation de caméras vidéo à bague d'adaptation filetée de type c-mount et B-mount. Les bagues d'adaptation citées dans la liste suivante peuvent s'installer sur tous les tubes photo trinoculaires. Certains tubes nécessitent l'emploi d'un manchon photo supplémentaire. La coupe sur le moniteur TV dépend de l'adaptateur utilisé et de la taille de la puce électronique de la caméra.

Calcul du grossissement sur l'écran du moniteur

On peut calculer le grossissement du moniteur V_{TV} selon la formule suivante ou avec un micro-mètre d'objet et une échelle en cm.

$$V_{TV} = \frac{\text{Grossissement de l'objectif} \times \text{Coeff. changeur de grossissement}^* \times \text{Grossissement de l'adaptateur TV} \times \text{Diamètre de l'écran}}{\text{Diamètre de la puce de la caméra}}$$

Diagonale d'image filmée avec caméra en mm

Caméra	Caméra	Caméra	Caméra
1 pouce	2/3 pouce	1/2 pouce	1/3 pouce

Sans grossissement variable:

Adaptateur c-mount 1x HC	16	11	8	6
Adaptateur c-mount 0.63x HC ⁺⁾	–	17.5	12.7	9.5
Adaptateur c-mount 0.5x HC	–	–	16	12
Adaptateur c-mount 0.35x HC	–	–	–	17.1
Adaptateur c-mount 4x HC ⁺⁾	4	2.8	2	1.5

Avec grossissement variable (adaptateur Vario TV):

c-mount, 0.32 – 1.6x HC	–	–	19 ⁺⁺⁾ – 5	18 – 3.8
B-mount, 0.5 – 2.4x HC	–	–	16 – 3.3	–
B-mount, 0.5 – 2.4x HC ⁺⁾	–	–	–	12 – 2.5

⁺⁾ en préparation

⁺⁺⁾ uniquement à partir du coefficient Vario 0.42x!

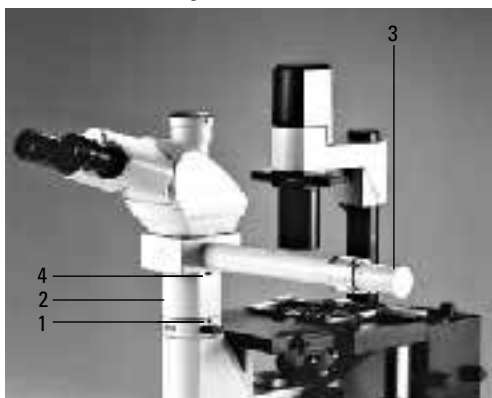
Le montage du dispositif à dessiner, du dispositif multi-discussion, du changeur de grossissement et du module Ergo se fait essentiellement par le même procédé. Le dispositif à dessiner ou le module Ergo s'installe soit directement sur le statif de microscope (avec des tubes DM ILB ou DM ILT), soit sur l'adaptateur de tubes DM IL/L (avec des tubes L).

Montage du dispositif à dessiner*

- Dévisser la vis de serrage (41.1) sur le statif de microscope à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Si vous utilisez l'adaptateur de tube DM IL/L:
 - Installer l'adaptateur de tube IL/L (ou IL/l en option) (41.2).
 - Reserrer la vis de serrage (41.1).
 - Dévisser la vis de serrage (41.4) sur l'adaptateur de tube.
- Introduire le dispositif à dessiner (41.3) dans le porte-tube du statif de base ou de l'adaptateur.
- Reserrer la vis de serrage (41.4).
- Dévisser la vis de serrage sur le dispositif à dessiner.
- Positionner le tube.
- Reserrer la vis de serrage sur le dispositif à dessiner.

Fig. 41 Microscope muni du dispositif à dessiner

1 Vis de serrage, 2 Adaptateur de tube IL/L, 3 Dispositif à dessiner, 4 Vis de serrage



Montage du dispositif multi-discussion*



Remarque

Si le dispositif multi-discussion est utilisé, la plaque stabilisatrice devrait aussi être installée (→ p. 17).

- Dévisser la vis de serrage (41.1) sur le statif de microscope à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Installer l'adaptateur de tube IL/L (41.2).
- Reserrer la vis de serrage (41.1).
- Dévisser la vis de serrage (41.4) sur l'adaptateur de tube.
- Introduire le dispositif multi-discussion (42.1) dans le porte-tube de l'adaptateur.
- Reserrer la vis de serrage (41.4).
- Dévisser la vis de serrage sur le dispositif multi-discussion.
- Positionner le tube.
- Reserrer la vis de serrage sur le dispositif multi-discussion.

Fig. 42 Microscope muni du dispositif multi-discussion

1 Dispositif multi-discussion



Montage du changeur de grossissement* (sans illustration)

- Dévisser la vis de serrage (41.1) sur le statif de microscope à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Si vous utilisez l'adaptateur de tube DM IL/L:
 - Installer l'adaptateur de tube IL/L (41.2).
 - Reserrer la vis de serrage (41.1).
 - Dévisser la vis de serrage (41.4) sur l'adaptateur de tube.
- Introduire le changeur de grossissement dans le porte-tube du statif de base ou de l'adaptateur.
- Reserrer la vis de serrage (41.4).
- Dévisser la vis de serrage sur le changeur de grossissement.
- Positionner le tube.
- Reserrer la vis de serrage sur le changeur de grossissement.

Montage du module Ergo* (sans illustration)

- Dévisser la vis de serrage (41.1) sur le statif de microscope à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Installer l'adaptateur de tube IL/L (ou IL/I en option) (41.2).
- Reserrer la vis de serrage (41.1).
- Dévisser la vis de serrage (41.4) sur l'adaptateur de tube.
- Introduire le module Ergo dans le porte-tube de l'adaptateur.
- Reserrer la vis de serrage (41.4).
- Dévisser la vis de serrage sur le module Ergo.
- Positionner le tube.
- Reserrer la vis de serrage sur le module Ergo.

Utilisation



Attention!

Faire très attention lors des travaux au microscopes qui nécessitent le maniement des acides ou autres substances corrosives. Eviter surtout le contact direct avec l'optique ou le statif.

Réglage de base en lumière transmise

Allumage de la lampe halogène 6 V/35 W

- Allumer la lampe halogène 6 V/35 W par l'interrupteur du secteur (43.2) (position I = En).
- Régler la luminosité à l'aide du bouton rotatif (43.1).

Préparation à utiliser pour le réglage

Pour le premier réglage du microscope, il est recommandé d'utiliser une préparation comportant des zones diversement contrastées.

Pour les préparations transparentes lors de la microscopie en fluorescence, il est recommandé d'effectuer les premiers réglages en lumière transmise.

Fig. 43

1 Bouton de réglage pour luminosité, 2 Interrupteur du secteur, 3 Mécanisme de mise au point



Mise au point

- Sélectionner l'objectif souhaité. Commencer par abaisser le barillet d'objectifs. Utiliser le bouton moleté noir sur la barillet pour placer l'objectif dans le trajet optique. Veiller à ce que le barillet s'encliquette en place audiblement.
- La mise au point de l'objet s'effectue par les réglages macro et micro; cela déplace le barillet d'objectifs en hauteur. Le niveau de la platine reste inchangé. Le déplacement total est de 7 mm. Le domaine de mise au point (dans l'air) va de 1,0 mm au-dessous à 6 mm au-dessus de la surface de la platine.



Attention!

Selon l'objectif utilisé, le barillet d'objectifs **doit** être descendu avant de changer la position de l'objectif pour éviter une collision de l'objectif avec la platine.

Ajustage des tubes et oculaires

Il faut retirer les œillères sur les oculaires si l'on porte des lunettes ou les retracter. En revance, il faut les laisser sur les oculaires si l'utilisateur ne porte pas de lunettes.

- Régler l'espace interpupillaire sur le tube en éloignant ou rapprochant les deux oculaires que les deux yeux de l'observateur ne voient qu'une seule et même image et non deux images séparées.
- Noter son espace interpupillaire personnel.
- Procédé supplémentaire pour tubes Ergo: Régler l'angle de visée ($0^\circ - 35^\circ$) en basculant la partie mobile du tube. Pour éviter la fatigue, varier l'angle de visée de temps en temps.
- Obturer soigneusement les sorties du tube encore libres, sans quoi de la lumière parasite risquerait de gêner les observations.

Tube binoculaire DMILB

Uniquement pour les oculaires munis d'un réticule*:

- Dérégler fortement la mise au point d'un objet ou retirer celui-ci du trajet optique.
- Mettre le réticule au point avec un œil reposé en réglant la lentille d'œil. (Pour reposer l'œil il faut fixer pendant un instant un objet éloigné hors du champ d'observation.)
- Mettre au point sur l'objet en l'observant uniquement avec l'oculaire muni d'un réticule.
- Puis fermer l'œil et effectuer la mise au point de l'objet en regardant seulement dans le deuxième oculaire.

Uniquement si aucun des deux oculaires n'est muni de réticule:

- Dérégler fortement la mise au point d'un objet ou retirer celui-ci du trajet optique.
- Ajuster la lentille d'œil pour la mise au point du bord du champ visuel. Une ligne claire apparaît sur le revêtement extérieur de l'oculaire. Elle indique la position correcte de la lentille d'œil pour les utilisateurs à vision normale, ainsi que pour ceux qui portent des lunettes correctives.



Ne pas porter de lunettes à foyers multiples (double foyer ou foyer glissant) lors de l'utilisation du microscope.

- La mise au point sur l'objet se fait à l'aide des oculaires.

Uniquement si l'un des deux oculaires n'est pas muni de lentille d'œil réglable:

- Mettre d'abord l'objet au point avec cet oculaire (fermer l'autre œil).
- Puis mettre l'image au point avec le deuxième oculaire en réglant sa lentille d'œil.

Fig. 44 Tube DM ILB



Correction pour amétropies

- Regarder dans l'oculaire droit avec l'œil droit et mettre l'image du spécimen au point à l'aide du réglage micro.
- Observer ensuite le même endroit du spécimen avec l'œil gauche et tourner le manchon gauche jusqu'à ce que l'image est mise au point. Pour cela, ne pas utiliser le réglage de mise au point micro.
- Si des oculaires avec lentilles d'œil réglables sont utilisés, ne pas corriger l'amétropie par le réglage d'un manchon de tube mais par le réglage de la lentille d'œil de l'oculaire.

Tube trinoculaire DM ILT

- Placer le répartiteur en position «observation visuelle» en poussant sur la bielle. Les diverses positions du répartiteur sont indiquées par symboles sur le flanc du tube.

Bielle retirée = position visuelle

Bielle poussée = position photo

- La mise au point des oculaires se fait de la même manière que pour le tube binoculaire.
- La correction d'une amétropie se fait par la mise au point à l'aide de la lentille d'œil.

Fig. 45 Tube DM ILT



Utilisation des objectifs

Objectifs à immersion

OIL: N'utiliser que de l'huile d'immersion selon DIN/ISO.

Nettoyage → p. 57, Inscriptions → p. 67 pp.



Attention:

Tenir compte des prescriptions de sécurité relatives à l'huile d'immersion!

W: immersion d'eau. Les objectifs à immersion d'eau à partie frontale en céramique peuvent être utilisés avec toutes les solutions aqueuses.

IMM: objectif universel à eau, glycérine, huile.

Codage en couleurs des objectifs → p. 69

Verrouillage des objectifs

Certains objectifs à immersion (munis d'une bague moletée) peuvent être verrouillés (pour les raccourcir). Cela sert à éviter qu'une goutte d'huile d'immersion non nettoyée mouille des objectifs et d'autres objets quand le barillet d'objectifs est tourné.

- Presser la partie frontale d'environ 2 mm dans la direction de l'oculaire.
- Verrouiller l'objectif en le faisant légèrement pivoter.

! Attention:

Lors de la réutilisation de l'objectif à immersion, il faut le déverrouiller sans quoi la monture télescopique servant à protéger le spécimen et l'objectif est hors d'usage et les autres objectifs ne sont plus parafocaux par rapport à l'objectif à immersion.

Objectifs CORR

Ce sont des objectifs spéciaux qui permettent de s'adapter à l'épaisseur d'un couvre-objet.

- Faire la correction en tournant la molette sur une valeur moyenne ou estimée.
- Mettre la préparation au point.
- Répéter le réglage jusqu'à ce que le contraste paraisse parfait, le cas échéant à l'aide de la mise au point micro.

Utilisation de la lumière transmise

Eclairage en fond clair

Le procédé d'éclairage dans lequel les zones sans structure du spécimen sont les parties les plus claires s'appelle le fond clair. Il faut une structure absorbante, ce qui signifie que, dans la plupart des cas, une coloration de la préparation est nécessaire. Des alternatives sont d'autres procédés de contraste optiques, p. ex. le contraste de phase ou la modulation de contraste.

Réglage du condenseur

Les marques (46.1) sur la colonne indiquent la bonne position en hauteur des condenseurs S 90 et S 55. Ces marques sont valables avec une hauteur de liquide de 15 mm. Pour les statifs de microscope dotés de deux marques, la ligne inférieure indique un niveau de liquide de 15 mm et la ligne supérieure indique un niveau de liquide de 50 mm.

- Appuyer sur le levier d'engrenage (46.2) et régler le support d'éclairage en lumière transmise jusqu'à ce que le bord supérieur du support et les marques de réglage de hauteur du condenseur correspondantes coïncident.

Réglage du diaphragme d'ouverture

L'ouverture du diaphragme (46.3) détermine la résolution, la profondeur de champ et le contraste de l'image microscopique. On obtient la meilleure résolution lorsque les ouvertures de l'objectif et du condenseur sont approximativement identiques.

Avec une diaphragme d'ouverture inférieure à celle de l'objectif, la résolution diminue mais le contraste est plus élevé. Une diminution de la résolution est visible à l'œil nu lorsqu'on ferme le diaphragme d'ouverture à moins de 0.6x de la valeur d'ouverture de l'objectif; ceci est donc déconseillé.

- Régler le diaphragme d'ouverture de manière subjective en fonction de l'image.
- On peut, en principe, faire une calibration soimême en comparant ces valeurs avec les ouvertures des divers objectifs.
- On peut comparer visuellement les ouvertures de l'objectif et du condenseur de la manière suivante:
 - Retirer l'oculaire du manchon d'oculaire ou placer la lunette de mise au point et effectuer la mise au point.
 - Fermer ou ouvrir le diaphragme d'ouverture jusqu'à ce que son image soit visible dans la pupille de l'objectif (= cercle clair). Cette position est la position normale, c'est à dire l'ouverture du condenseur est identique à l'ouverture de l'objectif.
 - Remettre l'oculaire en place.

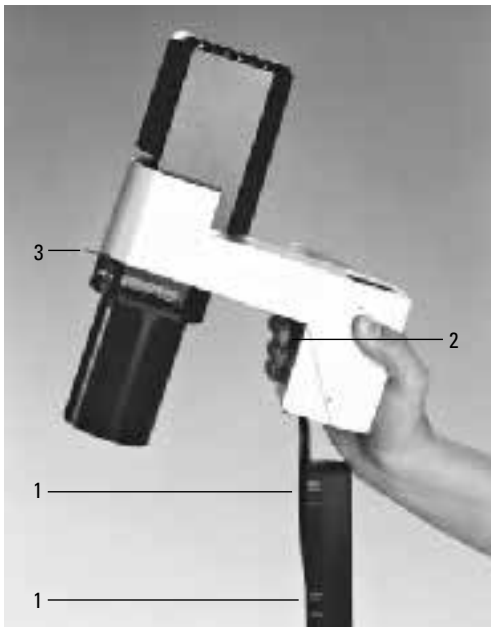
Avec les objets de faible contraste, on peut continuer à fermer le diaphragme d'ouverture pour mieux visualiser les éléments de structure à faible contraste. En polarisation, l'action de fermer le diaphragme d'ouverture intensifie les couleurs.



Attention:

Le diaphragme d'ouverture **dans le trajet d'illumination** ne sert **pas** à régler la luminosité de l'image. Pour ce faire, il faut utiliser le bouton de réglage de l'intensité ou un filtre gris neutre d'atténuation.

Fig. 46 Unité d'éclairage en lumière transmise avec condenseur
1 Marques, **2** Levier d'engrenage pour ajustage du condenseur,
3 Diaphragme d'ouverture



Normalement, il faut ouvrir à fond le diaphragme à iris de **l'objectif**. La diminution de luminosité induite par la fermeture du diaphragme à iris provoque:

- une plus grande profondeur de champ
- une moins grande sensibilité au couvre-objet
- la compatibilité au fond noir
- un contraste modifié

Erreurs possibles

Mauvaise épaisseur du couvre-objet ou mauvais objectif. Spécimen posé sur la platine avec le couvercle vers le haut et non vers le bas.

Diaphragme d'ouverture trop ouvert ou trop fermé.

Condenseur mal positionné en hauteur.

Utilisation erronée de l'anneau de lumière.

Utilisation erronée du composant IMC.

Composants optiques sales.

Utilisation du contraste de phase

Le contraste de phase sert à donner des images contrastées de préparations incolores.

- Régler la hauteur du condenseur.
- Placer le coulisseau avec les anneaux de lumière nécessaires dans la monture (47.1).
- Tourner de barillet de condenseur pour placer l'objectif de contraste de phase (inscription gravée PH) à faible grossissement dans le trajet optique.
- Ouvrir le diaphragme d'ouverture (47.4) marqué «Ph».
- Effectuer la mise au point à l'aide du mouvement de mise au point macro et micro. En cas de difficulté pour trouver le plan-objet, fermer provisoirement le diaphragme d'ouverture ou utiliser un spécimen coloré. Mettre le barillet de condenseur en position BF ou retirer le coulisseau des anneaux de lumière. Ouvrir le diaphragme d'ouverture.
- Utiliser l'anneau de lumière (p. ex. **1**) qui correspond à la gravure figurant sur l'objectif (p. ex. PH **1**).
- Centrer l'anneau de lumière comme suit:
 - Retirer un oculaire du tube.
 - Introduire la lunette de mise au point.
 - Déverrouiller la bague de la lunette de mise au point et la déplacer jusqu'à ce que l'anneau de lumière (clair) et l'anneau de phase (foncé) soient mis au point.
 - Si les anneaux de lumière et de phase sont de dimensions différentes, il faut alors procéder à une compensation en modifiant la hauteur du condenseur.
 - Si l'anneau de lumière est déplacé latéralement par rapport à l'anneau de phase, centrer l'anneau de lumière. Pour cela faire tourner la clef de centrage dans les vis de centrage (47.5) jusqu'à ce que l'anneau de phase recouvre l'anneau de lumière.

Erreurs possibles

Spécimen: trop épais, trop mince, trop coloré; indice de refraction du milieu de montage et de l'objet identiques, si bien qu'il n'y a pas de différence de phase.



Attention:

Couvre-objet en coin, rendant inefficace le centrage des anneaux de lumière et de phase.

Anneau de lumière inadapté ou placé à mauvaise hauteur.

Diaphragme d'ouverture non ouvert.

Anneau de lumière non centré.

Coulisseau d'anneau de lumière inadapté.

Modulateur IMC en position IMC.

Condenseur S 55 et condenseur S 90 échangés.

Fig. 47

1 Monture pour anneau de lumière et coulisseau d'anneau de lumière, **2** Support d'éclairage en lumière transmise, **3** Levier d'engrenage pour réglage de la hauteur du condenseur, **4** Diaphragme d'ouverture, **5** Vis de centrage pour anneaux de lumière, **6** Porte-filtres Ø 32 mm

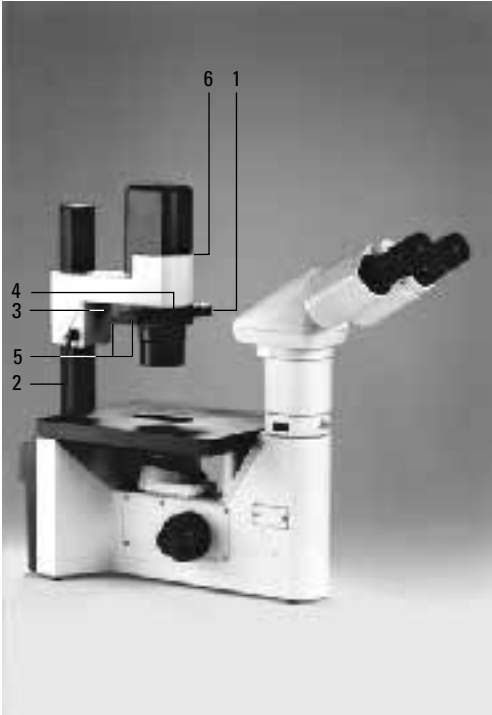
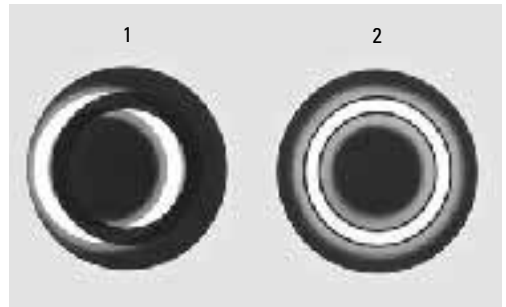


Fig. 48

1 Anneau de lumière déplacé par rapport à l'anneau de phase: Pas de contraste de phase, **2** Anneau de lumière recouvre complètement l'anneau de phase: Contraste de phase



Utilisation du contraste de modulation intégré (IMC)

Le contraste de modulation intégré est une forme spéciale de l'éclairage oblique à base du principe de contraste de modulation d'après Hoffman.

Avec ce procédé, un modulateur sert à convertir les gradients de phase d'un objet non coloré dans des différences d'amplitude.

Ceci sert à créer l'impression d'une image en trois dimensions, similaire à une image avec contraste d'interférence. Contraire à ce procédé, le procédé IMC permet aussi l'observation d'un objet à travers des matières plastique à double réfraction, comme les boîtes de Petri.

Des avantages supplémentaires de cette méthode sont:

- Bon contraste
- Haute résolution
- Image en relief de contraste variable sans halo
- Longue distance de travail du condenseur
- Montage et ajustage simple
- Utilisable pour spécimens colorés et non colorés



Important!

IMC n'est possible qu'avec le condenseur S 55. Les objectifs standard pour champ clair et contraste de phase peuvent être utilisés pour le procédé IMC, ce qui permet l'utilisation d'une gamme de grossissements de 5x à 100x.

Les objectifs suivants sont particulièrement aptes:

C PLAN 10x/0.22 AP 32.2

C PLAN L 20x/0.30 D

C PLAN L 40x/0.50 D

ainsi que les objectifs de contraste de phase correspondants.

Tous les autres objectifs avec position de pupille D peuvent aussi être utilisés.

Les objectifs suivants avec position de pupille C peuvent aussi être utilisés dans certaines limites:

N PLAN L 20x/0.40 Corr

N PLAN L 40x/0.55 Corr

PL FLUOTAR® L 63 x/0.70 Corr

(cf. aussi Erreurs possibles).

La méthode IMC nécessite aussi l'utilisation du modulateur IMC (49.1) et du coulisseau de diaphragme de fente IMC (49.2).

Montage du modulateur IMC

- Enlever le coulisseau vide existant dans le microscope.
- Placer le modulateur IMC avec l'inscription vers le front.
- Verrouiller le coulisseau en position IMC (inscription IMC visible).
Le modulateur IMC est au ras de chacun des côtés après le montage.

Montage du coulisseau de diaphragme de fente IMC sur le support d'éclairage en lumière transmise

- Enlever le coulisseau vide ou le coulisseau de contraste de phase dans le support d'éclairage en lumière transmise.
- Placer la monture de diaphragme d'une manière que l'inscription «Top left» se trouve sur le côté haut et gauche et que les autres inscriptions se trouvent vers le front. Les engrenages sont situés sur le côté **haut** et long du coulisseau, vers le milieu de la platine.
- Introduire le coulisseau de diaphragme du côté droit dans le support d'éclairage en lumière transmise.
- Verrouiller le coulisseau en position IMC (inscription IMC visible).

Ajustage des diaphragmes d'ouverture

- Ouvrir le diaphragme d'ouverture complètement.
- Choisir une luminosité moyenne pour éviter que la fente lumineuse apparaisse trop clair.
- Enlever tous filtres qui peuvent être utilisés.
- Tourner l'objectif avec le plus faible grossissement dans le trajet optique, normalement l'objectif 10x.
- Pour ajuster la largeur de la fente, déplacer le coulisseau du diaphragme de fente IMC à la propre position pour l'objectif, p. ex. la position marquée 10x pour l'objectif 10x.
- Enlever un oculaire et introduire la lunette de mise au point.
- La fente lumineuse apparaît comme une ligne claire sur l'image grise du modulateur. Effectuer la mise au point avec la lunette de mise au point.
- Ajuster la position de la fente lumineuse à l'aide des vis de centrage qui sont situées à droite du coulisseau de diaphragme de fente IMC. Une clef à six pans correspondante est incluse dans la livraison.

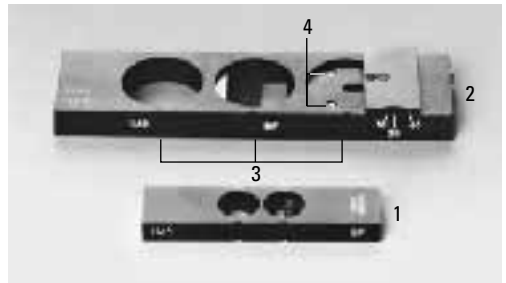
! Attention:

Ne dévissez pas les vis (49.4) sur le coulisseau!

- La fente lumineuse doit être complètement sur le champ gris. Avec l'objectif 10x, les images du modulateur et de la fente lumineuse ont presque la même taille. Ajuster le diaphragme de fente jusqu'à ce que la fente lumineuse soit située près du côté le plus foncé.
- Introduire les autres objectifs l'un après l'autre dans le trajet optique par ordre ascendante de grossissements et vérifier la position de la fente lumineuse. En cas de déviations mineures, trouver une position intermédiaire. Veiller à ce que le grossissement de l'objectif et la position du coulisseau de diaphragme de fente IMC correspondent.

Fig. 49 Composants IMC

1 Modulateur IMC, 2 Coulisseau de diaphragme de fente IMC, 3 Engrenages, 4 Vis



Optimisation de l'IMC (Fig. 49a):

Lors de l'utilisation de l'objectif avec le grossissement le plus puissant, il se peut qu'un ajustage optimal du diaphragme à fente lumineuse soit impossible à obtenir (cela signifie que la fente lumineuse ne peut être ajustée avec exactitude sur le champ gris si bien qu'un décalage apparaît soit dans la zone blanche, soit dans la zone sombre). Dans ce cas, vous pouvez procéder à un ajustement précis avec la vis micrométrique de réglage qui se trouve sur le coulisseau du modulateur IMC.

Faites tourner cette vis avec la clé à six pans creux afin de minimiser le décalage (pour pouvoir superposer le domaine gris et la fente lumineuse). Faites ensuite avancer à nouveau l'objectif 10x (puis les autres objectifs successivement) et répétez l'opération d'ajustage sur le modulateur tel que décrit ci-dessus. Aucun décalage ne devrait plus apparaître après plusieurs répétitions.

En règle générale, vous ne devez procéder à ce réglage qu'une seule fois.

Une fois que l'IMC est réglé de manière optimale, retirez la lunette de mise au point et réinsérez l'oculaire.

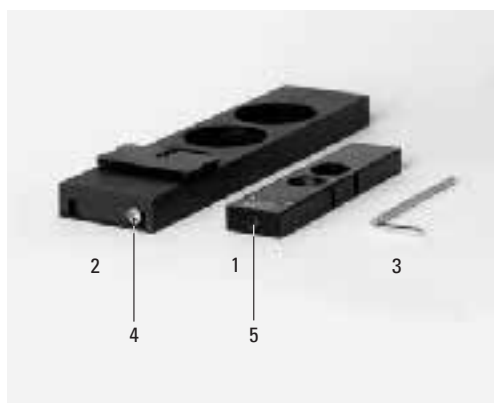


Fig. 49a Composants IMC (nouveaux)

1 Modulateur IMC, **2** Curseur de diaphragme (de) fente IMC, **3** Clé mâle à six pans, **4** Vis d'ajustage sur le curseur de diaphragme (de) fente IMC, **5** Vis d'ajustage sur le curseur du modulateur IMC

Erreurs possibles

Qualité d'image insuffisante causée par l'utilisation d'objectifs sans position de pupille D.

Essayer d'augmenter la qualité d'image comme suit:

Renverser le modulateur IMC (inscription vers l'arrière). Ajuster la fente lumineuse afin d'obtenir un recouvrement suffisant pour éviter toute hyperluminosité.

Position du diaphragme de fente non optimale.

Le modulateur IMC ou le coulisseau de diaphragme de fente IMC ne sont pas verrouillés en position IMC.

Mauvaise hauteur du condenseur ou condenseur inadapté (uniquement S 55 condenseur possible!).

Filtres de fluorescence ne sont pas hors service.

Utilisation de la fluorescence par lumière réfléchie



Remarque

Uniquement pour microscopes avec équipement intégré de fluorescence par lumière réfléchie.

Pour les préparations transparentes en fluorescence, il est recommandé d'effectuer les premiers réglages en lumière transmise

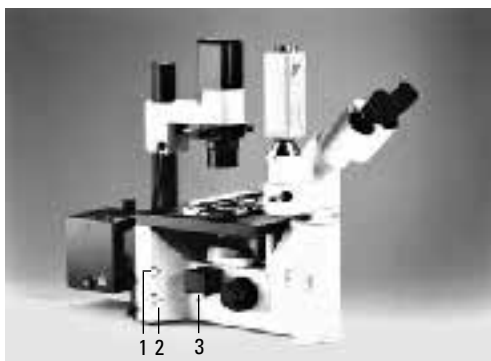
- Ouvrir l'obturateur à l'aide du levier (50.1).
 - = Obturateur enlevé du trajet optique
 - = Obturateur présent dans le trajet optique
- Placer le bloc de filtres dans le trajet optique (50.3).
- Positionner le spécimen et effectuer la mise au point. Le diaphragme de champ est installé et précentré et ne doit pas être ajusté.

Si, lors de l'excitation des UV, l'arrière plan du spécimen devient rougeâtre, il est possible d'éliminer cet effet en insérant le filtre BG 38 d'atténuation du rouge (50.2) dans le trajet optique.

- = Filtre enlevé du trajet optique
- = Filtre présent dans le trajet optique

Fig. 50

1 Obturateur, 2 Filtre BG 38, 3 Coulisseau de bloc de filtres



Mise en service et ajustage de la lampe halogène 12 V/100 W dans la cage de lampe 106*

- Allumer la lampe halogène 12 V/100 W sur le régulateur de puissance.
- Ouvrir l'obturateur.
- Placer le bloc de filtres dans le trajet optique.
- Retirer l'objectif du trajet optique.
- Placer une feuille de papier blanc sur la platine.
- Tourner le réglage du collecteur (51.4) jusqu'à ce que le filament de la lampe (Fig. 52) soit bien visible.
- A l'aide d'un tournevis à six pans, tourner les vis pour le réglage vertical (51.2) et horizontal (51.3) jusqu'à ce que le filament de la lampe se trouve au milieu du spot lumineux.

- Enlever le papier.
- Placer le spécimen.
- Vérifier avec un faible grossissement d'objectif si l'image est éclairée de façon homogène.
- Ajuster le collecteur (51.4) si nécessaire.

Mise en service et ajustage des lampes halogène, Xe et Hg dans la cage de lampe 106 z*

- Allumer la lampe sur le régulateur de puissance.
- Ouvrir l'obturateur.
- Placer le bloc de filtres dans le trajet optique.
- Placer une feuille de papier blanc sur la platine.
- Effectuer une mise au point approximative sur la surface en utilisant un objectif à sec de faible ou moyen grossissement.

Fig. 51 Cage de lampe 106 (avec lampe halogène 12 V/100 W)

1 Vis pour ouverture de la cage de lampe, **2, 3** Centrage X/Y de lampe (compartement pour clef de centrage ou tournevis 3 mm), **4** Mise au point du collecteur. **5, 7** Vis de fixation, **6** Porte-filtres (pièce intermédiaire) pour filtre 50 mm
Pos. 3-4 supprimées pour cage de lampe 107

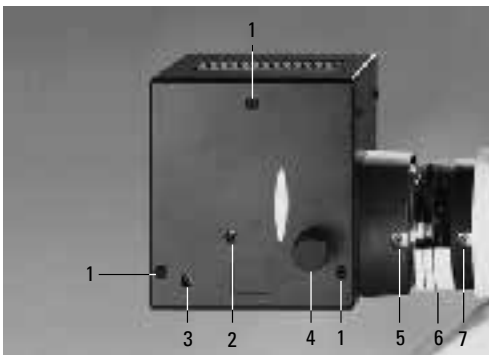


Fig. 52 Cage de lampe

Double image du filament de lampe, fortement schématisée. En réalité, l'image réfléchie est très peu contrastée et le domaine de chevauchement est plus large et moins net. L'image réfléchie de la cage de lampe 106 z est décalée à 90°.



- Tracer une marque au milieu de la surface claire.
- Retirer l'objectif du trajet optique.
- Tourner le réglage du collecteur (53.6) jusqu'à ce que le filament de la lampe ou l'arc de décharge soit bien visible.
- Déplacer latéralement l'**image réfléchie** du filament ou de l'arc de décharge (54a) en tournant les vis d'ajustement sur la face arrière de la cage de lampe (53.2 et 53.4).
- Focaliser l'**image directe** du filament ou de l'arc de décharge et mettre au point comme suit:

Pour lampes halogène:

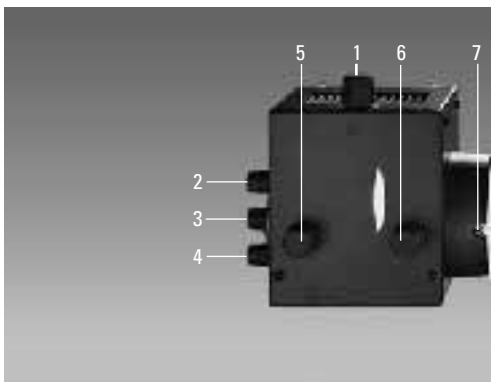
- Déplacer l'image directe à une position directement au-dessus ou au-dessous de la marque centrale (54b) ou, surtout pour les objectifs de fort grossissement, comme avec la lampe Xe (54c), au milieu, c'est à dire superposé.
- Déplacer l'image réfléchie dans le cercle éclairé.
- Placer l'image réfléchie de façon symétrique par rapport à l'image directe (54c). Une alternative est de superposer les deux images, comme avec les lampes Hg et Xe.

Pour lampes au mercure (Hg) et au xénon (Xe):

- Déplacer l'image directe dans le milieu du cercle éclairé à l'aide des commandes de réglage horizontales et verticales de la douille (53.5 et 53.1).
- Déplacer l'image réfléchie dans le cercle éclairé.
- Effectuer la mise au point.
- Ajuster le réflecteur jusqu'à ce que l'image réfléchie soit superposée avec l'image directe (54c).
- Enlever le papier.
- Placer le spécimen.
- Vérifier avec un faible grossissement d'objectif si l'image est éclairée de façon homogène.
- Ajuster le collecteur (53.6) si nécessaire.

Fig. 53 Cage de lampe 106 z

1 Réglage vertical de la lampe, **2, 4** Réglages verticaux et latéraux de l'image réfléchie, **3** Mise au point du réflecteur, **5** Réglage latéral de la lampe, **6** Collecteur (mise au point de l'image de la lampe), **7** Vis de fixation



Attention!

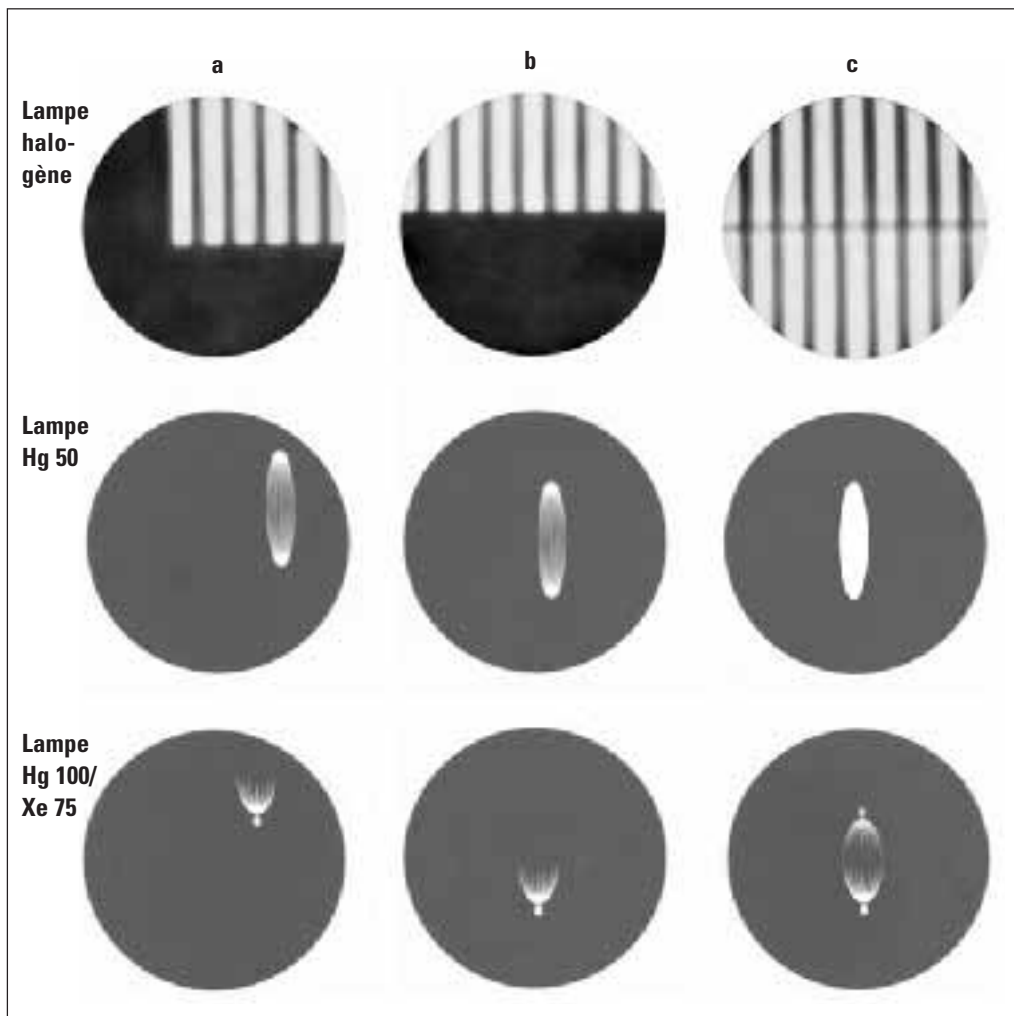
Veillez à ne pas projeter l'image réfléchie trop longtemps sur les électrodes car il y a danger d'explosion en cas de surchauffe. Les deux électrodes sont très difficiles à reconnaître dans le prolongement du plan de symétrie de l'arc de décharge.

Fig. 54 Schéma d'ajustement pour cage de lampe 106 z (en réalité, les images de lampe sont moins nettes)

a image de lampe directe mise au point mais décentrée

b image de lampe directe en position souhaitée

c images directe et indirectes en position souhaitée



Erreurs possibles

Fluorescence faible, intensité d'image faible:

Spécimen mal stocké, trop vieux ou décoloré.

Décoloration rapide des spécimens (p. ex. FITC).

Combinaison de filtres inadaptée.

Objectif ayant une ouverture numérique trop faible.

Grossissement des oculaires trop fort.

Lampe usée.

Environnement de travail trop clair.



Tube trinoculaire: mauvaise position du répartiteur.

Lumière parasite provenant des réflexions sur le condenseur.

Image peu contrastée:

Bande d'excitation trop large.

Coloration non spécifique.

Matière d'inclusion fluorescente.

Auto-fluorescence de l'objectif ou de l'huile d'immersion.

Surfaces de verre sales.

Entretien et maintenance



Attention!

Débrancher la fiche du secteur avant de nettoyer et maintenir le microscope!
Protéger les composants électriques de l'humidité!

Les microscopes situés dans des climats chauds et humides exigent un soin particulier afin d'éviter la formation de champignons.

Nettoyer le microscope après chaque utilisation et faire particulièrement attention à la propreté des composants optiques.

Protection contre la poussière



Remarque

Protéger le microscope et ses accessoires de la poussière avec leur housse de protection après chaque utilisation.

Nettoyage



Attention!

Les restes de fibres et de poussière peuvent gêner la microscopie en formant un arrière-plan fluorescent parasite.

Nettoyage des parties peintes

Enlever les particules de poussière et les saletés détachées avec un pinceau doux ou un chiffon de coton qui ne peluche pas.

On nettoie les taches rebelles en utilisant des solutions aqueuses, white spirit ou alcool.

Pour le nettoyage des parties peintes, utiliser un chiffon de coton ou de cuir imbibé d'un de ces produits.



Attention!

Il ne faut en aucun cas employer de l'acétone, du xylol ou des solutions de nitro qui peuvent endommager le microscope.

Essayer des produits de composition inconnue sur un coin caché du microscope. Il ne faut ni dépolir ni décaper les surfaces peintes ou en plastique.

Nettoyage de la platine

Les taches claires sur la platine peuvent être enlevées à l'aide de l'huile de paraffine ou de la vaseline neutre.

Nettoyage des surfaces en verre

Enlever la poussière sur les surfaces en verre avec un pinceau fin, sec et non gras, avec une soufflette ou par aspiration.

Si une tache résiste, enlever-la avec un chiffon propre imbibé d'eau distillée. Si elle continue à résister, remplacer l'eau distillée par de l'alcool pur, du chloroforme ou du white spirit.

Nettoyage des objectifs



Attention!

Ne pas démonter les objectifs pour les nettoyer. Si vous découvrez des défauts sur des surfaces intérieures, envoyez les objectifs à votre représentation Leica qui va les réparer. De même il est déconseillé de nettoyer la partie intérieure des oculaires.

La lentille frontale peut être nettoyée comme décrit pour «Nettoyage des surfaces en verre». La lentille arrière peut être nettoyée en soufflant les poussières à l'aide d'une soufflette.

Nettoyage de l'huile d'immersion



Attention!

Respecter les prescriptions de sécurité relatives à l'huile d'immersion!

Enlever d'abord l'huile d'immersion à l'aide d'un chiffon de coton propre, puis nettoyer plusieurs fois avec de l'alcool éthylique.

Maniement d'acides et de solutions alcalines

Faire très attention lors de travaux nécessitant le maniement d'acides ou d'autres produits chimiques corrosifs.



Attention!

Eviter à tout prix le contact avec l'optique ou les composants mécaniques.

Dépannage, remplacement de lampes/fusibles

Tous les appareils Leica sont fabriqués et contrôlés avec un soin extrême. En cas de problèmes, n'intervenez pas directement sur l'appareil mais contactez la représentation Leica de votre pays ou directement notre service après-vente de Wetzlar.

Adresse postale:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Abt. Technischer Service
Postfach 20 40
D-35530 Wetzlar/Allemagne

Téléphone +49 (0) 64 41-29 28 49

Téléfax +49 (0) 64 41-29 22 66

Outre que des erreurs de préparation (p. ex. coloration ou mauvais récipients) qui ne sont pas décrites dans ce mode d'emploi, il y a deux catégories principales d'erreurs et de défauts:

erreurs mécaniques et
défauts électriques

Erreurs mécaniques

Les erreurs mécaniques possibles ont déjà été mentionnées dans les chapitres «Installation» et «Utilisation».

En principe, ces erreurs comprennent le mauvais positionnement des accessoires destinés à augmenter le contraste, le mauvais réglage des anneaux de lumière ou le mauvais réglage de la hauteur du condenseur.

Toutes ces erreurs ou défauts possibles ont été décrits dans les chapitres précédents.

Pour cette raison, si vous ne réussissez pas à obtenir l'image microscopique souhaitée, veuillez lire les chapitres correspondants de ce mode d'emploi.

Défauts électriques

Des défauts électriques peuvent être:

1. La lampe du microscope ne marche pas.
2. Il n'y a pas de tension d'alimentation.

Contrôler les causes d'erreur possibles:

L'interrupteur du secteur ne marche pas (pas d'éclairage):

- Vérifier que tous les cordons d'alimentation sont proprement branchés.
- Vérifier que la tension du secteur est présente à toutes les prises utilisées et n'est pas coupée par un interrupteur principal.
- Après avoir exclues toutes les causes d'erreur externes, il est possible qu'un fusible du microscope Leica DM IL ou du régulateur de puissance est défectueux.

Remplacement du fusible du secteur du microscope



Attention!

Débrancher le cordon d'alimentation!

- Arrêter le microscope.
- Débrancher d'abord le cordon d'alimentation à la prise du secteur, puis au microscope.
- Débrancher d'abord le cordon d'alimentation du régulateur si nécessaire.
- Appuyer sur le verrouillage (55.2) à l'aide d'un tournevis et enlever le porte-fusibles (55.1).
- Enlever les fusibles défectueux du porte-fusible.
- Remplacer-les par des nouveaux fusibles du propre type.

Tension nominale	Type
pour 100 V	2x T800 mA
pour 115 V	2x T800 mA
pour 230 V	2x T800 mA



Remarque

N'utilisez jamais d'autres fusibles de rechange que ceux des intensités prescrites.

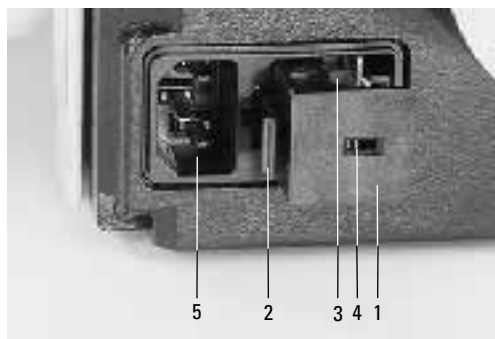
- Réintroduire le porte-fusible (55.1) qui doit s'encliqueter de façon audible.
- Brancher le cordon d'alimentation (55.4) au microscope et au secteur.
- Le cas échéant, brancher le régulateur au secteur.

La lampe d'éclairage en lumière transmise ne marche pas

- Vérifier que la fiche du câble de la lampe est fermement insérée dans la prise correspondante sur la face arrière du statif du microscope DM IL.
- La lampe halogène peut être défectueuse.

Fig. 55

1 Porte-fusibles avec module sélecteur de tension, 2 Verrouillage, 3 Module sélecteur avec inscriptions de tension, 4 Tension du secteur, 5 Raccord secteur



Remplacement de la lampe halogène 6 V/35 W



Attention!

Débrancher le cordon d'alimentation!

Ne pas enlever le fourreau de protection de la lampe qu'après avoir installé celle-ci dans sa douille. Éviter les traces de doigt, et le cas échéant les nettoyer impérativement. Attention! La lampe et la cage peuvent être chaudes!

- Arrêter le microscope et le régulateur de puissance si nécessaire.
- Débrancher le cordon d'alimentation du microscope et aussi du régulateur de puissance si nécessaire.

- Débrancher le raccord au secteur du support d'éclairage en lumière transmise sur la face arrière du statif du microscope (56.1).
- Enlever la cage de lampe à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm (57.1).
- Enlever la lampe défectueuse.
- Placer une nouvelle lampe (58.1) à fond dans les prises de la douille (58.2).
- Installer la cage de lampe et l'attacher à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Brancher le support d'éclairage en lumière transmise au secteur sur la face arrière du statif du microscope (56.1).
- Brancher le microscope et, le cas échéant, aussi le régulateur de puissance au secteur.

La lampe de fluorescence supplémentaire ne marche pas

- Vérifier que tous les raccords de câble entre la lampe, le régulateur et le secteur ont été proprement établis.
Des causes possibles pour le défaut de la lampe de fluorescence peuvent être un fusible défectueux du régulateur de puissance ou une lampe défectueuse dans la cage de lampe.

Remplacement du fusible du secteur du régulateur de puissance*



Attention!

Débrancher le cordon d'alimentation!

- Arrêter le microscope et le régulateur de puissance.
- Débrancher les cordons d'alimentation du microscope et du régulateur de puissance.
- Enlever les fusibles défectueux du porte-fusibles.

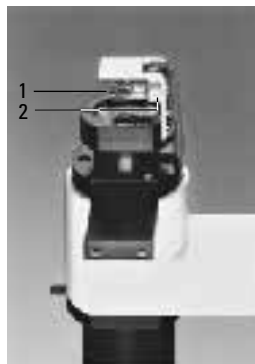
Fig. 56 Face arrière du microscope
1 Raccord du câble de la lampe



Fig. 57
1 Vis de fixation pour cage de lampe



Fig. 58
1 Lampe halogène 6 V/35 W, 2 Douille



Fusibles de remplacement selon IEC 127-2 et/ou UL 198 G et/ou type interne:

N° d'article 846-205.000-00

Désignation: T 4A

Wickmann 19 195/
Schutter FST



Remarque

N'utilisez jamais d'autres fusibles de rechange que ceux des intensités prescrites.

- Brancher le microscope et le régulateur au secteur.

Remplacement de la lampe halogène 12 V/100 W dans les cages de lampe 106, 107, 107/2

Demander à un technicien de Leica de vous montrer le propre procédé de remplacement de la lampe halogène.

Toutes les mesures nécessaires sont décrites ci-dessus.



Attention!

Avant de réaliser des travaux d'installation, débrancher l'alimentation en tension du transformateur externe et du microscope!

- Arrêter le microscope et le régulateur de puissance.
- Débrancher les cordons d'alimentation du microscope et du régulateur de puissance.
- Dévisser la vis de serrage sur le microscope et enlever la cage de lampe.
- Dévisser la vis (59.1 ou 61.1) sur le couvercle et enlever le couvercle.

Fig. 59 Cage de lampe 107/2

1 Vis pour ouvrir la cage de lampe

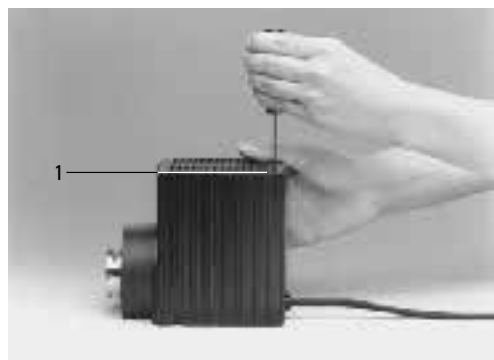


Fig. 60 Cage de lampe 107/2, ouverte

1 Collecteur, 2 Douille avec lampe halogène 12 V/100 W

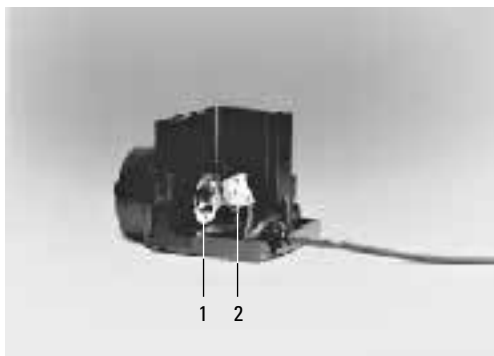
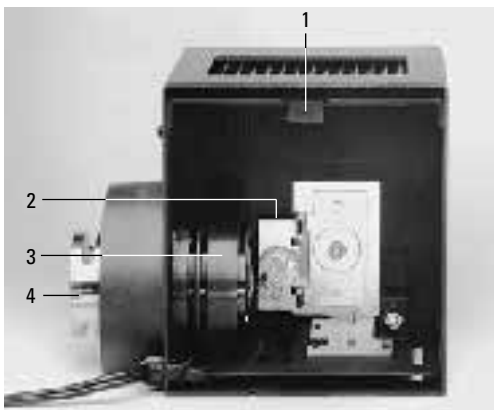


Fig. 61 Cage de lampe 106, ouverte

1 Vis pour ouvrir la cage de lampe, 2 Douille avec lampe halogène 12 V/100 W, 3 Collecteur, 4 Diffuseur



- Déplacer le collecteur (61.3) vers le front si nécessaire.



Remarque

Ce procédé n'est pas nécessaire pour la cage de lampe 107/2.



Attention!

Ne pas enlever le fourreau de protection de la lampe qu'après avoir installé celle-ci dans sa douille. Eviter les traces de doigt, et le cas échéant les nettoyer impérativement.

- Enlever la lampe défectueuse.
- Placer une nouvelle lampe halogène 12 V/100 W bien droit dans sa douille (60.1 ou 61.2).
- Remettre le collecteur en place.
- Remplacer le couvercle et le fixer avec la vis (59.1 ou 61.1).
- Attacher la cage de lampe sur le micro-scope et le fixer avec la vis de serrage.
- Brancher la cage de lampe au régulateur.
- Brancher le microscope et le régulateur au secteur.

Fig. 62 Cage de lampe 106 z, ouverte

1 Couvercle, ouvert, **2** Collecteur, **3** Lampe halogène 12 V/100 W ou lampe à décharge de gaz (cf. Fig. 38), **4, 9** Fixation du couvercle, **5** Reflecteur, **6, 8** Vis de centrage x/y pour réflecteur, **7** Mise au point du réflecteur, **10** Vix de fixation pour douille de lampe, **11** Prise pour fiche interrupteur

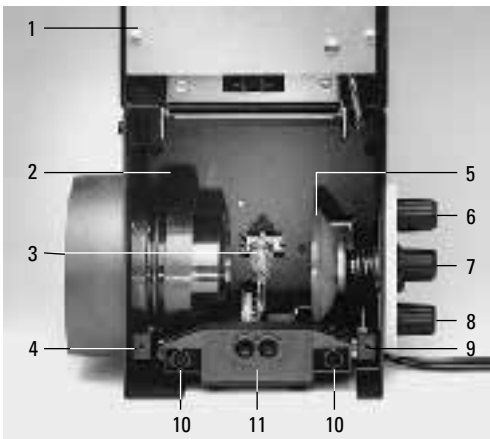


Fig. 63 Douille de lampe 12 V/100 W



Remplacement de la lampe halogène 12 V/100 W dans la cage de lampe 106 z*



Attention!

Avant de réaliser des travaux d'installation, débrancher l'alimentation en tension du transformateur externe et du microscope!

- Arrêter le microscope et le régulateur de puissance.
- Débrancher les cordons d'alimentation du microscope et du régulateur de puissance.
- Dévisser la vis de serrage sur le microscope et enlever la cage de lampe.
- Dévisser les vis sur le couvercle (62.4 et 62.9) à l'aide d'un tournevis cruciforme.
- Retirer légèrement la fiche interrupteur (62.11) de son logement et ouvrir le couvercle.



Attention!

Ne pas enlever le fourreau de protection de la lampe qu'après avoir installé celle-ci dans sa douille. Éviter les traces de doigt, et le cas échéant les nettoyer impérativement.

- Dévisser les vis de serrage (62.10) sur la douille de lampe et enlever la douille (Fig. 63).
- Enlever la lampe défectueuse.
- Installer une nouvelle lampe halogène 12 V/100 W dans la douille.
- Installer la douille et fixer-la avec les vis (62.10).
- Enfoncer la fiche interrupteur dans la prise (62.11).
- Fermer le couvercle de la cage et serrer les vis (62.4 et 62.9) sur le couvercle.

- Installer la cage de lampe et attacher-la sur le microscope avec la vis de serrage.
- Brancher la cage de lampe au régulateur de puissance.

Remplacement des lampes au Hg et Xe dans la cage de lampe 106 z



Attention!

- Avant de réaliser des travaux d'installation, débrancher l'alimentation en tension du transformateur et du microscope!
- Avant d'ouvrir la cage de lampe, laisser refroidir la lampe (au moins 15 min.), risque d'explosion!
- Ne jamais toucher les parties de verre de la lampe à mains nues. Le cas échéant, nettoyer les traces de doigt et de poussière avec soin (avec de l'alcool si nécessaire).
- Ajuster les lampes aussitôt après l'allumage.
- Éviter d'éteindre et de rallumer trop fréquemment la lampe parce que sa durée et sa stabilité requièrent d'en être endommagées. Les lampes Hg chaudes ne se rallument qu'après avoir auparavant refroidies. Nous conseillons de laisser brûler sans interruption les nouvelles lampes pendant quelques heures.
- Veiller à ce que l'aération des cages de lampe soit suffisante. Ne boucher en aucun cas les fentes d'aération avec du papier, etc., risque d'incendie!
- Noter la durée d'utilisation et la comparer avec les données du fabricant. Remplacer à temps les lampes usées qui ont changé de couleur.
- Nous dégageons toute responsabilité des dommages éventuels résultant d'une explosion de la lampe.

- Si nécessaire, débrancher la fiche de secteur du régulateur et du microscope.
- Ouvrir la cage de lampe 106 z en dévissant légèrement les vis (62.4), en retirant la fiche interrupteur de sa fiche (62.11) et en ouvrant le couvercle de la cage de lampe.
- Dévisser les vis de sécurité (62.10) et enlever la douille de lampe (Fig. 64).
- Introduire la lampe comme décrit ci-dessous en observant les prescriptions de sécurité mentionnés ci-dessus:
- Si un fourreau de protection en plastique est présent, il ne doit pas être enlevé pour le moment.
- Introduire la lampe de manière que l'inscription soit verticale après l'installation. Pour les lampes Hg 50, Hg 100 et Xe 75, la hauteur différente de la douille métallique assure le propre niveau d'installation.
- Ajuster l'éventuel point de fonte de la lampe (62.2) en tournant la lampe de manière que ce point de fonte ne se trouve pas dans le trajet optique mais sur le côté.
- Mettre le culot supérieure de la lampe entre les deux mors du câble d'alimentation flexible et l'arrêter avec la vis (64.1).
- Dévisser légèrement la vis pointeau (64.4) dans la douille.
- Introduire le culot inférieure de la lampe dans la douille métallique et reserrer la vis pointeau.
- Retirer le fourreau de protection de la lampe.
- Replacer la douille de lampe avec la lampe dans la cage et serrer les vis (62.10).
- Fermer le couvercle de la cage de lampe. Lors de la fermeture de la cage de lampe, veiller à ce que les ergots de la fiche pénètrent bien dans la prise prévue.

- Reserrer les vis du couvercle.
- Enfoncer la fiche interrupteur dans la fiche jusqu'en butée.
- Fixer la cage de lampe sur le microscope à l'aide du vis de serrage.
- Brancher la cage de lampe sur le régulateur de puissance (vérifier la tension de secteur!): La lampe Hg 50 W est proprement installée si:
 1. Le type est imprimé sur le culot inférieure de la lampe. L'inscription devrait être lisible, c'est à dire **non** renversée.
 2. Le culot supérieur est marqué «UP».

Remarque.

Une installation incorrecte réduit l'intensité de la lampe par 60 % environ et réduit aussi sa longévité.



Attention:

Vérifier que le marquage sur la douille corresponde bien à celui du régulateur de puissance. Par exemple, si la douille porte l'inscription L1, il faut aussi mettre le régulateur en position L1 afin de permettre l'utilisation optimale de la lampe tout en prolongeant sa longévité.

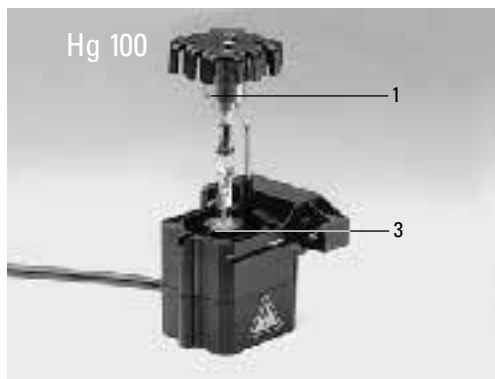
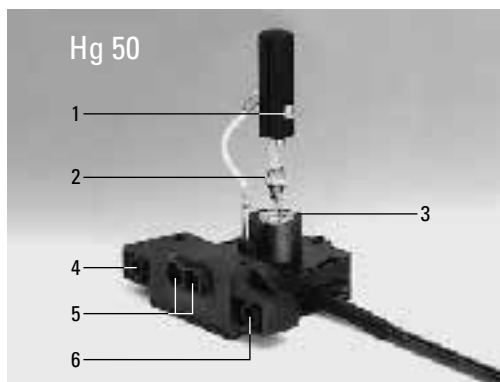


Important:

Assurer l'élimination des lampes usées de manière écologique.

Fig. 64 Douilles pour lampes à décharge de gaz

1 Monture supérieure, 2 Point de fonte sur lampe, 3 Monture inférieure, 4, 6 Trous de fixation pour douille, 5 Prises pour fiche séparateur, 7 Fourreau de protection



Entreposage

Pour protéger votre microscope de la poussière, le recouvrir avec la housse de protection après l'utilisation.

Ranger le microscope dans une armoire dont la température intérieure dépasse la température ambiante de ≥ 5 °C. Cette armoire doit être pourvue de trous de ventilation remplis d'ouate pour permettre à l'air de rentrer mais pas aux poussières. Si cette solution n'est pas possible, il faut alors ranger le microscope dans une caisse fermée avec un dessiccateur (gel de silice).

Emballage et transport

Envoyer ou transporter le microscope et ses accessoires dans son emballage d'origine. Un bon de livraison avec toutes les informations nécessaires doit être inclu dans le carton de transport.

Description technique

Du fait des règles de base physiques et de la physiologie de l'œil, tous les procédés optiques, non seulement le microscope, connaissent des limites de performance. Pour une propre utilisation du microscope il faut observer les informations fournies dans ce chapitre.

Donnés de performance des objectifs

Le microscope Leica DM IL est basé sur la longueur de tube ∞ (infinie) avec une distance focale de la lentille de tube de $f = 200$ mm.



Attention:

De ce fait, il ne faut utiliser que des objectifs portant l'inscription gravée ∞ et ayant un filetage M 25.

Inscriptions sur l'objectif

Exemples et signification des symboles:

$\infty / -$
C PLAN 10x/0.22

$\infty / 0.17$
C PLAN 40x/0.65

$\infty / 0 / D$
N PLAN 50x/0.75

∞

Objectif pour longueur de tube infinie (∞).

—

L'objectif peut être utilisé **avec et sans** couvre-objet.

0.17

L'objectif ne peut être utilisé qu'avec un couvre-objet d'épaisseur standard de 0.17 mm. En absence de couvre-objet ou si celui-ci a une épaisseur fortement différente, on notera des pertes de qualité d'autant plus sensibles qu'il s'agit d'objectifs à hautes ouvertures (voir ci-dessus).

0

Utilisation **sans** couvre-objet, p. ex. pour des frottis de cellules, lumière réfléchie. Non adaptée pour les microscopes renversés.

D (ou A, B, C)

Position de la pupille de l'objectif (important p. ex. pour le contraste de modulation intégré IMC).

Types d'objectifs (classes de performance):

C Plan	Semi-plan-achromatiques
N Plan	Plan-achromatiques
PL FLUOTAR®	Plan-semi-apochromatiques
PL APO	Plan-apochromatiques
HC	H armonic C omponents
X	Utilisation universelle, également compatible avec l'optique Delta (= précurseur de HC).
L	Grande distance de travail (long working distance).
10x/0.22	Grossissement et ouverture. L'ouverture (angle d'ouverture) détermine la résolution, la profondeur de champ, le contraste et la clarté. Les objectifs à diaphragme en iris porte une inscription qui indique l'ouverture maximale et minimale, p. ex. 0.85–0.55. ! Attention: Objectifs à diaphragme en iris intégré! La bague moletée ne sert qu'à régler le diaphragme et ne doit pas servir à visser ete dévisser. Risque d'endommagement!
OIL, W, IMM	Objectifs à immersion pour: l'huile, l'eau, immersion universelle (huile, glycérine, eau, etc.)
PH	PH = Objectif pour le contraste de phase; l'anneau de lumière pour le condenseur est aussi indiqué, p. ex. PH2.
BD	BD = Fond clair/fond noir; objectifs pour la microscopie en lumière réfléchie avec filetage M 32.

P, POL

Objectif sans tension pour la microscopie en polarisation quantitative.

U-V-I

A correction achromatique, c'est à dire para-focale, des Ultraviolets à l'Infrarouge en passant par le Visuel (de 340 nm environ à 1000 nm).

Codage en couleurs des objectifs

Selon les normes DIN/ISO, le grossissement de chaque objectif est indiqué par une anneau de couleur:

100x 125x 150x 160x	63x	40x 50x	25x 32x	16x 20x	10x	6.3x	4x 5x	2.5x	1.6x
blanc	bleu foncé	bleu clair	vert foncé	vert clair	jaune	orange	rouge	brun	gris

De même, les objectifs à immersion sont marqués par un deuxième anneau de couleur:

noir Huile ou Imm (= Objectif universel pour huile, eau, glycérine)

blanc Eau

orange Glycérine

Données de performance des oculaires

Les oculaires suivants sont disponibles pour le Leica DM IL:

Oculaires pour observation avec le tubes

DM ILB ou DM ILT

Grossissement/ champ de vision	Type d'ocillère ¹⁾	
10x/18	♁	
10x/18	♁	M
10x/20	♁	
10x/20	♁	M
15x/14	♁	

Diamètre des oculaires: 23.2 mm

Oculaires pour observation avec les tubes de

la gamme DML

Type d'oculaire Leica	Grossissement/ champ de vision	Type d'ocillère ¹⁾	
HC PLAN	10x/20	♁	M
HC PLAN	10x/20	♁	
HC PLAN	12.5x/16	♁	M
HC PLAN	10x/20	♁	MF

Diamètre des oculaires: 30 mm

- ¹⁾ ♁ = avec ocillère amovible ou rétractable, peut être utilisé avec ou sans lunettes
- M = lentille oculaire réglable (compensation dioptrique) et possibilité d'adapter des réticules de 19 mm ou 26 mm pour oculaires HC
- MF = avec réticule illuminé



Ne pas utiliser d'oculaires de type LEITZ PERIPLAN®! Les oculaires de l'ancien type L PLAN ne doivent être utilisés qu'avec les tubes de l'ancien type (avant 1998 env.) sans inscription HC!

Champ de vision de l'oculaire

Il ne faut pas dépasser un champ de vision donné selon la configuration du microscope (voir ci-dessous), p. ex. 20. Si l'on dépasse cette limite, les bords de l'image risquent d'être flous et/ou il peut se produire un phénomène de vignettage périphérique, → voir pages suivantes!

Le champ de vision indique le diamètre en mm de l'image intermédiaire dans l'oculaire, c'est à dire le diamètre du diaphragme circulaire qui limite l'image et se trouve dans l'oculaire.

Le champ de vision est indiqué sur l'oculaire juste après le grossissement, p. ex. 10x/20.

Pour le microscope Leica DM IL, on recommande un indice de champ de 20.



Le champ de vision maximal d'une configuration dépend des données d'appareil suivantes:

Champ de vision des objectifs cf. plus bas
Champ de vision du/des module(s) intermédiaire(s) cf. plus bas
Champ de vision du tube → p. 74
Caractéristiques du condenseur → p. 75

La plus petite valeur étant décisive.

Si les modules intermédiaires (voir ci-dessous) ne permettent qu'un indice de champ de 20, mais les objectifs et le tube permettent 25, il faut utiliser un oculaire ayant un champ de vision maximal de 20. Des oculaires avec un indice de champ de 25 provoqueraient le vignettage. En détail, le principe suivant s'applique:

Le diamètre de la **surface visible de l'objet** se calcule en divisant le diamètre du champ de vision par le grossissement de l'objectif et le grossissement de l'optique du statif.

Exemple:

Oculaire 10x/20

Objectif PLAN 4/0.10

Coefficient de grossissement de l'optique du statif Leica DM IL 1x

Surface visible de l'objet

$$\frac{20 \text{ mm}}{4 \times 1} = \varnothing 5 \text{ mm}$$

Le **grossissement total** du microscope se calcule en multipliant le grossissement de l'oculaire par le grossissement de l'objectif et le coefficient de grossissement de l'optique du statif.

Exemple:

Oculaire 10x/20

Objectif PLAN 4/0.10

Coefficient de grossissement 1x

Grossissement total $10 \times 4 \times 1 = 40x$

Champ de vision des objectifs

L'indice de champ des objectifs n'est pas gravé. En effet, il y a quelques différences au sein d'une même catégorie d'objectifs, p. ex. les faibles grossissements peuvent notamment atteindre des indices de champ supérieurs aux valeurs indiquées ci-dessous:

Série d'objectifs	Indice de champ maxi recommandé			
	15	20	22	25
Achromatiques	████████████████████			
C PLAN Achromatiques	████████████████████			
APO L Apochromatiques	████████████████████			
N PLAN Plan-achromat.	████████████████████			█
PL FLUOTAR® Semi-apo.	████████████████████████████████████████			
PL APO Plan-apochromat.	█████████████████████████████████████████			

Une fiche de données pour tous les objectifs Leica peut être obtenue auprès des représentations Leica.

Champ de vision des modules intermédiaires

L'indice de champ maximal des modules intermédiaires varie selon le type de module et est indiqué dans le tableau ci-dessous et sur votre facture. La désignation de type comprend deux valeurs qui sont séparées par un trait de fraction, p. ex. module Ergo **L 2/25**.

La première valeur (2 dans l'exemple) est une valeur relative (indice de hauteur) pour la hauteur totale du module. Si l'on multiplie cet indice par 15, on obtient la hauteur de surélévation du tube d'observation en **mm**, c'est à dire $2 \times 15 = 30 \text{ mm}$. La deuxième valeur (25 dans l'exemple) indique le champ de vision maximal que l'on peut obtenir avec ce module.

- Module Ergo L 2/25
- Changeur de grossissement L 3/25
- Dispositif à dessiner L 3/20
- Dispositif de discussion L 3/20
- (2 observateurs)

Données de performance des filtres

Filtere	Utilisation
Filtre gris N/filtre neutre	Le filtre gris (neutre) sert à réduire la luminosité sans influencer la température de couleur. La valeur gravée (p. ex. N16) indique le degré d'atténuation de la luminosité. N16 signifie une réduction à $1/16 = 100/16 = 6.25\%$ de transmission.
Filtre vert, GR panchromatique	Sert à augmenter le contraste pour les prises de vue en noir et blanc.
DLF	Filtre de conversion (filtre lumière du jour bleu, similaire à CB12) pour la photographie en couleur avec un film prévu pour la lumière du jour, compris dans le magasin de filtres.
BG38 (filtre bleu)	Sert à réduire le rouge en fluorescence (intégré à l'éclairage de fluorescence).
ALF	Filtre pour lumière artificielle pour la photographie avec un film pour lumière artificielle, pour augmenter le contraste des couleurs.
BG20	Pour faire ressortir le rouge sur les prises de vue Polaroid.
VG9 (filtre vert)	Augmentation du contraste lors de la photographie de chromosomes.
CB1.5, CB3	Filtre de conversion bleu: pour augmenter la température de couleur avec les lampes spéciales.
CR1.5	Filtre de conversion rouge: pour réduire la température de couleur, p. ex. de 6000 K (température de couleur d'une lampe Xe) à 5500 K (température de couleur d'un film pour lumière du jour).
BG23	Augmentation du contraste des couleurs complémentaires bleue et rouge avec des films noir et blanc.

Données de performance des tubes

Le changement des tubes est identique à celui-ci des statifs de microscope verticaux.

Les tubes peuvent être tournés et changés.

Tube binoculaire DM ILB

Le tube binoculaire consiste en un corps avec anneau de changement de tube qui est situé en bas. La lentille du tube a un grossissement de 1x. Le tube binoculaire Siedentopf permet de régler l'espace interpupillaire de 55 mm à 75 mm sans changer la longueur du tube. L'angle d'observation est 45°. Le tube est muni d'un manchon d'oculaire réglable. Il offre un indice de champ de 20. Si l'on utilise des tubes intermédiaires, l'indice de champ maximal est 18 (p. ex. si l'on utilise le dispositif à dessiner).

Tube trinoculaire DM ILT

Le tube trinoculaire consiste en un corps avec anneau de changement de tube qui est situé en bas. La lentille du tube a un grossissement de 1x. Le tube binoculaire Siedentopf permet de régler l'espace interpupillaire de 55 mm à 75 mm sans changer la longueur du tube. L'angle d'observation est 45°. Le tube est muni d'un manchon d'oculaire réglable. Il offre un indice de champ de 20. Si l'on utilise des tubes intermédiaires, l'indice de champ maximal est 18 (p. ex. si l'on utilise le dispositif à dessiner) ou le dispositif multi-discussion).

La sortie de documentation latérale peut être munie de composants HC uniquement.

Le tube contient un réflecteur réglable à deux positions:

- a) 100 % de la lumière vers le tube binoculaire
- b) 100 % de la lumière vers le tube photo

L'axe optique de la sortie de documentation est déplacé sur le côté gauche par 88 mm. Ceci permet une vue libre sur le spécimen en utilisant ce tube.

Fig. 65 Tube binoculaire DM ILB



Fig. 66 Tube trinoculaire DM ILT



Tubes du programme DM L

Pout utiliser des tubes du programme DM L, il faut utiliser un adaptateur de tubes. L'adaptateur de tubes DM IL/L est un manchon intermédiaire d'une longueur de 60 mm sans optique qui sert à compenser la position de la pupille. Il est muni d'un anneau de changement de tube en bas et d'un espace de changement de tubes pour les tubes DM L en haut.

Les tubes suivants peuvent être utilisés:

- Tube binoculaire HC LB 0/3/4 et HC LBP 0/3/4
- Tube trinoculaire HC L1T 4/5/7 et HC L1TP 4/5/7
- Tube trinoculaire à 3 positions de réglage HC L3TP 4/5/7
- Tube Ergo binoculaire HC LVB 0/4/4
- Tube Ergo photo, trinoculaire HC L1VT 0/4/4

Indice de champ des tubes DM L

La désignation technique des tubes DM L comprend une combinaison de chiffres qui indique l'indice de champ maximal de l'oculaire, p. ex. tube binoculaire HC LB **0/3/4**.

Les chiffres **0/3/4** indiquent la hauteur maximale des modules intermédiaires (indice de hauteur) pour les indices de champ des oculaires de **25, 22 et 20**.

Pour l'exemple cité ci-dessus, cela signifie:

1^{er} chiffre (**0**): l'indice de champ 25 ne peut être obtenu que par montage directe du tube sur le microscope, c'est à dire **sans** système intermédiaire.

2^e chiffre (**3**): le champ de vision 22 est possible jusqu'à un indice de hauteur de **3**, p. ex. changeur de grossissement L**3/25**.

3^e chiffre (**4**): l'indice de champ 20 est possible jusqu'à un indice de hauteur de **4**, p. ex. **2** modules Ergo L **2/25**.

Si le chiffre a été remplacé par un trait –, p. ex. tube monoculaire LMP **–/–/7**, le tube ne peut pas être utilisé avec les indices de champ de vision correspondants; dans l'exemple cité ci-dessus, ce sont les indices 25 et 22, alors que l'indice 20 est possible jusqu'à l'indice 7.

Un dépassement des valeurs indiquées peut entraîner un vignettage (les bords de l'image sont flous).

Désignation **HC**: N'employer que les oculaires du type **HC PLAN** et large champ 16x et 25x. En l'absence de la désignation HC, utiliser les oculaires du type **L PLAN**.

Autres exemples:

0/4/4 On ne peut atteindre l'indice de champ 25 qu'en installant le tube directement sur le statif (indice de hauteur du module intermédiaire = 0), dans la mesure où on emploie les objectifs adéquats.

Les indices de champ 20 et 22 sont possibles jusqu'à un indice de hauteur de 4, p. ex. avec l'équipement de fluorescence. Par contre, il ne serait pas possible d'utiliser de module supplémentaire. La solution consisterait en l'utilisation d'un des tubes suivants:

4/5/7 L'indice de champ 25 est possible jusqu'à un indice de hauteur de 4 (p. ex. 2 modules Ergo L**2/25** ou changeur de grossissement L**3/25**). L'indice de champ 22 est possible jusqu'à un indice de hauteur de 5, l'indice de champ 20 avec un indice de hauteur maxi de 7 (p. ex. éclairage LRF 4/20 + changeur de grossissement L**3/245**).

–/–/7 Ce tube n'autorise que des champs de vision allant jusqu'à 20 mm.

Si l'on emploie des modules intermédiaires, la somme de leurs indices de hauteur ne doit pas dépasser 7.

Données de performance des condenseurs

Condenseur S 90 0.23

Pour récipients de laboratoire jusqu'à une hauteur de 90 mm et objectifs avec une ouverture numérique maximale de 0.50. Offre une superposition optimale des anneaux de lumière et de phase jusqu'à un niveau de liquide de 35 mm lors de l'utilisation du contraste de phase.

Condenseur S 55 0.35

Pour récipients de laboratoire jusqu'à une hauteur de 55 mm et objectifs avec une ouverture numérique maximale de 0.60. Offre une superposition optimale des anneaux de lumière et de phase jusqu'à un niveau de liquide de 50 mm lors de l'utilisation du contraste de phase.

Utilisation des condenseurs S 90 et S 55:

Procédé d'éclairage	S 90 Objectifs	Anneaux de lumière/ Accessoires	S 55 Objectifs	Anneaux de lumière/ Accessoires
Champ clair	25x (avec diffuseur) 4x – 100x	–	2.5x (avec diffuseur) 4x – 100x	–
Contraste de phase	5x 10x – 20x	Phaco 0 Phaco 1	5x 10x – 20x 40x – 63x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2
IMC	pas possible		C PLAN 10x/0.22 AP 32.2 C PLAN L 20x/0.30 D C PLAN L 40x/0.50 D et tous les objectifs avec position de pupille D	Coulisseau IMC

Sources de lumière réfléchie pour fluorescence*

Pour obtenir une meilleure qualité d'image pour le procédé de fluorescence par éclairage en lumière réfléchie, le microscope Leica DM IL est équipé de préférence des lampes à décharge de gaz de mercure et de xénon, mais on peut aussi utiliser une lampe halogène 12 V/100 W.

Données de performance des cages de lampe

Cage de lampe 106*

La cage de lampe 106 est équipée d'une lampe halogène 12 V/100 W. La douille de lampe est centrable en x et en y. Le collecteur sphérique est focalisable. La cage de lampe 106 ne possède pas de réflecteur mais est équipée d'une disque de diffusion et un filtre anti-calorique.

Cage de lampe 106 z*

Comme la cage de lampe 106, mais comprend un réflecteur centrable et focalisable et un collecteur à 4 ou 6 lentilles. Un collecteur à quartz est disponible sur demande. On peut utiliser les lampes suivantes avec ses douilles spéciales correspondantes:

- Lampe halogène 12 V/100 W
- Lampe Hg 50 W, ultra-haute pression, c.a.
- Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression, c.c. stabilisé
- Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression, c.c. stabilisé de type 103 W/2
- Lampe Xe 75 W, ultra-haute pression, c.c. stabilisé

Cage de lampe 107/2

Le raccord blindé de la cage de lampe est vissé au point de compensation du potentiel du transformateur 12 V/100 W. Cette cage de lampe pour lumière réfléchie et lumière transmise possède un collecteur fixe à une lentille et une lampe 12 V/100 W.

Remarque:

Les cages de lampe LH 105 ont été remplacées par les cages de lampe LH 196. Cependant, elles sont compatibles aux cages de lampe LH 106 et peuvent aussi être utilisées.

Type	Longévité moyenne
Lampe halogène 6 V/35 W	50 h
Lampe halogène 12 V/100 W	50 h
Lampe Hg 50 W, ultra-haute pression (courant alternatif)	100 h
Lampe Xe 75 W, ultra-haute pression (courant continu)	400 h
Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression (courant continu)	200 h
Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression (courant continu, type 103 W/2)	300 h

Sommaire des cages de lampe avec numéros d'article

Cages de lampe non centrables

	LH 106	LH 107, left	LH 107/2	LH 35/2
6 V/35 W 12 V/100 W, 0,55 m 12 V/100 W, 2,0 m 12 V/100 W, 2,0 m, blindé	504 058 504 059	504 086	504 080 504 085	504 088

Cages de lampe centrables

	LH 106, droite		LH 106, gauche
	4 lentilles	6 lentilles	6 lentilles
12 V/100 W, 0,55 m 12 V/100 W, 2,0 m 12 V/100 W, 2,9 m	507 070 504 071		504 087 504 065
Hg 100 W, avec câble Hg 100 W, a. câble, 3 m Hg 100 W, sans câble Hg 50 W Xe 75 W	504 068 504 069 504 083 504 066	504 062 504 063 504 061	504 090 504 089

Spécifications générales

Utilisation en intérieur uniquement

Tension d'alimentation:	100/115/230 V~
Fréquence du secteur:	50 – 60 Hz~
Puissance consommée:	50 VA
Fusibles:	2x T800 mA
Température ambiante (opération):	10 – 36 °C
Humidité relative:	0 – 80 % jusqu'à 30 °C
Catégorie de surtension:	II
Indice de pollution:	2

Spécifications du régulateur de puissance

Spécifications générales

Utilisation en intérieur uniquement

Tension d'alimentation:	90 – 250 V~
Fréquence du secteur:	50 – 60 Hz
Puissance consommée:	160 W
Fusibles:	T 4 A
Température ambiante :	10 – 36 °C
Humidité relative:	0 – 80 % jusqu'à 30 °C
Catégorie de surtension:	II
Indice de pollution:	2

Spécifications

Tension continue d'alimentation des lampes:	Réglable de 2.5 V ± 5 % à 12 V – 5 %/8.5 A
Réglage de tension:	Potentiomètre 5 kOhm Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour obtenir l'intensité maximale
Tension maximale des lampes:	12.0 V pour 90 V à 250 V~
Softstart:	Temps d'établissement de la tension de sortie maximale 0.2 à 1 seconde
Dépendance de la tension secteur	
U_N = tension secteur	
U_{La} = tension lampes	
U_N : 90 – 250 Vac, U_{La} = 12 V:	< – 5 %
U_N : 90 – 250 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 1 %
U_N : 100 – 130 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 0,5 %
U_N : 200 – 250 Vac, U_{La} ≤ 11 V:	< ± 0,5 %
Dérive de tension des lampes 0 à 10 min:	< 2 %
Rendement:	env. 75 %
Résistant aux courts-circuit et à la marche à vide	
Durabilité:	> 50.000 h

Principales pièces d'usure et de rechange

N° de commande N° d'article	Désignation	Utilisation
<u>Lampes de rechange</u>		
500 322	Lampe halogène 6 V/35 W OSRAM 64275	Eclairage intégré Lumière transmise
500 974	Lampe halogène 12 V/100 W	Cage de lampe 105
500 137	Lampe Hg 50 W, ultra-haute pression	Cage de lampe 106 z
500 138	Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression	Cage de lampe 106 z
en préparation	Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression (103 W/2)	Cage de lampe 106 z
500 139	Lampe Xenon 75 W, haute pression	Cage de lampe 106 z
<u>Outils/clefs de centrage</u>		
016-500.020-001	Tournevis à six pans	Montage et ajustage
020-434-045	Clef à six pans 2.5 mm, coudée, courte	Montage de la platine chauffée et du miroir d'éclairage
<u>Bouchons pour écorus d'objectifs libres</u>		
020-422.570-000	Ecrou M25	Barillet d'objectifs
<u>Bonnette de rechange (dispositif antiéblouissant) pour oculaires HC PLAN</u>		
021-500.017-005	Bonnette pour HC PLAN	Oculaire 10x/25
021-264.520-018	Bonnette pour HC PLAN	Oculaire 10x/22
021-264.520-018	Bonnette pour HC PLAN	Oculaire 10x/20
021-252.505-012	Bonnette pour oculaire standard	Oculaire 10x/18
004-168.001 et 120	Bonnette pour oculaire standard	Oculaire 10x/20
004-168.001 et 120	Bonnette pour oculaire standard	Oculaire 10x/18 M
<u>Huile d'immersion oil selon DIN/ISO, sans fluorescence</u>		
513 787	10 ml	Objectifs OIL et IMM
513 522	100 ml	
513 788	500 ml	
<u>Fusibles de rechange selon IEC 127-2 et/ou UL 198 G et/ou type interne:</u>		
846-205.000-00	T 4A Wickmann 19 195/ Schutter FST	Régulateur Leica 12 V/100 W
826-252.000-00	T 800 mA Wickmann 19 195/ Schutter FST	Microscope Leica DM IL
<u>Condensateur d'allumage</u>		
302-053.023-001	Condensateur d'allumage	Régulateur HG 50 (500 277)

Déclaration de conformité EU

Nous certifions que la conception et la construction de l'appareil décrit ci-dessous, dans les versions que nous commercialisons, est conforme aux critères de sécurité et de protection de la santé des directives de l'UE concernées. Cette déclaration perd toute validité en cas de modifications effectuées sur l'appareil sans notre autorisation.

Désignation:	DM IL/DM ILM
Type d'instrument:	Microscope
N° d'identification:	301-135.001 301-135.002 301-135.003
Directives UE:	Tension basse: 73/23/EWG EMC: 89/336/EWG
Standards harmonisés appliqués:	EN 61 010-1/1993 EN 50 081-1/1992 EN 50 082-1/1997

Wetzlar, le 24 septembre 1998

Horst Kirstein General Manager	Dr. J. Reinschmidt Financial Controller
-----------------------------------	--------------------------------------------

Notes

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Ernst-Leitz-Straße
D-35578 Wetzlar (Germany)

Tel. +49 (0) 64 41-29 0
Fax +49 (0) 64 41-29 25 99
www.leica-microsystems.com

The Leica logo is written in a classic, elegant script font. The letters are black and have a slight shadow or underline effect, giving it a three-dimensional appearance. The 'L' is particularly large and stylized, with a long horizontal stroke that extends to the right.