

# Levenhuk 900 Series Microscopes

Levenhuk 900B

Levenhuk 900T

Levenhuk D900T

Levenhuk 950T DARK

- EN User Manual
- BG Ръководство за потребителя
- CZ Návod k použití
- DE Bedienungsanleitung
- ES Guía del usuario
- HU Használati útmutató
- IT Guida all'utilizzo
- PL Instrukcja obsługi
- PT Manual do usuário
- RU Инструкция по эксплуатации
- TR Kullanım kılavuzu



*Наслади се отблизо*

*Radost zaostřít*

*Zoom ran und hab Fun!*

*Amplie y disfrute*

*Kellemes nagyítást!*

*Ingrandisci il divertimento*

*Radość przybliżania*

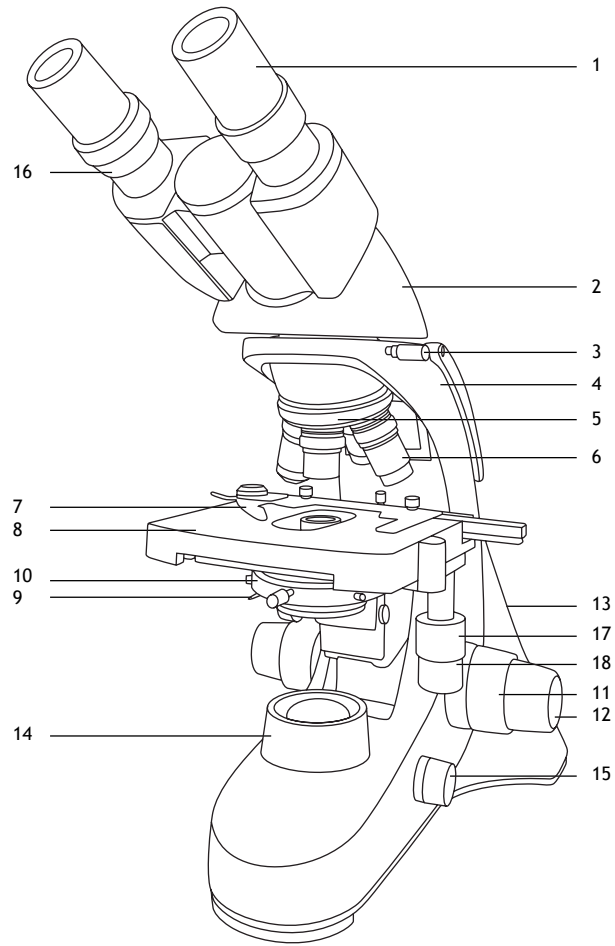
*Dê um zoom na sua emoção*

*Приближает с удовольствием*

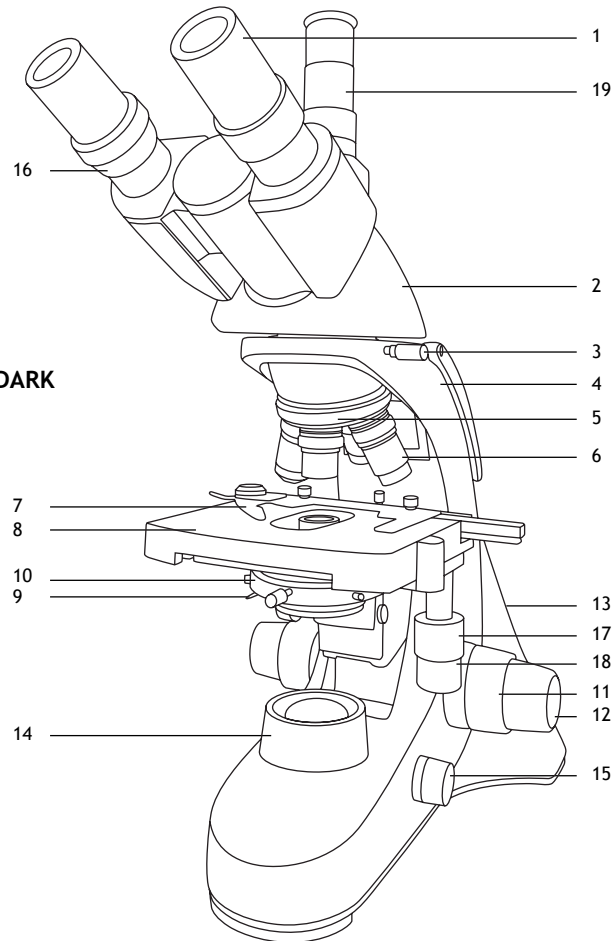
*Yakınlaştırın ve Keyfini Çıkarın*

**levenhuk**<sup>®</sup>  
Zoom&Joy

1a. Levenhuk 900B



1b. Levenhuk 900T, D900T, 950T DARK



**EN**

1. Eyepiece
2. Eyepiece head
3. Binocular/trinocular head locking screw
4. Arm
5. Revolving nosepiece
6. Objective
7. Mechanical scale
8. Stage
9. Aperture diaphragm adjustment rod
10. Condenser with filter holder
11. Coarse focusing knob
12. Fine focusing knob
13. Illumination on/off button (not shown)
14. Collector
15. Brightness adjustment knob
16. Diopter adjustment ring
17. Stage moving knob (right/left)
18. Stage moving knob (back/forth)
19. Third eyepiece tube (trinocular models only)

**BG**

1. Окуляр
2. Глава на окуляра
3. Заклучващ винт на монокулярната/бинокулярната/тринокулярната глава
4. Рамо
5. Револверна глава
6. Обектив
7. Механична скала
8. Предметна маса
9. Лостче за регулиране на апертурата на диафрагмата
10. Кондензатор с държач за филтри
11. Бутон за грубо фокусиране
12. Бутон за фино фокусиране
13. Бутон за включване/изключване на осветлението (не е показан)
14. Колектор
15. Бутон за регулиране на яркостта (не е показан)
16. Пръстен за регулиране на диоптъра
17. Бутон за преместване на предметната маса (надясно/наляво)
18. Бутон за преместване на предметната маса (назад/напред)
19. Трета тръба на окуляра (само за тринокулярни модели)

**CZ**

1. Okulár
2. Hlavice s očnicí
3. Pojistný šroub monokulární/binokulární/trinokulární hlavy
4. Rameno
5. Revolverový nosič objektivů
6. Objektiv
7. Mechanická stupnice
8. Pracovní stolek
9. Páčka pro nastavení aperturní clony
10. Kondenzor s držákem filtru
11. Makrošroub pro hrubé zaostření
12. Mikrošroub pro jemné zaostření
13. Tlačítko zapnutí/vypnutí osvětlení (není zobrazeno)
14. Kolektor
15. Knoflík pro nastavení jasu (není zobrazeno)
16. Kroužek dioptrické korekce
17. Ovládací knoflík posuvu pracovního stolku (vpravo/vlevo)
18. Ovládací knoflík posuvu pracovního stolku (dozadu/dopředu)
19. Třetí tubus okuláru (pouze trinokulární modely)

**DE**

1. Okular
2. Okularkopf
3. Monokular-/Binokular-/Trinokularkopf-Fixierschraube
4. Arm
5. Revolver
6. Objektiv
7. Physische Skala
8. Objektstisch
9. Irisblende-Einstellstab
10. Kondensator mit Filterhalter
11. Grobtrieb
12. Feintrieb
13. Beleuchtung-Ein-/Ausschalter (nicht abgebildet)
14. Sammellinse
15. Helligkeitsregler (nicht abgebildet)
16. Dioptrienring
17. Tischverstellungsknopf (links/rechts)
18. Tischverstellungsknopf (vorwärts/rückwärts)
19. Dritter Okulartubus (nur Trinokularmodelle)

**ES**

1. Ocular
2. Cabezal del ocular
3. Tornillo de bloqueo del cabeza monocular/binocular/trinocular
4. Brazo
5. Revólver giratorio
6. Objetivo
7. Micrómetro mecánico
8. Platina
9. Varilla de ajuste del diafragma de apertura
10. Condensador con soporte de filtro
11. Mando de enfoque aproximado
12. Mando de enfoque preciso
13. Botón de encendido/apagado de la iluminación (no se muestra)
14. Lente colectora
15. Mando de ajuste del brillo (no se muestra)
16. Anillo de ajuste de las dioptrías
17. Mando de movimiento de la platina (derecha/izquierda)
18. Mando de movimiento de la platina (atrás/adelante)
19. Tercer tubo ocular (solo modelos trinoculares)

**HU**

1. Szemlencse
2. Szemlencse fejrész
3. Egy-/kettő-/háromszemlencsés fejrész rögzítőcsavar
4. Kar
5. Revolverfej
6. Objektív
7. Mechanikus skála
8. Tárgasztal
9. Rekesznyílás állítórúd
10. Kondenzor szűrőtartóval
11. Durva-fókuszállító gomb
12. Finom-fókuszállító gomb
13. Világítás be-/kikapcsoló gomb (nem látható)
14. Kolektor
15. Fényerősség állító gomb (nem látható)
16. Dioptria-állító gyűrű
17. Tárgasztal mozgató gomb (jobb/bal)
18. Tárgasztal mozgató gomb (előre/hátra)
19. Harmadik szemlencsecső (csak háromszemlencsés modelleknél)

## IT

1. Oculare
2. Testata oculare
3. Vite di fissaggio della testata monoculare/binoculare/trinoculare
4. Stativo
5. Revolver portaobiettivi
6. Obiettivo
7. Traslatore meccanico
8. Tavolino
9. Leva di regolazione dell'apertura del diaframma
10. Condensatore con portafiltro
11. Manopola di messa a fuoco grossolana
12. Manopola di messa a fuoco fine
13. Interruttore per l'illuminazione (non visibile)
14. Collettore
15. Manopola di regolazione della luminosità (non visibile)
16. Ghiera di regolazione diottrica
17. Manopola per il movimento del tavolino (destra/sinistra)
18. Manopola per il movimento del tavolino (avanti/indietro)
19. Terzo tubo ottico (solo modelli trinoculari)

## PL

1. Okular
2. Głowica okularowa
3. Śruba blokująca głowicy monokularowej/dwuokularowej/trójokularowej
4. Ramię
5. Miska rewolwerowa
6. Obiektyw
7. Skala mechaniczna
8. Stolik
9. Pręt regulacji przystony aperturowej
10. Kondensator z uchwytem filtra
11. Pokrętło zgrubnej regulacji ostrości
12. Pokrętło precyzyjnej regulacji ostrości
13. Przycisk wł./wył. oświetlenia (niepokazany)
14. Kolektor
15. Pokrętło regulacji jasności (niepokazany)
16. Pierścień regulacji dioptrii
17. Pokrętło przesuwania stolika (w prawo/w lewo)
18. Pokrętło przesuwania stolika (do tyłu/do przodu)
19. Tuba trzeciego okularu (tylko modele trójokularowe)

## PT

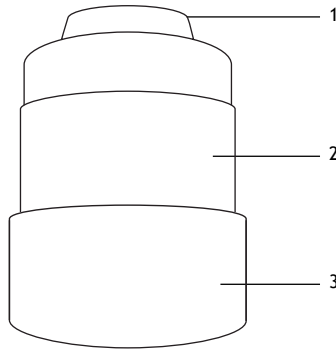
1. Ocular
2. Cabeça da ocular
3. Parafuso de bloqueio da cabeça monocular/binocular/trinocular
4. Braço
5. Revólver giratório
6. Objetiva
7. Balança mecânica
8. Platina
9. Haste de ajuste do diafragma de abertura
10. Condensador com suporte do filtro
11. Botão de focagem grosseira
12. Botão de focagem fina
13. Botão de ligar/desligar a iluminação (não apresentado)
14. Coletor
15. Botão de ajuste do brilho (não apresentado)
16. Anel de ajuste de dioptria
17. Botão de deslocação da lâmina (para a direita/para a esquerda)
18. Botão de deslocação da lâmina (para a frente/para trás)
19. Terceiro tubo ocular (apenas modelos Trinocular)

## RU

1. Окуляр
2. Окулярная насадка
3. Фиксатор бинокулярной/тринокулярной насадки
4. Опорная стойка
5. Револьверное устройство
6. Объектив
7. Препаратоводитель
8. Предметный столик
9. Регулятор апертурной диафрагмы
10. Конденсор с держателем фильтра
11. Ручка грубой фокусировки
12. Ручка тонкой фокусировки
13. Кнопка вкл/выкл подсветки (не показана)
14. Коллектор
15. Регулятор яркости подсветки
16. Кольцо диоптрийной настройки
17. Перемещение столика по горизонтали (вправо/влево)
18. Перемещение столика по горизонтали (вперед/назад)
19. Третья окулярная трубка (только тринокулярные модели)

## TR

1. Göz merceği
2. Göz merceği başlığı
3. Binoküler/üç mercekli başlık kilitleme vidası
4. Kol
5. Döner burun parçası
6. Objektif
7. Mekanik ölçek
8. Lamel yuvası
9. Açıklık diyaframı ayarlama çubuğu
10. Filtre tutuculu kondansatör
11. Kaba odaklama düğmesi
12. İnce odaklama düğmesi
13. Aydınlatma açma/kapatma düğmesi (gösterilmemiş)
14. Kolektör
15. Parlaklık ayar düğmesi
16. Diyopter ayar halkası
17. Lamel hareket ettirme düğmesi (sağ/sol)
18. Lamel hareket ettirme düğmesi (geri/ileri)
19. Üçüncü göz merceği tüpü (yalnızca üç mercekli modeller)



## 2. Levenhuk 950T DARK

**EN**

1. Spherical mirror and cardioid lens, glued together and inserted into the frame
2. Cylinder
3. Body

**BG**

1. Сферично огледало и кардиоидна леща, слепени заедно и вкарани в рамката
2. Цилиндър
3. Корпус

**CZ**

1. Sférické zrcátko a kardioidní čočka, přilepené k sobě a vložené do rámu
2. Válec
3. Tělo

**DE**

1. Sphärischer Spiegel und Kardiodlinse, verleimt und installiert
2. Zylinder
3. Gehäuse

**ES**

1. Espejo esférico y lente cardioide, pegados entre sí e insertados en la carcasa
2. Cilindro
3. Cuerpo

**HU**

1. Szférikus tükör és kardioid lencse, egyberagasztva és keretbe illesztve
2. Henger
3. Váz

**IT**

1. Specchio sferico e lente cardioide, incollati insieme e inseriti nella montatura
2. Cilindro
3. Corpo

**PL**

1. Zwierciadło sferyczne i soczewka kardioidowa, sklezione i umieszczone w ramie
2. Cylinder
3. Korpus

**PT**

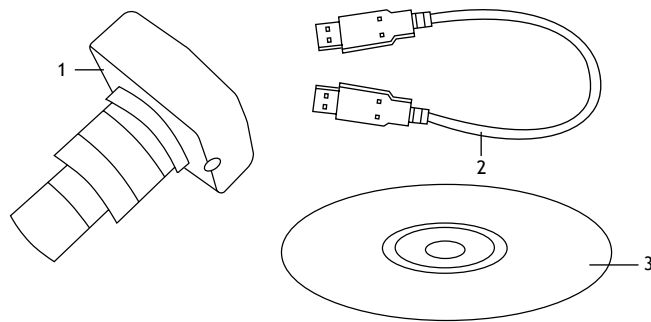
1. Espelho esférico e lente cardioide, colados e inseridos na moldura
2. Cilindro
3. Corpo

**RU**

1. Сферическое зеркало и линза-кардиоиды, склеенные между собой и вставленные в оправу
2. Цилиндр
3. Корпус

**TR**

1. Küresel ayna ve kardioid mercekler birbirlerine yapıştırılmıştır ve gövde içerisine yerleştirilmiştir
2. Silindir
3. Gövde



### 3. Levenhuk D900T

**EN**

1. Digital camera
2. USB cable
3. Installation CD

**BG**

1. Цифрова камера
2. USB кабел
3. Инсталационен компактдиск

**CZ**

1. Digitální fotoaparát
2. Kabel USB
3. Instalační CD

**DE**

1. Digitalkamera
2. USB-Kabel
3. Installations-CD

**ES**

1. Cámara digital
2. Cable USB
3. CD de instalación

**HU**

1. Digitális kamera
2. USB-kábel
3. Telepítő CD

**IT**

1. Fotocamera digitale
2. Cavo USB
3. CD di installazione

**PL**

1. Aparat cyfrowy
2. Przewód USB
3. Płyta instalacyjna

**PT**

1. Câmara digital
2. USB cable
3. CD de instalação

**RU**

1. Цифровая камера
2. USB-кабель
3. Компакт-диск с программным обеспечением

**TR**

1. Dijital kamera
2. USB kablosu
3. Kurulum CD'si

## General Information

Read the user manual carefully before you start working with a microscope. Levenhuk 900 Series biological microscopes are safe for health, life and property of the consumer and the environment when properly used, and meets the requirements of international standards. These microscopes are designed for observing transparent objects in the transmitted light using the bright field method and the dark field method. They perform well in clinical research and tests; teaching demonstrations; bacterioscopy and cytology in medical and health establishments, laboratories, universities; and may be used for scientific research in agriculture and microbiology.

## Microscope assembly

- Unpack the microscope carefully and place it on a flat surface.
- Remove the plastic bags and dustproof cover of the eyepiece head.
- Install the binocular/trinocular head and tighten the locking screw.
- Inspect all the items included in the kit and define their purpose.
- Connect the power cord to the microscope and plug it in.

## Microscope use: The bright-field method

Please refer to the fig. 1a (binocular model) and fig. 1b (trinocular model).

- Turn on the power and the illumination will turn on. Set the brightness at approximately 70%. Place the specimen on the stage. Make sure the clips hold the specimen firmly in place.
- Iris diaphragm should be adjusted in accordance with numerical aperture of a lens. The best practice is to make the iris diaphragm slightly smaller than the aperture of the selected lens. Open or close the iris diaphragm using the adjustment screws. If the adjustment screw is turned to the right, the iris diaphragm is fully open. **Note:** the diaphragm is not intended for adjusting the brightness of the illumination. To adjust the brightness, use the brightness adjustment knob.
- Slide the filter holder, place the filter in it and then return the holder to its initial position.
- To change the objective magnification, turn the revolving nosepiece until it clicks.
- Make sure that the lens does not touch the sample when adjusting the focus: rotate the coarse focus knob until the specimen is about 3.175mm (1/8") away from the lens.
- Looking into the eyepiece, slowly turn the coarse focusing knob until you can see the image of the observed specimen. Turn the fine focusing knob to make the image clear. The fine focusing mechanism allows you to focus on the observed specimen while using high magnifications.
- When you use an oil immersion objective, the space between the specimen and the lens should be filled with immersion oil. Raise the condenser to the upper position and put a drop of oil on the lens and on the cover glass of the specimen. Move the revolving nosepiece back and forth to get rid of air bubbles in the oil. Then, fix the objective lens in its working position. Make sure that oil fills the entire space between the objective lens and the specimen. After use, wipe the lens dry.
- To adjust the position of the mechanical scale, turn the coarse focusing knob in a clockwise direction if you want to fix the position of the mechanical scale, or in a counterclockwise direction if you want to loosen it.
- To place the specimen in the field of view, move the stage horizontally back and forth or left and right using the stage moving knobs.
- Look through the right eyepiece with your right eye and adjust the image sharpness with the coarse and fine focusing knobs. Then, look through the left eyepiece with your left eye and rotate the diopter adjustment ring to equalize the difference between your left and right eyes vision. Remember the setting for future use. Adjust the distance between the eyepiece tubes of the binocular head so that the image merges into a single circle.
- Levenhuk D900T: you can install the digital camera to the third eyepiece tube.

## Dark field condenser (dry)

### Configuration and operating principle

Please refer to fig 2. The device is designed for studying low-contrast objects that are not visible in the microscope when observed in normal light conditions using the bright field method. The dark field method allows you to observe very bright and transparent objects in scattered or reflected light.

The dark field condenser is a system of lenses inserted into the cylinder. The cylinder is placed inside the microscope body on the moving ring. This ring is a centering device.

The light from the illuminator, passing through the dark field condenser, is converted into a cone-shaped beam and directed at the observed specimen. Almost all of the light passes through the lens and forms an image only by the light scattered by the structure of the specimen. Therefore, in the field of view of the eyepiece, the bright contrast areas of the specimen structure are displayed on a dark background.

### Assembly and using

- Install a dark field condenser instead of the standard condenser of your microscope.
- Install the desired eyepiece and choose the objective with the lowest magnification.
- Fix the microscope slide on the stage.
- Raise the dark field condenser and then focus. **Note:** the lens of the condenser should not touch the sample.
- **Note:** the aperture of the objective lens used must be smaller than the aperture of the condenser.

## Fuse replacement

Unplug the microscope from a power source. Open the fuse holder located on the back of the microscope body with a flat head screwdriver. Remove the old fuse and install a new one. Only use the appropriate types of fuses. Close the fuse holder.

## Digital camera

Levenhuk D900T comes with a digital camera (fig. 3). A digital camera is installed to the third eyepiece tube and enables observing specimens on the screen in exquisite detail and true color, taking photos and videos, and saving the images for future reference.

## Specifications

Product ID	75429	75430	75431	75437
Model	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Type	biological/optical			biological/optical, digital
Research method	bright field		bright and dark field	bright field
Magnification	40–1000x			
Interpupillary distance	48–75mm			
Eyepiece head	binocular, 360° rotatable, inclined at 30°	trinocular, 360° rotatable, inclined at 30°		
Optics material	optical glass			
Eyepiece tube diameter	23.2mm			
Third vertical eyepiece tube	–	23.2mm		
Eyepieces	WF10x/18mm (2pcs)			
Eyepiece diopter adjustment	±5D			
Objectives	achromatic: 4x, 10x, 40xs, 100xs (oil)			
Revolving nosepiece	4 objectives			
Stage moving range	70/30mm			
Stage	double layer mechanical, 130x120mm, with a mechanical scale			
Focus system	coaxial, coarse (25mm) and fine (0.002mm)			
Condenser (bright field)	Abbe N.A. 1.25 iris diaphragm and filter holder			
Condenser (dark field)	–	N.A. 0.9, dry		–
Body	metal			
Illumination	lower (LED, 3W) with brightness adjustment			
Collector	+			
Filters	blue, green, yellow			
Vial of immersion oil	+			
Fuse	1pc		2pcs	1pc
Power supply	110–220V via AC adapter			
Digital camera	–			5.1Mpx
Camera connector	–	+		



## Digital camera specifications (Levenhuk D900T)

Mega pixels	5.1Mpx
Max. resolution (for still images)	2048x1536px
Sensor	1/2.5" (5.70x4.28mm)
Pixel size	2.2x2.2µm
Frame rate	7fps at 2592x1944px 27fps at 1280x960px 90fps at 640x480px
Exposure time	0.294–2000ms
Spectral range	380–650nm
Video recording	+
Image format	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Video format	*.wmv, *.avi
White balance	auto/manual
Interface	USB 2.0, 480Mb/sec.
Power supply	DC 5V; via USB 2.0 cable
Software features	image size, brightness, exposure time
System requirements	Windows XP (32-bit), Windows Vista/7/8/10 (32-bit or 64-bit), Mac OS X, Linux processor up to 2.8GHz Intel Core 2 or higher, USB 2.0 port, CD-ROM
The kit includes	microscope digital camera with adapter (23.2mm), USB cable, installation CD with image editing software

The manufacturer reserves the right to make changes to the product range and specifications without prior notice.



**Caution!** Please remember that mains voltage in most European countries is 220–240V. If you want to use your device in a country with a different mains voltage standard, remember that use of a converter is absolutely necessary.

## Care and maintenance

**Never, under any circumstances, look directly at the Sun, another bright source of light or at a laser through this device, as this may cause PERMANENT RETINAL DAMAGE and may lead to BLINDNESS.** Take necessary precautions when using the device with children or others who have not read or who do not fully understand these instructions. After unpacking your microscope and before using it for the first time check for integrity and durability of every component and connection. Do not try to disassemble the device on your own for any reason. For repairs and cleaning of any kind, please contact your local specialized service center. Protect the device from sudden impact and excessive mechanical force. Do not apply excessive pressure when adjusting focus. Do not overtighten the locking screws. Do not touch the optical surfaces with your fingers. To clean the device exterior, use only special cleaning wipes and special optics cleaning tools from Levenhuk. Do not use any corrosive or acetone-based fluids to clean the optics. Abrasive particles, such as sand, should not be wiped off lenses, but instead blown off or brushed away with a soft brush. Do not use the device for lengthy periods of time, or leave it unattended in direct sunlight. Keep the device away from water and high humidity. Be careful during your observations, always replace the dust cover after you are finished with observations to protect the device from dust and stains. If you are not using your microscope for extended periods of time, store the objective lenses and eyepieces separately from the microscope. Store the device in a dry, cool place away from hazardous acids and other chemicals, away from heaters, open fire and other sources of high temperatures. When using the microscope, try not to use it near flammable materials or substances (benzene, paper, cardboard, plastic, etc.), as the base may heat up during use, and might become a fire hazard. Always unplug the microscope from a power source before opening the base or changing the illumination lamp. Regardless of the lamp type (halogen or incandescent), give it some time to cool down before trying to change it, and always change it to a lamp of the same type. Always use the power supply with the proper voltage, i.e. indicated in the specifications of your new microscope. Plugging the instrument into a different power outlet may damage the electric circuitry of the microscope, burn out the lamp, or even cause a short circuit. **Children should use the device under adult supervision only. Seek medical advice immediately if a small part or a battery is swallowed.**

## Levenhuk International Lifetime Warranty

All Levenhuk telescopes, microscopes, binoculars and other optical products, except for accessories, carry a **lifetime warranty** against defects in materials and workmanship. Lifetime warranty is a guarantee on the lifetime of the product on the market. All Levenhuk accessories are warranted to be free of defects in materials and workmanship for **six months** from date of retail purchase. The warranty entitles you to free repair or replacement of the Levenhuk product in any country where a Levenhuk office is located if all warranty conditions are met.

For further details please visit our web site: [www.levenhuk.com/warranty](http://www.levenhuk.com/warranty)

If warranty problems arise, or if you need assistance in using your product, contact the local Levenhuk branch.

## Обща информация

Преди да започнете работа с микроскопа, прочетете внимателно ръководството за потребителя. При правилна употреба биологичните микроскопи от серия Levenhuk 900 са безопасни за здравето, живота и имуществото на потребителя, както и за околната среда, и отговарят на изискванията на международните стандарти. Тези микроскопи са проектирани за наблюдение на прозрачни предмети в предавана светлина с помощта на метода на светлото поле и метода на тъмното поле. Те дават добри резултати при клинични изследвания и тестове; обучителни демонстрации; бактериоскопски и цитологични изследвания в медицински и здравни заведения, лаборатории, университети; и могат да бъдат използвани за научни изследвания в областта на селското стопанство и микробиологията.

## Сглобяване на микроскопа

- Внимателно разопаковайте микроскопа и го поставете на равна повърхност.
- Свалете полиетиленовите торби и покривалото против прах от главата на окуляра.
- Монтирайте бинокулярната/тринокулярната глава и затегнете заключващия винт.
- Проверете всички елементи, включени в комплекта, и определете предназначението им.
- Свържете захранващия кабел към микроскопа и го включете в мрежата.

## Употреба на микроскопа: методът на светлото поле

Вижте фиг. 1a (бинокулярен модел) и фиг. 1b (тринокулярен модел).

- Включете захранването и осветлението ще се включи. Настройте яркостта на приблизително 70%. Поставете образеца върху предметната маса. Уверете се, че щипките държат образеца здраво на място.
- Ирисовата диафрагма трябва да се регулира съобразно с цифровата апертура на дадена леща. Най-добре е от практична гледна точка да направите ирисовата диафрагма малко по-малка от апертурата на избраната леща. Отворете или затворете ирисовата диафрагма с помощта на регулиращите винтове. Ако регулиращият винт се завърти надясно, ирисовата диафрагма е отворена докрай. **Забележка:** диафрагмата не е предназначена за регулиране на яркостта на осветлението. За да регулирате яркостта, използвайте бутона за регулиране на яркостта.
- Плъзнете държача за филтри, поставете филтъра в него, след което върнете държача в първоначалното му положение.
- За да промените увеличението на обектива, завъртете револверната глава, докато чуete щракване.
- Уверете се, че при регулиране на фокуса лещата не докосва образеца: въртете бутона за грубо фокусиране, докато образецът не застане на разстояние около 3,175 mm (1/8") от лещата.
- Като гледате през окуляра, бавно въртете бутона за грубо фокусиране, докато успеете да видите изображението на наблюдавания образец. Завъртете бутона за фино фокусиране, за да направите изображението по-ясно. Механизмът за фино фокусиране дава възможност да фокусирате върху наблюдавания образец, като същевременно използвате големи увеличения.
- Когато използвате обектив с маслена имерсия, пространството между образеца и лещата трябва да бъде запълнено с имерсионно масло. Повдигнете кондензатора в горно положение и поставете капка масло върху лещата и върху покривното стъкло на образеца. Движете револверната глава напред-назад, за да отстраните въздушните мехурчета в маслото. След това фиксирайте лещата на обектива в работната ѝ позиция. Уверете се, че цялото пространство между лещата на обектива и образеца е запълнено с масло. След употреба подсушете лещата.
- За да регулирате позицията на механичната скала (с изключение на завъртете бутона за грубо фокусиране по посока на часовниковата стрелка, ако искате да фиксирате позицията на механичната скала, или в посока, обратна на часовниковата стрелка, ако искате да я разхлабите).
- За да поставите образеца в зрителното поле, местете предметната маса хоризонтално напред-назад или наляво-надясно с помощта на бутона за преместване на предметната маса.
- Погледнете през десния окуляр с дясното си око и регулирайте остротата на изображението с бутоните за грубо и фино фокусиране. Бинокулярни и тринокулярни модели: След това погледнете през левия окуляр с лявото си око и завъртете пръстена за регулиране на диоптъра, за да изравните разликата в зрението между лявото и дясното Ви око. Запомнете настройката за бъдеща употреба. Регулирайте разстоянието между тръбите на окулярите на бинокулярната глава така, че изображението да се слее в един кръг.
- Levenhuk D900T: можете да монтирате цифровата камера към третата тръба на окуляра.

## Кондензатор за тъмно поле (сух)

### Конфигурация и принцип на действие

Моля, вижте фиг. 2. Устройството е предназначено за изучаване на слабоконтрастни обекти, които са невидими в микроскопа, когато се наблюдават при нормални светлинни условия с помощта на метода на светлото поле. Методът на тъмното поле дава възможност да наблюдавате много ярки и прозрачни обекти в разсеяна или отразена светлина.

Кондензаторът за тъмно поле представлява система от лещи, вкарани в цилиндър. Цилиндърът се поставя вътре в корпуса на микроскопа върху движещия се пръстен. Този пръстен представлява устройство за центриране.

Светлината от илюминатора, преминаваща през кондензатора за тъмно поле, се преобразува в конусообразен лъч и се насочва към наблюдавания образец. Почти цялата светлина преминава през лещата и образува изображение само от светлината, разсеяна от структурата на образеца. По тази причина в зрителното поле на окуляра зоните с ярък контраст на структурата на образеца се показват върху тъмен фон.

## Сглобяване и употреба

- Монтирайте на микроскопа си кондензатор за тъмно поле вместо стандартния кондензатор.
- Монтирайте желанния окуляр и изберете обектива с най-малко увеличение.
- Фиксирайте пробата за микроскоп върху предметната маса.
- Повдигнете кондензатора за тъмното поле и след това фокусирайте. **Забележка:** лещите на кондензатора не трябва да докосват образеца.
- **Забележка:** апертурата на използваната леща на обектива трябва да бъде по-малка от апертурата на кондензатора.

## Смяна на предпазител

Изключете микроскопа от източника на захранване. Отворете държача за предпазителя, намиращ се отзад на корпуса на микроскопа с отвертка с плоска глава. Отстранете стария предпазител и монтирайте нов. Използвайте само подходящи типове предпазители. Затворете държача за предпазителя.

## Цифрова камера

Levenhuk D900T се предлага с цифрова камера (фиг. 3). Цифровата камера се монтира към третата тръба на окуляра и дава възможност да се наблюдават образци на екрана в най-малки детайли и истински цветове, да се правят снимки и видеоклипове и да се записват изображенията за бъдещи справки.

## Спецификации

ИД на продукт	75429	75430	75431	75437
Модел	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Тип	биологичен/оптичен			биологичен/оптичен, цифров
Метод за изследване	на светлото поле		светло и тъмно поле	на светлото поле
Увеличение	40–1000x			
Разстояние между окулярите	48–75 mm			
Глава на окуляра	бинокулярна, може да се завърта на 360°, наклонена на 30°	тринокулярна, може да се завърта на 360°, наклонена на 30°		
Материал на оптиката	оптично стъкло			
Диаметър на тръбата на окуляра	23,2 mm			
Трета вертикална тръба на окуляра	–	23,2 mm		
Окуляри	WF10x/18 mm (2 бр.)			
Регулиране на диоптъра на окуляра	±5D			
Обективи	ахроматични: 4x, 10x, 40xs, 100xs (с маслена имерсия)			
Револверна глава	4 обектива			
Диапазон на движение на предметната маса	70/30 mm			
Предметна маса	механична двуслойна, 130x120 mm, с механична скала			
Система за фокусиране	коаксиално, грубо (25 mm) и фино (0,002 mm)			
Кондензатор (светло поле)	Abbe N.A. 1,25 ирисова диафрагма и държач за филтри			
Кондензатор (тъмно поле)	–	не е приложимо 0,9, сух		–
Корпус	метал			
Осветление	ниско (3 W светодиодно) с регулиране на яркостта			
Колектор	+			
Филтри	син, зелен, жълт			
Флакони с имерсионно масло	+			
Предпазител	1 бр.	2 бр.		1 бр.

Захранване	110–220 V, чрез променливотоков адаптер	
Цифрова камера	–	5,1 Мрх
Конектор за камера	–	+

## Спецификации на цифровите камери (Levenhuk D900T)

Мегапиксела	5,1 Мрх
Максимална разделителна способност (неподвижни изображения)	2048x1536 рх
Сензор	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Размер на пикселите	2,2x2,2 µm
Честота на кадрите	7 fps при 2592x1944 пиксела 27 fps при 1280x960 пиксела 90 fps при 640x480 пиксела
Време за експозиция	0,294–2000 ms
Спектрален обхват	380–650 nm
Видеозапис	+
Формат на изображението	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Видеоформат	*.wmv, *.avi
Баланс на бялото	автоматичен/ръчен
Интерфейс	USB 2.0, 480 Mb/sec.
Захранване на камерата	постояннотоково 5 V, чрез USB 2.0 кабел
Софтуерни характеристики	размер на изображението, яркост, време за експозиция
Изисквания към системата	Windows XP (32-битов), Windows Vista/7/8/10 (32-битов или 64-битов), Mac OS X, Linux процесор до 2,8 GHz Intel Core 2 или по-мощен, USB 2.0 порт, CD-ROM
Наборът включва	цифрова камера за микроскоп с адаптер (23,2 mm), USB кабел, инсталационен компактдиск със софтуер за редактиране на изображения

Производителят си запазва правото да прави промени на гамата продукти и спецификациите им без предварително уведомление.



**Внимание!** Не забравяйте, че напрежението в повечето европейски страни е 220–240 V. Ако искате да използвате устройството си в страна с различен стандарт на мрежово напрежение, използването на трансформатор е абсолютно необходимо.

## Грижи и поддръжка

Никога и при никакви обстоятелства не гледайте директно към слънцето, друг ярък източник на светлина или лазер през това устройство, тъй като това може да предизвика ПЕРМАНЕНТНО УВРЕЖДАНЕ НА РЕТИНАТА и може да доведе до СЛЕПОТА. Предприемете необходимите превантивни мерки при използване на това устройство от деца или други, които не са прочели или които не са разбрали напълно тези инструкции. След като разопаковате Вашия микроскоп и преди да го използвате за първи път, проверете дали всички компоненти и връзки са здрави и с ненарушена цялост. Не се опитвайте да разглобявате устройството самостоятелно. За ремонти и почистване, моля, обръщайте се към местния специализиран сервизен център. Предпазвайте устройството от внезапни удари и прекомерна механична сила. Не прилагайте прекомерен натиск при настройване на фокусирането. Не пренатягайте заключващите винтове. Не пипайте повърхностите на оптиката с пръсти. За почистване на отвън, използвайте само специални кърпички и течности за почистване на оптика от Levenhuk. Не използвайте корозивни течности или такива на основата на ацетон за почистване на оптиката. Абразивните частици, като напр. пясък, не трябва да бъдат забърсвани от лещите, а трябва да бъдат издухвани или изчетквани с мека четка. Не използвайте устройството за продължителни периоди от време и не го оставяйте без надзор на директна слънчева светлина. Пазете устройството далече от вода и висока влажност. Бъдете внимателни по време на наблюдения, винаги поставяйте покривалото против прах обратно на мястото му, след като сте приключили с наблюдението, за да предпазите устройството от прах и поява на петна. Ако не използвате Вашия микроскоп за продължителни периоди от време, съхранявайте лещите на обектива и окулярите отделно от микроскопа. Съхранявайте устройството на сухо и хладно място, далеч от опасни киселини и други химикали, далеч от отоплителни уреди, открит огън и други източници на високи температури. Когато използвате микроскопа, опитайте да не го използвате в близост до запалими материали или вещества (бензен, хартия, картон, пластмаса и т.н.), тъй като основата може да се нагрее по време на употреба и може да възникне опасност от пожар. Винаги изключвайте микроскопа от източника на захранване,

преди да отворите основата или да смените осветителната лампа. Независимо от вида на лампата (халогенна или с нажежаема жичка) я оставете да се охлади за кратко, преди да опитате да я смените, и винаги я сменяйте с лампа от същия тип. Винаги използвайте захранване с подходящо напрежение, т.е. посоченото в спецификациите на Вашия нов микроскоп. Включването на инструмента в електрически контакт с различно напрежение ще повреди електрическата верига на микроскопа, ще изгори лампата или може дори да причини късо съединение. Децата трябва да използват микроскопа само под надзора на възрастни. **Потърсете веднага медицинска помощ, ако погълнете малка част или батерия.**

### **Международна доживотна гаранция от Levenhuk**

Всички телескопи, микроскопи, бинокли и други оптични продукти от Levenhuk, с изключение на аксесоарите, имат **доживотна гаранция** за дефекти в материалите и изработката. Доживотната гаранция представлява гаранция, валидна за целия живот на продукта на пазара. За всички аксесоари Levenhuk се предоставя гаранция за липса на дефекти на материалите и изработката за период от **две години** от датата на покупка на дребно. Levenhuk ще ремонтира или замени всеки продукт или част от продукт, за които след проверка от страна на Levenhuk се установи наличие на дефект на материалите или изработката. Задължително условие за задължението на Levenhuk да ремонтира или замени такъв продукт е той да бъде върнат на Levenhuk заедно с документ за покупка, който е задоволителен за Levenhuk.

За повече информация посетете нашата уебстраница: [www.levenhuk.bg/garantsiya](http://www.levenhuk.bg/garantsiya)

Ако възникнат проблеми с гаранцията или ако се нуждаете от помощ за използването на Вашия продукт, свържете се с местния представител на Levenhuk.

## Všeobecné informace

Než začnete pracovat s mikroskopem, přečtěte si pečlivě Návod k použití. Při správném používání jsou biologické mikroskopy Levenhuk řady 900 bezpečné z hlediska ochrany zdraví, života i majetku spotřebitele, životního prostředí a splňují požadavky mezinárodních norem. Tyto mikroskopy jsou navrženy pro sledování průhledných objektů v propuštěném světle pomocí metody jasného pole a tmavého pole. Mohou se dobře uplatnit v klinickém výzkumu a testování, při ukázkách během výuky, v bakterioskopii a cytologii v lékařských a zdravotnických zařízeních, v laboratořích i na univerzitách, a lze je použít ke klinickému výzkumu v zemědělství a mikrobiologii.

## Sestavení mikroskopu

- Mikroskop opatrně vybalte a položte na rovný povrch.
- Odstraňte plastové sáčky a prachotěsnou krytku hlavy okuláru.
- Namontujte binokulární nebo trinokulární hlavu a utáhněte pojistný šroub.
- Zkontrolujte všechny položky obsažené v sadě a definujte jejich účel.
- Připojte napájecí kabel k mikroskopu a zapojte jej.

## Použití mikroskopu: Metoda jasného pole

Viz Obr. 1a (binokulární model) a Obr. 1b (trinokulární model).

- Zapněte napájení a osvětlení se zapne. Nastavte jas přibližně na 70%. Umístěte vzorek na pracovní stůl mikroskopu. Ujistěte se, že spony drží vzorek pevně na svém místě.
- Irisová clona by měla být nastavena podle numerické clony objektivu. Osvědčenou praxí je nastavit irisovou clonu na hodnotu o něco menší než je clona zvolené čočky objektivu. Otevřete nebo zavřete irisovou clonu pomocí seřizovacích šroubů. Pokud se seřizovací šroub otočí doprava, irisová clona se zcela otevře. **Poznámka:** tato clona není určena k nastavení jasu osvětlení. Pokud chcete seřídit jas, použijte knoflík pro nastavení jasu.
- Zasuňte držák filtru, vložte do něj filtr a poté držák vraťte do původní polohy.
- Pokud chcete změnit zvětšení objektivu, otáčejte revolverovým nosičem objektivů, dokud nezaklapne.
- Při úpravě zaostření se ujistěte, že se čočka objektivu nedotkla vzorku: otáčejte knoflíkem pro hrubé zaostření, dokud není vzorek ve vzdálenosti asi 3,175 mm (1/8") od čočky objektivu.
- Dívejte se do okuláru a pomalu otáčejte knoflíkem pro hrubé zaostření, dokud nevidíte obraz pozorovaného vzorku. Otočením knoflíku pro jemné zaostření se obraz zcela zaostří. Mechanismus jemného zaostření umožňuje zaostřit na pozorovaný vzorek při použití velkých zvětšení.
- Při použití imerzního objektivu by měl být prostor mezi preparátem a objektivem vyplněn imerzním olejem. Zvedněte kondenzor do horní polohy a dejte kapku oleje na čočku a krycí sklíčko vzorku. Pohybuje revolverovým nosičem objektivů tam a zpět, abyste se zbavili vzduchových bublin v oleji. Poté objektiv upevněte do pracovní polohy. Ujistěte se, že olej zaplňuje celý prostor mezi objektivem a vzorkem. Po použití objektivů otřete do sucha.
- Pokud chcete upravit polohu mechanického měřítka, otáčejte knoflíkem pro hrubé zaostření ve směru hodinových ručiček pro zafixování polohy mechanického měřítka, nebo proti směru hodinových ručiček pro uvolnění této polohy.
- K umístění vzorku do zorného pole posouvejte pracovní stůl vodorovně dozadu a dopředu nebo doleva a doprava pomocí otočného knoflíku stolku.
- Dívejte se pravým okem do pravého okuláru a upravte ostrost obrazu pomocí knoflíků pro hrubé a jemné zaostření. Poté se dívejte levým okem do levého okuláru a otáčejte kroužkem dioptrické korekce k vyrovnání rozdílu mezi viděním levého a pravého oka. Zapamatujte si toto nastavení pro budoucí použití. Nastavte vzdálenost mezi tubusy okuláru binokulární hlavy tak, aby se obraz soustředil do jednoho kruhu.
- Levenhuk D900T: Umožňují instalaci digitálního fotoaparátu do tubusu třetího okuláru.

## Kondenzor tmavého pole (suchý)

### Konfigurace a princip činnosti

Podívejte se prosím na Obr. 2. Přístroj je určen ke studiu objektů s nízkým kontrastem, které nejsou viditelné v mikroskopu při pozorování za normálních světelných podmínek metodou jasného pole. Metoda tmavého pole umožňuje pozorovat velmi jasné a průhledné objekty v rozptýleném nebo odraženém světle.

Kondenzor tmavého pole je systém čoček vložených do válce. Válec je umístěn uvnitř těla mikroskopu na pohyblivém se kroužku. Tento kroužek slouží k centrování.

Světlo z osvětlovacího tělesa, které prochází kondenzorem tmavého pole, se přemění na paprsek ve tvaru kužele a nasměruje se na pozorovaný vzorek. Téměř všechno světlo prochází čočkou a vytváří obraz pouze světlem rozptýleným strukturou vzorku. Proto jsou v zorném poli okuláru jasné kontrastní oblasti struktury vzorku zobrazeny na tmavém pozadí.

### Sestavení a používání

- Namísto standardního kondenzoru mikroskopu nainstalujte kondenzor tmavého pole.
- Nainstalujte požadovaný okulár a vyberte objektiv s nejmenším zvětšením.
- Upevněte mikroskopický preparát na pracovní stůl.
- Zvedněte kondenzor pro tmavé pole a poté zaostřete. **Poznámka:** čočka kondenzoru se nesmí dotýkat vzorku.
- **Poznámka:** clona použité čočky objektivu musí být menší než clona kondenzoru.

## Výměna pojistky

Odpojte mikroskop od zdroje napájení. Plochým šroubovákem otevřete držák pojistky umístěný na zadní straně těla mikroskopu. Vyjměte starou pojistku a nainstalujte novou. Používejte pouze vhodné typy pojistek. Zavřete držák pojistky.

## Digitální fotoaparát

Levenhuk D900T je dodáván s digitálním fotoaparátem (Obr. 3). Do tubusu třetího okuláru je nainstalován digitální fotoaparát, který umožňuje pozorovat vzorky na obrazovce v nádherných detailech a skutečných barvách, pořizovat fotografie a videa a ukládat snímky pro budoucí použití.

## Technické údaje

ID produktu	75429	75430	75431	75437
Model	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Typ	biologický/optický			biologický/optický, digitální
Metoda pozorování	jasné pole		jasné a tmavé pole	jasné pole
Zvětšení	40–1000x			
Osová vzdálenost mezi tubusy	48–75 mm			
Hlava okuláru	binokulární, otočná o 360°, nakloněná o 30°	trinokulární, otočná o 360°, nakloněná o 30°		
Materiál optiky	optické sklo			
Průměr tubusu okuláru	23,2 mm			
Třetí vertikální tubus okuláru	–	23,2 mm		
Okuláry	WF10x/18 mm (2 ks)			
Dioptrická korekce okuláru	±5D			
Objektivy	achromatické: 4x, 10x, 40xs, 100xs (pro pozorování s olejovou imerzí)			
Revolverový nosič objektivů	4 objektivy			
Rozsah posuvu pracovního stolku	70/30 mm			
Pracovní stůl	mechanický se dvěma vrstvami, 130x120 mm, s mechanickým měřítkem			
Systém ostření	koaxiální, hrubé (25 mm) a jemné (0,002 mm)			
Kondenzor (jasné pole)	Abbeův N.A. 1,25 s irisovou clonou a držákem filtru			
Kondenzor (tmavé pole)	–	N.A. 0,9, suchý		–
Tělo	kov			
Osvětlení	dolní (3 W LED) s nastavením jasu			
Kolektor	+			
Filtry	modrý, zelený, žlutý			
Nádobka s imerzním olejem	+			
Pojistka	1 ks		2 ks	1 ks
Napájení	110–220 V, prostřednictvím AC adaptéru			
Digitální fotoaparát	–			5,1 Mpx
Konektor fotoaparátu	–	+		

## Specifikace digitálního fotoaparátu s kamerou (Levenhuk D900T)

Rozlišení v megapixelech	5,1 Mpx
Max. rozlišení (fotografie)	2048x1536 px
Snímač	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Rozměr pixelu	2,2x2,2 µm
Snímková frekvence	7 sn./s při 2592x1944 px 27 sn./s při 1280x960 px 90 sn./s při 640x480 px
Doba expozice	0,294–2000 ms
Spektrální rozsah	380–650 nm
Záznam videa	+
Obrazový formát	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Formát videozáznamů	*.wmv, *.avi
Vyvážení bílé	automatické/manuální
Rozhraní	USB 2.0, 480 Mb/sec.
Napájecí zdroj fotoaparátu	DC 5 V, prostřednictvím kabelu USB 2.0
Programovatelné funkce	velikost obrázku, jas, doba expozice
Systémové požadavky	Windows XP (32bitový systém), Windows Vista/7/8/10 (32bitový nebo 64bitový systém), Mac OS X, Linux procesor 2,8 GHz Intel Core 2 nebo vyšší, port USB 2.0, CD-ROM
Souprava obsahuje	digitální fotoaparát mikroskopu s adaptérem (23,2 mm), kabel USB, instalační CD se softwarem pro úpravu snímků

Výrobce si vyhrazuje právo bez předchozího upozornění měnit sortiment a specifikace výrobků.



**Upozornění:** Mějte na paměti, že síťové napětí ve většině evropských zemí je 220–240 V. Chcete-li svůj přístroj používat v zemi s odlišnou normou síťového napětí, nezapomeňte, že je naprosto nezbytné použít napěťový měnič.

### Péče a údržba

Nikdy, za žádných okolností se tímto přístrojem nedívejte přímo do slunce, jiného světelného zdroje nebo laseru, neboť hrozí nebezpečí TRVALÉHO POŠKOZENÍ SÍTNICE a případně i OSLEPNUTÍ. Při použití tohoto přístroje dětmi nebo osobami, které tento návod nečetly nebo s jeho obsahem nebyly plně srozuměny, uplatněte nezbytná preventivní opatření. Po vybalení mikroskopu a před jeho prvním použitím zkontrolujte neporušenost jednotlivých komponent a spojů. Z žádného důvodu se nepokoušejte přístroj rozebírat. S opravami veškerého druhu se obraťte na své místní specializované servisní středisko. Přístroj chraňte před prudkými nárazy a nadměrným mechanickým namáháním. Při zaostřování nevyvíjejte nadměrný tlak. Neutahujte šrouby konstrukce příliš silně. Nedotýkejte se svými prsty povrchů optických prvků. K vyčištění vnějších částí přístroje používejte výhradně speciální čisticí ubrousky a speciální nástroje k čištění optiky dodávané společností Levenhuk. K čištění optiky nepoužívejte žádné žíraviny ani kapaliny na acetonové bázi. Abrazivní částice, například písek, by se neměly z čoček otírat, ale sfouknout nebo smést měkkým kartáčkem. Přístroj příliš dlouho nepoužívejte ani neponechávejte bez dozoru na přímém slunci. Chraňte přístroj před stykem s vodou. Při pozorování dbejte na opatrnost; po skončení pozorování vždy nasadte ochranný kryt, abyste mikroskop ochránili před prachem a jiným znečištěním. Pokud svůj mikroskop nebudete delší dobu používat, uložte čočky objektivu a okuláru odděleně od samotného mikroskopu. Přístroj ukládejte na suchém, chladném místě, mimo dosah nebezpečných kyselin nebo jiných chemikálií, topných těles, otevřeného ohně a jiných zdrojů vysokých teplot. Mikroskop nepoužívejte v blízkosti hořlavých materiálů nebo látek (benzín, papír, lepenka, plast apod.), neboť stativ se může při práci zahřívát a vyvolávat riziko požáru. Před otevřením stativu nebo výměnou žárovky osvětlení vždy mikroskop odpojte od zdroje napájení. Bez ohledu na typ žárovky (halogenová nebo obyčejná) ji nechejte před výměnou nějakou dobu vychladnout a vždy ji vyměňujte za žárovku stejného typu. Vždy používejte napájení o správném napětí tak, jak je uvedeno v technických údajích vašeho nového mikroskopu. Připojení přístroje do odlišné zásuvky může vést k poškození elektronických obvodů mikroskopu, spálení žárovky nebo dokonce vyvolat zkrat. Děti by měly teleskop používat pouze pod dohledem dospělé osoby. Při náhodném požití malé součásti nebo baterie ihned vyhledejte lékařskou pomoc.

### Mezinárodní doživotní záruka Levenhuk

Na veškeré teleskopy, mikroskopy, triedry a další optické výrobky značky Levenhuk, s výjimkou příslušenství, se poskytuje **doživotní záruka** pokrývající vady materiálu a provedení. Doživotní záruka je záruka platná po celou dobu životnosti produktu na trhu. Na veškeré příslušenství značky Levenhuk se poskytuje záruka toho, že je dodáváno bez jakýchkoli vad materiálu a provedení, a to po dobu dvou let od data zakoupení v maloobchodní prodejně. Společnost Levenhuk provede opravu či výměnu



výrobku nebo jeho části, u nichž se po provedení kontroly společností Levenhuk prokáže výskyt vad materiálu nebo provedení.

Další informace - navštivte naše webové stránky: [www.levenhuk.cz/zaruka](http://www.levenhuk.cz/zaruka)

V případě problémů s uplatněním záruky, nebo pokud budete potřebovat pomoc při používání svého výrobku, obraťte se na místní pobočku společnosti Levenhuk.

## Allgemeine Informationen

Machen Sie sich gründlich mit der Bedienungsanleitung vertraut, bevor Sie mit Ihrem Mikroskop arbeiten. Die Levenhuk-Biologiemikroskope der 900-Serie sind bei richtigem Einsatz sicher in der Anwendung, erfüllen Vorgaben internationaler Standards. Die Mikroskope sind zur Beobachtung transparenter Objekte im Durchlicht gemäß Hellfeld-Verfahren vorgesehen. Die Instrumente eignen sich für klinische Forschung und Tests, zu Demonstrationszwecken, zur Bakterio- und Zytoskopie im medizinischen Umfeld, zum Einsatz in Laboratorien, Universitäten und Schulen sowie zur wissenschaftlichen Forschung bei Agrikultur und Mikrobiologie.

## Mikroskop montieren

- Packen Sie das Mikroskop sorgfältig aus, stellen Sie das Instrument auf eine flache Unterlage.
- Nehmen Sie sämtliche Kunststoffbeutel und die Staubschutzhaube vom Okularkopf ab.
- Installieren Sie den Binokular-/Trinokularkopf, ziehen Sie die Fixierschraube an.
- Schauen Sie sich alle mitgelieferten Komponenten an, machen Sie sich mit deren Zweck vertraut.
- Schließen Sie das Stromversorgungskabel an das Mikroskop an, stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose.

## Mikroskopeinsatz: Hellfeldverfahren

Schauen Sie sich die Abbildungen 1a (Binokularmodell) oder 1b (Trinokularmodell) an.

- Schalten Sie das Gerät ein, die Beleuchtung schaltet sich mit ein. Stellen Sie die Helligkeit auf etwa 70 % ein. Legen Sie die Probe auf den Objektstisch. Achten Sie darauf, dass die Probe unverrückbar von den Clips gehalten wird.
- Stellen Sie die Irisblende nach Bedarf ein. Am besten stellen Sie die Irisblende etwas kleiner als die Öffnung des ausgewählten Objektivs ein. Mit der Einstellschraube öffnen und schließen Sie die Irisblende. Wenn Sie die Einstellschraube nach rechts drehen, öffnet sich die Irisblende. Hinweis: Die Irisblende ist nicht zur Helligkeitsregelung der Beleuchtung gedacht. Ändern Sie die Beleuchtungshelligkeit mit dem Helligkeitsregler.
- Schieben Sie den Filterhalter beiseite, legen Sie den Filter ein, bringen Sie den Halter anschließend wieder in die Ursprungsposition.
- Zum Ändern der Objektivvergrößerung drehen Sie den Revolver, bis er einrastet.
- Achten Sie darauf, dass das Objektiv die Probe beim Scharfstellen nicht berührt: Drehen Sie den Grobtrieb, bis sich die Probe etwa 3 mm von der Objektivlinse entfernt befindet.
- Schauen Sie durch das Okular, drehen Sie den Grobtrieb langsam, bis Sie die Probe erkennen können. Stellen Sie die Abbildung nun mit dem Feintrieb scharf ein. Der Feintrieb ermöglicht gefühlvolles Scharfstellen bei höheren Vergrößerungen.
- Wenn Sie mit Immersionsöl arbeiten, muss der Raum zwischen Probe und Objektivlinse mit Immersionsöl gefüllt sein. Bringen Sie den Kondensator in die obere Position, geben Sie einen Tropfen Öl auf die Objektivlinse und auf das Deckglas der Probe. Bewegen Sie den Revolver zum Entfernen von Luftblasen im Öl leicht vor und zurück. Anschließend fixieren Sie das Objektiv in seiner Arbeitsposition. Achten Sie darauf, dass das Öl den gesamten Raum zwischen Objektiv und Objekt ausfüllt. Wischen Sie die Objektivlinse nach der Untersuchung wieder trocken.
- Zum Verstellen der physischen Skala, drehen Sie den Grobtrieb zum Fixieren der Skalaposition im Uhrzeigersinn, zum Lösen drehen Sie gegen den Uhrzeigersinn.
- Um die Probe ins Sehfeld zu holen, bewegen Sie den Objektstisch mit den Tischverstellungsknöpfen horizontal nach vorne, hinten, links oder rechts.
- Schauen Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular, stellen Sie die Schärfe mit Grobtrieb und Feintrieb ein. Binokular- und Trinokularmodelle: Anschließend schauen Sie mit dem linken Auge durch das linke Okular. Verstellen Sie den Dioptrienring, bis Sie auch mit dem linken Auge scharf sehen. Merken Sie sich diese Einstellung für die Zukunft. Stellen Sie den Abstand der Okulartuben am Binokularkopf so ein, dass sich ein einziges, rundes Bild ergibt (keine "Acht" wie in Spielfilmen).
- Levenhuk D900T: Der dritte Okulartubus dient zur Aufnahme einer Digitalkamera.

## Dunkelfeldkondensator (trocken)

### Konfiguration und Funktionsweise

Bitte schauen Sie sich Abbildung 2 an. Das Instrument ist zum Studium kontrastarmer Objekte vorgesehen, die unter normalen Beleuchtungsbedingungen per Hellfeldverfahren nicht im Mikroskop sichtbar sind. Das Dunkelfeldverfahren ermöglicht Ihnen Beobachtungen sehr heller und transparenter Objekte im Streulicht oder reflektierten Licht.

Der Dunkelfeldkondensator besteht aus mehreren in den Zylinder eingesetzten Linsen. Der Zylinder wird auf dem Ring im Mikroskopgehäuse eingesetzt. Dieser Ring dient zur Zentrierung.

Das Licht der Beleuchtung passiert den Dunkelfeldkondensator, wird in einen kegelförmigen Lichtstrahl verwandelt und auf die Probe geleitet. Nahezu sämtliches Licht passiert die Linse, bildet das Objekt ausschließlich durch von der Probe reflektiertem Streulicht ab. Daher erscheinen die kontraststärkeren Stellen der Probe vor dunklem Hintergrund im Okular.

### Montage und Verwendung

- Installieren Sie einen Dunkelfeldkondensator statt des Standardkondensators in Ihrem Mikroskop.
- Installieren Sie das gewünschte Okular, wählen Sie das Objektiv mit der geringsten Vergrößerung.
- Fixieren Sie das Mikroskoppräparat auf dem Objektstisch.
- Bringen Sie den Dunkelfeldkondensator nah an das Objekt, stellen Sie dann scharf. Hinweis: Die Kondensatorlinse sollte das Objekt nicht berühren.
- Hinweis: Die Öffnung der Objektivlinse muss kleiner als die Öffnung des Kondensators sein.

## Sicherung wechseln

Trennen Sie das Mikroskop von der Stromversorgung. Öffnen Sie den Sicherungshalter an der Rückseite des Mikroskops mit einem Schlitzschraubendreher. Nehmen Sie die alte Sicherung heraus, setzen Sie eine neue ein. Verwenden Sie nur Sicherungen des passenden Typs. Schließen Sie den Sicherungshalter.

## Digitalkamera

Das Levenhuk D900T wird mit einer Digitalkamera (Abb. 3) geliefert. Die Digitalkamera wird im dritten Okulartubus installiert, ermöglicht detailreiche Probenbeobachtungen in realistischen Farben auf dem großen Bildschirm. Zusätzlich können Sie Fotos und Videos aufzeichnen, zur späteren Verwendung natürlich auch speichern.

## Technische Daten

Artikelnummer	75429	75430	75431	75437
Modell	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Typ	biologisch/optisch			biologisch/optisch, digital
Beobachtungsverfahren	Hellfeld		Hell- und Dunkelfeld	Hellfeld
Vergrößerung	40–1000x			
Augenabstand-Einstellbereich	48–75 mm			
Kopf	Binokular, um 360° drehbar, 30° Neigung	Trinokular, um 360° drehbar, 30° Neigung		
Optisches Material	Optikglas			
Okulardurchmesser	23,2 mm			
Dritter vertikaler Tubus	–	23,2 mm		
Okulare	WF10x/18 mm (2 Stck.)			
Dioprien-Einstellbereich	±5D			
Objektivlinsen	achromatisch: 4-, 10-, 40-fach (xs), 100-fach (Öl)			
Revolver	4 Objektive			
Objektischverstellbereich	70/30 mm			
Objektisch	mechanischer Kreuztisch, 130x120 mm, mit physischer Skala			
Fokussierung	Koaxial, Grobtrieb (25 mm) und Feintrieb (0,002 mm)			
Kondensator (Hellfeld)	Abbe N.A., 1,25-Irisblende und Filter			
Kondensator (Dunkelfeld)	–	NA, 0,9, trocken		–
Gehäuse	Metall			
Beleuchtung	3-W-LED regelbare Helligkeit			
Kollektor	+			
Filter	blau, gelb, grün			
Fläschchen mit Immersionsöl	+			
Sicherung	1 Stck.		2 Stck.	1 Stck.
Stromversorgung	110–220 V, über Netzteil			
Digitalkamera	–			5,1 Mpx
Kameraanschluss	–	+		

## Digitalkamera – technische Daten (Levenhuk D900T)

Megapixel	5,1 Mpx
Maximale Auflösung, (Standbilder)	2048x1536 px
Sensor	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Pixelgröße	2,2x2,2 µm
Bildfrequenz	7 fps bei 2592x1944 px 27 fps bei 1280x960 px 90 fps bei 640x480 px
Belichtungszeit	0,294–2000 ms
Spektralbereich	380–650 nm
Videoaufzeichnung	+
Bildformat	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Videoformat	*.wmv, *.avi
Weißabgleich	auto/manuell
Schnittstelle	USB 2.0, 480 Mb/s
Kamerastromversorgung	5 V Gleichspannung, per USB-2.0-Kabel
Softwaremerkmale	Bildgröße, Helligkeit, Belichtungssteuerung
Systemanforderungen	Windows XP (32-bit), Windows Vista/7/8/10 (32-bit oder 64-bit), Mac OS X, Linux Prozessor bis zu 2,8 GHz Intel Core 2 oder höher, USB 2.0 Anschluss, CD-ROM
Das Set enthält	Mikroskop-Digitalkamera mit Adapter (23,2 mm), USB-Kabel, Installations-CD mit Bildbearbeitungssoftware

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen an der Produktpalette und den technischen Daten vorzunehmen.



**VORSICHT!** In den meisten europäischen Ländern beträgt die Netzspannung 220–240 V. Soll das Gerät in einem Land mit abweichender Netzspannung eingesetzt werden, ist unbedingt ein Spannungswandler zu verwenden.

## Pflege und Wartung

Richten Sie das Instrument unter keinen Umständen direkt auf die Sonne, andere helle Lichtquellen oder Laserquellen. Es besteht die Gefahr DAUERHAFTER NETZZHAUTSCHÄDEN und ERBLINDUNGSGEFAHR. Treffen Sie geeignete Vorsichtsmaßnahmen, wenn Kinder oder Menschen das Instrument benutzen, die diese Anleitung nicht gelesen bzw. verstanden haben. Prüfen Sie nach dem Auspacken Ihres Mikroskops und vor der ersten Verwendung die einzelnen Komponenten und Verbindungen auf ihre Beständigkeit. Versuchen Sie nicht, das Instrument eigenmächtig auseinanderzunehmen. Wenden Sie sich für Reparaturen oder zur Reinigung an ein spezialisiertes Servicecenter vor Ort. Schützen Sie das Instrument vor plötzlichen Stößen und anderen mechanischen Belastungen. Üben Sie beim Fokussieren keinen übermäßigen Druck aus. Wenden Sie keine übermäßige Kraft auf die Feststellschrauben und Fixierungsschrauben an. Berühren Sie die optischen Oberflächen nicht mit den Fingern. Verwenden Sie zur äußerlichen Reinigung des Instruments ausschließlich die speziellen Reinigungstücher und das spezielle Optik-Reinigungszubehör von Levenhuk. Reinigen Sie die Optik nicht mit korrodierenden Flüssigkeiten oder Flüssigkeiten auf Acetonbasis. Schleifkörper wie Sandkörner dürfen nicht abgewischt werden. Sie können sie wegblasen oder einen weichen Pinsel verwenden. Das Instrument ist nicht für Dauerbetrieb ausgelegt. Lassen Sie das Instrument nicht in direktem Sonnenlicht zurück. Halten Sie das Instrument von Wasser und hoher Feuchtigkeit fern. Lassen Sie Sorgfalt bei der Beobachtung walten und setzen Sie nach Abschluss der Beobachtung die Staubabdeckung wieder auf, um das Gerät vor Staub und Verschmutzungen zu schützen. Bewahren Sie bei längeren Phasen der Nichtbenutzung die Objektivlinsen und Okulare getrennt vom Mikroskop auf. Lagern Sie das Instrument an einem trockenen, kühlen Ort, der frei von Staub, gefährlichen Säuren und anderen Chemikalien ist, und in ausreichendem Abstand zu Heizgeräten, offenem Feuer und anderen Hochtemperaturquellen. Setzen Sie das Mikroskop nach Möglichkeit nicht in der Nähe brennbarer Materialien oder Substanzen (Benzen, Papier, Karton, Plastik usw.) ein, da sich der Sockel bei der Verwendung erhitzen kann und dies bei Anwesenheit brennbarer Stoffe ein Brandrisiko darstellt. Trennen Sie das Mikroskop immer vom Strom, bevor Sie den Sockel öffnen oder die Beleuchtungslampe austauschen. Lassen Sie sowohl Glühlampen als auch Halogenlampen vor dem Auswechseln zunächst abkühlen, und ersetzen Sie sie stets durch Lampen desselben Typs. Verwenden Sie stets eine Stromquelle mit der Spannung, die in den technischen Angaben zu Ihrem Mikroskop spezifiziert ist. Wird das Instrument an eine Steckdose mit abweichender Spannung angeschlossen, ist mit Beschädigung der elektrischen Schaltkreise des Mikroskops, Durchbrennen der Lampe oder sogar Kurzschlüssen zu rechnen. Kinder dürfen das Mikroskop nur unter Aufsicht Erwachsener verwenden. Bei Verschlucken eines Kleinteils oder einer Batterie umgehend ärztliche Hilfe suchen!

## Lebenslange internationale Garantie

Levenhuk garantiert für alle Teleskope, Mikroskope, Ferngläser und anderen optischen Erzeugnisse mit Ausnahme von Zubehör **lebenslänglich** die Freiheit von Material- und Herstellungsfehlern. Die lebenslange Garantie ist eine Garantie, die für die gesamte Lebensdauer des Produkts am Markt gilt. Für Levenhuk-Zubehör gewährleistet Levenhuk die Freiheit von Material- und Herstellungsfehlern innerhalb von **zwei Jahren** ab Kaufdatum. Produkte oder Teile davon, bei denen im Rahmen einer Prüfung durch Levenhuk ein Material- oder Herstellungsfehler festgestellt wird, werden von Levenhuk repariert oder ausgetauscht. Voraussetzung für die Verpflichtung von Levenhuk zu Reparatur oder Austausch eines Produkts ist, dass dieses zusammen mit einem für Levenhuk ausreichenden Kaufbeleg an Levenhuk zurückgesendet wird.

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte unserer Website: [www.levenhuk.de/garantie](http://www.levenhuk.de/garantie)

Bei Problemen mit der Garantie, oder wenn Sie Unterstützung bei der Verwendung Ihres Produkts benötigen, wenden Sie sich an die lokale Levenhuk-Niederlassung.

## Información general

Lea detenidamente el manual del usuario antes de comenzar a trabajar con un microscopio. Los microscopios biológicos de la serie Levenhuk 900 son seguros para el consumidor y el medio ambiente cuando se usan debidamente, y cumplen los requisitos de las normas internacionales. Estos microscopios están diseñados para observar objetos transparentes en la luz transmitida utilizando el método de campo brillante y el método de campo oscuro. Tienen un buen rendimiento en investigación clínica y pruebas; demostraciones de enseñanza; bacteriología y citología en establecimientos médicos y de salud, laboratorios, universidades y escuelas; y puede ser utilizado para investigación científica en agricultura y microbiología.

## Montaje del microscopio

- Desempaquete el microscopio con cuidado y colóquelo sobre una superficie plana.
- Retire las bolsas de plástico y la cubierta contra el polvo del cabezal.
- Instale el cabezal binocular o trinocular y apriete el tornillo de bloqueo.
- Examine todos los artículos incluidos en el kit y determine su función.
- Conecte el cable de alimentación al microscopio y a la toma de corriente.

## Uso del microscopio: técnica de campo claro

Consulte la fig. 1a (modelo binocular) y la fig. 1b (modelo trinocular).

- Encienda la alimentación y la iluminación se encenderá. Establezca el brillo en aproximadamente el 70%. Coloque la muestra en la platina. Asegúrese de que las pinzas sostengan la muestra firmemente en su lugar.
- El diafragma iris se debe ajustar de acuerdo con la apertura numérica de la lente seleccionada. La práctica recomendada es hacer que la apertura del diafragma iris sea un poco más pequeña que la apertura de la lente seleccionada. Abra o cierre el diafragma iris con los tornillos de ajuste. Si el tornillo de ajuste está girado hacia la derecha, el diafragma iris está completamente abierto. **Nota:** el diafragma no está diseñado para ajustar el brillo de la iluminación. Para ajustar el brillo, utilice el mando de ajuste del brillo.
- Deslice el soporte de filtro, coloque el filtro en él y luego devuelva el soporte a su posición inicial.
- Para cambiar el factor de ampliación del objetivo, gire el revólver giratorio hasta que quede encajado.
- Tenga cuidado de que la lente no toque la muestra cuando ajuste el enfoque: gire el mando de enfoque aproximado hasta que la muestra esté a unos 3,175 mm de distancia de la lente.
- Mientras mira a través de ocular, gire lentamente el mando de enfoque aproximado hasta que pueda ver la imagen de la muestra observada. Gire el mando de enfoque preciso para que imagen sea nítida. El mecanismo de enfoque preciso le permite enfocar en la muestra observada cuando utiliza grandes aumentos.
- Cuando utiliza un objetivo de inmersión en aceite, el espacio entre la muestra y la lente se debe llenar con aceite de inmersión. Coloque el condensador en la posición alta y coloque una gota de aceite en la lente y en el cubreobjetos de la muestra. Mueva el revólver giratorio hacia adelante y hacia atrás para eliminar las burbujas de aire presentes en el aceite. Luego, fije la lente objetivo en su posición de trabajo. Asegúrese de que el aceite llene todo el espacio entre la lente objetivo y la muestra. Después de su uso, seque la lente.
- Para ajustar la posición de la escala mecánica, gire el botón de enfoque aproximado en el sentido de las agujas del reloj para fijar la posición de la escala mecánica, o en el sentido contrario a las agujas del reloj para aflojarla.
- Para colocar la muestra en el campo de visión, mueva la platina horizontalmente hacia adelante y hacia atrás o hacia la izquierda y hacia la derecha con el mando de movimiento de la platina.
- Mire a través del ocular derecho con su ojo derecho y ajuste la nitidez de la imagen con los mandos de enfoque aproximado y enfoque preciso. Modelos binoculares y trinoculares: Luego, mire a través del ocular izquierdo con su ojo izquierdo y gire el anillo de ajuste de dioptrías para igualar la diferencia entre la visión de sus ojos izquierdo y derecho. Registre las posiciones de ajuste para un uso futuro. Ajuste la distancia entre los tubos oculares del cabezal binocular para que la imagen se fusione y forme un solo círculo.
- Levenhuk D900T: puede instalar la cámara digital en el tercer tubo ocular.

## Condensador de campo oscuro (seco)

### Configuración y principio de funcionamiento

Consulte la figura 2. El dispositivo está diseñado para estudiar objetos de bajo contraste que no son visibles en el microscopio cuando se observan en condiciones de luz normales utilizando la técnica de campo claro. La técnica de campo oscuro le permite observar objetos muy brillantes y transparentes con luz dispersa o reflejada.

El condensador de campo oscuro es un sistema de lentes insertadas en un cilindro. El cilindro se coloca dentro del cuerpo del microscopio en el anillo móvil. Este anillo sirve para centrar.

La luz del iluminador, que pasa a través del condensador de campo oscuro, se convierte en un haz en forma de cono y se dirige a la muestra observada. Casi toda la luz pasa a través de la lente y forma una imagen solo mediante la luz dispersada por la estructura de la muestra. De esta manera, en el campo de visión del ocular, las áreas contrastadas brillantes de la estructura de la muestra se muestran sobre un fondo oscuro.

### Montaje y utilización

- Instale un condensador de campo oscuro en lugar del condensador estándar de su microscopio.
- Instale el ocular deseado y elija el objetivo con el aumento más bajo.
- Disponga el portaobjetos de microscopio en la platina.

- Levante el condensador de campo oscuro y luego enfoque. Nota: la lente del condensador no debe tocar la muestra.
- Nota: la apertura de la lente objetivo utilizada debe ser menor que la apertura del condensador.

## Reemplazo de fusibles

Desenchufe el microscopio de la fuente de alimentación. Abra el portafusibles ubicado en la parte posterior del cuerpo del microscopio con un destornillador de cabeza plana. Retire el fusible antiguo e instale uno nuevo. Utilice solo los tipos apropiados de fusibles. Cierre el portafusibles.

## Cámara digital

El modelo Levenhuk D900T viene con una cámara digital (fig. 3). La cámara digital se instala en el tercer tubo ocular y permite observar especímenes en la pantalla con gran detalle y colores naturales, tomar fotos y grabar vídeos, y guardar las imágenes para una consulta futura.

## Especificaciones

ID de producto	75429	75430	75431	75437
Modelo	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Tipo	biológico/óptico			biológico / óptico, digital
Método de observación	campo claro		campo claro y campo oscuro	campo claro
Ampliación:	40–1000x			
Distancia interpupilar	48–75 mm			
Cabezal	binocular, giratorio 360°, inclinado a 30°	trinocular, giratorio 360°, inclinado a 30°		
Material de la óptica	vidrio óptico			
Diámetro del tubo ocular	23,2 mm			
Tercer tubo ocular vertical	–	23,2 mm		
Oculares	WF10x/18 mm (2 unidades)			
Ajuste de dioptrías del ocular	±5D			
Objetivos	acromático: 4x, 10x, 40xs, 100xs (inmersión en aceite)			
Revólver giratorio	4 objetivos			
Rango de desplazamiento de la platina	70/30 mm			
Platina	mecánica, de doble capa, 130x120 mm, con micrómetro mecánico			
Sistema de enfoque	coaxial, aproximado (25 mm) y preciso (0,002 mm)			
Condensador (campo claro)	Abbe N.A. 1,25 con diafragma iris y soporte de filtro			
Condensador (campo oscuro)	–	N.A. 0,9, seco		–
Cuerpo	metal			
Iluminación	inferior (LED de 3 W) con ajuste del brillo			
Lente colectora	+			
Filtros	azul, verde, amarillo			
Tubo de aceite de inmersión	+			
Fusible	1 unidad		2 unidades	
Fuente de alimentación	110-220 V, a través del adaptador de CA			
Cámara digital	–			5,1 Mpx
Conector de cámara	–	+		

## Especificaciones de la cámara digital (Levenhuk D900T)

Megapíxeles	5,1 Mpx
Resolución máxima (para imágenes estáticas)	2048x1536 px
Sensor	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Tamaño del píxel	2,2x2,2 µm
Velocidad de fotogramas	7 fps a 2592x1944 px 27 fps a 1280x960 px 90 fps a 640x480 px
Tiempo de exposición	0,294–2000 ms
Intervalo espectral	380–650 nm
Grabación de vídeo	+
Formato de imagen	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Formato de vídeo	*.wmv, *.avi
Balance de blancos	auto/manual
Interfaz	USB 2.0, 480 Mb/sec.
Fuente de alimentación de la cámara	CC 5 V, a través del cable USB 2.0
Opciones programables	tamaño de imagen, brillo, tiempo de exposición
Requisitos del sistema	Windows XP (32 bits), Windows Vista / 7/8/10 (32 bits o 64 bits), Mac OS X, Linux procesador hasta 2,8 GHz Intel Core 2 o superior, puerto USB 2.0, CD-ROM
El kit incluye	cámara digital de microscopio con adaptador (23,2 mm), cable USB, CD de instalación con software de edición de imágenes

El fabricante se reserva el derecho de realizar cambios en la gama de productos y en las especificaciones sin previo aviso.



**Advertencia!** Tenga en cuenta que la tensión de red en la mayor parte de los países europeos es 220–240 V. Si va a utilizar este aparato en un país con una tensión de red diferente, recuerde que es absolutamente necesario utilizar un convertidor.

## Cuidado y mantenimiento

**Nunca, bajo ninguna circunstancia, mire directamente al sol, a otra fuente de luz intensa o a un láser a través de este instrumento, ya que esto podría causar DAÑO PERMANENTE EN LA RETINA y CEGUERA.** Tome las precauciones necesarias si utiliza este instrumento acompañado de niños o de otras personas que no hayan leído o que no comprendan totalmente estas instrucciones. Tras desembalar el microscopio y antes de utilizarlo por primera vez, compruebe el estado y la durabilidad de cada componente y cada conexión. No intente desmontar el instrumento usted mismo bajo ningún concepto, ni siquiera para limpiar el espejo. Si necesita repararlo o limpiarlo, contacte con el servicio técnico especializado que corresponda a su zona. Proteja el instrumento de impactos súbitos y de fuerza mecánica excesiva. No aplique una presión excesiva al ajustar el foco. No apriete demasiado los tornillos de bloqueo. No toque las superficies ópticas con los dedos. Para limpiar el exterior del instrumento, utilice únicamente los paños y herramientas de limpieza especiales de Levenhuk. No limpie las superficies ópticas con fluidos corrosivos ni a base de acetonas. No limpie las partículas abrasivas, como por ejemplo arena, con un paño. Únicamente soplelas o bien pase un cepillo blando. No utilice este dispositivo durante períodos largos de tiempo ni lo deje sin atender bajo la luz directa del sol. Protéjalo del agua y la alta humedad. Tenga cuidado durante las observaciones y cuando termine recuerde volver a colocar la cubierta para proteger el dispositivo del polvo y las manchas. Si no va a utilizar el microscopio durante períodos largos de tiempo, guarde las lentes del objetivo y los oculares por separado del microscopio. Guarde el instrumento en un lugar seco y fresco, alejado de ácidos peligrosos y otros productos químicos, radiadores, de fuego y de otras fuentes de altas temperaturas. Cuando uses el microscopio intenta no hacerlo cerca de materiales o sustancias inflamables (benceno, papel, cartón, plástico, etc.) ya que la base puede calentarse con el uso y suponer un riesgo de incendio. Desconecta siempre el microscopio de la fuente de alimentación antes de abrir la base o cambiar la bombilla. Independientemente del tipo de lámpara (halógena o incandescente), dale tiempo de enfriarse antes de cambiarla y sustitúyela siempre por otra del mismo tipo. Utiliza siempre una fuente de alimentación con el voltaje apropiado, el indicado en las especificaciones de tu nuevo microscopio. Si conectas el instrumento a un enchufe distinto podrías dañar el circuito eléctrico, fundir la lámpara o incluso provocar un cortocircuito. Los niños únicamente deben utilizar este microscopio bajo la supervisión de un adulto. En el caso de que alguien se trague una pieza pequeña o una pila, busque ayuda médica inmediatamente.

## Garantía internacional de por vida Levenhuk

Todos los telescopios, microscopios, prismáticos y otros productos ópticos de Levenhuk, excepto los accesorios, cuentan con una **garantía de por vida** contra defectos de material y de mano de obra. La garantía de por vida es una garantía a lo largo de la vida del producto en el mercado. Todos los accesorios Levenhuk están garantizados contra defectos de material y de mano



de obra durante **dos años** a partir de la fecha de compra en el minorista. Levenhuk reparará o reemplazará cualquier producto o pieza que, una vez inspeccionada por Levenhuk, se determine que tiene defectos de materiales o de mano de obra. Para que Levenhuk pueda reparar o reemplazar estos productos, deben devolverse a Levenhuk junto con una prueba de compra que Levenhuk considere satisfactoria.

Para más detalles visite nuestra página web: [www.levenhuk.es/garantia](http://www.levenhuk.es/garantia)

En caso de problemas con la garantía o si necesita ayuda en el uso de su producto, contacte con su oficina de Levenhuk más cercana.

## Általános Információk

Figyelmesen olvassa el a felhasználói kézikönyvet, mielőtt dolgozni kezdene a mikroszkóppal. A Levenhuk 900 sorozatú biológiai mikroszkópok normál használat esetén a vásárló egészségére, életére, tulajdonára és a környezetre nem ártalmasak, továbbá megfelelnek a nemzetközi szabványoknak. A mikroszkópokat átlátszó tárgyak áteső fényben történő, világos és sötét látóterű módszert használó megfigyelésre terveztük. Jól teljesítenek klinikai kutatásban és vizsgálatokban; oktatási bemutatókban; orvosi és egészségügyi intézményekben, laboratóriumokban, egyetemeken, iskolákban; mezőgazdaságban és mikrobiológiában tudományos kutatáshoz használhatók.

## A mikroszkóp összeszerelése

- Óvatosan csomagolja ki a mikroszkópot és helyezze egyenes felületre.
- Távolítsa el a műanyag zacskókat és a szemlencse fejrészről a porvédő fedelet.
- Szerelje fel az kettő-, vagy háromszemlencsés fejrészt és húzza meg a szorítócsavart.
- Vizsgáljon meg a készletben mindent, határozza meg mire valók.
- Csatlakoztassa a tápkábelt a mikroszkóphoz és dugja be.

## A mikroszkóp használata: A világos látómezős módszer

Lásd az 1a (kétszemlencsés modell) és az 1b (háromszemlencsés modell) ábrát.

- Kapcsolja be az áramot és a világítás működni kezd. Mintegy 70%-ra állítsa be a fényerőt. Helyezze a mintát a tárgyasztalra. Figyeljen, hogy a szorítók stabilan tartsák a helyükön a mintát.
- Az írisz fényrekeszt a lencse f számának megfelelően kell beállítani. A gyakorlat azt mutatja, hogy legjobb az írisz fényrekeszt kissé kisebbre állítani a kiválasztott lencse rekesznyílásánál. Nyissa ki vagy zárja be az írisz diafragmát az állítócsavarokkal. Az írisz fényrekeszt teljesen nyitva van, ha jobbra fordítják el az állítócsavart. **Megjegyzés:** a fényrekesznek nem célja a megvilágítás fényerejének állítása. A fényerő állításához a fényerősség állítógombot használja.
- Csúsztassa ki a szűrőtartót, tegye bele a szűrőt, majd vigye vissza a tartót az eredeti helyzetébe.
- Az objektív nagyításának módosításához fordítsa el kattanásig a revolverfejet.
- Figyeljen a fókusz beállításakor, hogy a lencse ne érjen a mintához: forgassa a durva-fókuszállító gombot, hogy a minta körülbelül 3,175 mm (1/8") távolságra legyen a lencsétől.
- A szemlencsébe nézve forgassa lassan a durva-fókuszállító gombot, amíg meg nem látja a vizsgált minta képét. A finom-fókuszállító gomb forgatásával állítsa élesre a képet. A finom fókuszáló szerkezet nagy nagyítás mellett teszi lehetővé a vizsgált mintára fókuszálást.
- Olajimmerziós objektív használatakor a minta és a lencse közötti tért immerziós olaj tölti ki. Emelje a felső helyzetbe a kondenzort és tegyen az objektívra és a mintát fedő üvegre egy csepp olajat. Mozgassa a revolverfejet előre és hátra, hogy eltávolítsa az olajban lévő levegőbuborékokat. Ezután rögzítse a tárgylencsét a munkapozíciójában. Győződjön meg arról, hogy az olaj kitölti-e a tárgylencse és a minta közötti teljes teret. Használat után törölje szárazra az objektívet.
- A mechanikus skála helyzetének módosításához a durva-fókuszállító gombot az óra mutató járásával megegyező irányba forgassa, ha rögzíteni szeretné a mechanikus skálát, vagy azzal ellentétesen, ha ki szeretné lazítani.
- Hozza be a mintát a látómezőbe úgy, hogy a tárgyasztalt vízszintesen előre-hátra vagy jobbra-balra mozgatja a tárgyasztal mozgó gombbal.
- Jobb szemével nézzen a szemlencsébe és állítsa be a kép élességet a durva- és a finomfókusz-állító gombokkal. Egyszemlencsés, kétszemlencsés modellek: Utána nézzen bal szemével a bal szemlencsébe és forgassa a dioptria-állító gyűrűt, hogy kiegyenlítse a bal és jobb szem látáserőssége közötti különbséget. Jegyezze meg a beállítást, hogy azt később is használhassa. Állítsa be a kétszemlencsés fejrész szemlencsecsővei közötti távolságot úgy, hogy a kép egyetlen körré olvadjon össze.
- Levenhuk D900T: a digitális kamera a harmadik szemlencsecsőre szerelhető.

## Sötét látóterű kondenzor (száraz)

### Kialakítás és működési elv

Lásd a 2. ábrát. Az eszköz olyan kiskontrasztú tárgyak vizsgálatára készült, amelyek normál fényviszonyok között a világos látóterű módszert használva nem látszanak a mikroszkópban. A sötét látóterű módszer lehetővé teszi nagyon fényes és átlátszó tárgyak vizsgálatát szórt vagy visszavert fényben.

A sötét látóterű kondenzor hengerbe helyezett lencsék rendszere. A hengert a mikroszkóp vázba helyezzük a mozgatható gyűrűre. Ez a gyűrű a központosító.

A megvilágításból érkező fény a sötét látóterű kondenzoron áthaladva kúp alakú sugárrá alakul és a megfigyelt mintára irányul. Csaknem minden fény áthalad a lencsén és a képet csak a minta szerkezete által szétszórt fény alkotja. Ezért a szemlencse látómezőben a minta fényes kontrasztú részei sötét háttér előtt jelennek meg.

### Összeszerelés és használat

- A sötét látóterű kondenzort a mikroszkóp szabvány kondenzora helyett szerelje be.
- Szerelje fel a szükséges szemlencsét és válassza ki a legkisebb nagyítású objektívet.
- Rögzítse a mikroszkóp tárgylemezt a tárgyasztalon.
- Emelje meg a sötét látóterű kondenzátort, majd fókuszáljon. **Megjegyzés:** a kondenzátor lencséinek nem szabad hozzáérnie a mintához.
- **Megjegyzés:** az objektívlencse rekesznyílásának kisebbnek kell lennie a kondenzor rekesznyílásánál.

## Biztosító csere

Húzza ki a mikroszkópot a tápellátásról. Csavarhúzóval nyissa ki a mikroszkóp váz hátoldalán az olvadó biztosító csavaros kupakját. Vegye ki a régi biztosítót és tegyen be újat. Csakis megfelelő típusú biztosítót használjon. Zárja rá a biztosító kupakot.

## Digitális kamera

A Levenhuk D900T modellhez digitális kamera (3 ábra) tartozik. A digitális kamera a harmadik szemlencsecsőre kerül, és lehetővé teszi a minta megfigyelését a képernyőn kiváló részletezettségben és valódi színekkel, fényképek és videók készíthetők vele és a képek elmentve később is megtekinthetők.

## Műszaki adatok

Termékazonosító	75429	75430	75431	75437
Modell	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Típus	biológiai/optikai			biológiai/optikai, digitális
Vizsgálati módszer	világos látótér		világos és sötét látótér	világos látótér
Nagyítás	40–1000x			
Pupillatávolság	48–75 mm			
Szemlencse fejrész	kétszemlencsés, 360°-ban elforgatható, 30°-os szögben döntött	háromszemlencsés, 360°-ban elforgatható, 30°-os szögben döntött		
Optika anyaga	optikai üveg			
A szemlencsecső átmérője	23,2 mm			
Harmadik függőleges szemlencsecső	–	23,2 mm		
Szemlencsék	WF10x/18 mm (2 db)			
A szemlencse dioptriája állítható	±5D			
Objektívek	akromatikus: 4x, 10x, 40xs, 100xs (olaj)			
Revolverfej	4 objektív			
Tárgasztal elmozdulási tartomány	70/30 mm			
Tárgasztal	kétrétegű mechanikus, 130x120 mm, mechanikus skálával			
Élességállítási (más néven: fókuszálási) rendszer	koaxiális, durva (25 mm) és finom (0,002 mm)			
Kondenzor (világos látótér)	Abbe N.A. 1,25 írisz diafragma és szűrőtartó			
Kondenzor (sötét látótér)	–	N.A. 0,9, száraz		–
Váz	metal			
Megvilágítás	alsó (3 W LED) fényerő-szabályozással			
Kollektor	+			
Szűrők	kék, zöld, sárga			
Fiolányi immerziós olaj	+			
Biztosító	1 db		2 db	1 db
Tápellátás	110–220 V, AC tápadapterről			
Digitális kamera	–			5,1 Mpx
Kamera csatlakozóelem	–	+		

## A digitális kamera műszaki paraméterei (Levenhuk D900T)

Megapixel	5,1 Mpx
Maximális felbontás (állóképekhez)	2048x1536 px
Érzékelő	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Képpontméret	2,2x2,2 µm
Képkockasebesség	7 fps, 2592x1944 px felbontáson 27 fps, 1280x960 px felbontáson 90 fps, 640x480px felbontáson
Expozíciós idő	0,294–2000 ms
Színképtartomány	380–650 nm
Videófelvétel	+
Képfarmátum	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Videóformátum	*.wmv, *.avi
Fehéregyensúly	auto/kézi
Interfész	USB 2.0, 480 Mb/sec.
Kamera tápellátás	DC 5 V, USB 2.0 kábellel
Szoftver-tulajdonságok	képméret, fényerő, expozíciós idő
Rendszerkövetelmények	Windows XP (32 bites), Windows Vista/7/8/10 (32 vagy 64 bites), Mac OS X, Linux processzor 2,8 GHz-es Intel Core 2 vagy jobb, USB 2.0 csatlakozó, CD-ROM
A készlet tartalma	mikroszkóp digitális kamera adapterrel (23,2 mm), USB-kábel, telepítő CD képszerkesztő szoftverrel

A gyártó fenntartja magának a jogot a termékínálat és a műszaki paraméterek előzetes értesítés nélkül történő módosítására.



**Vigyázat!** Ne feledje, hogy az Egyesült Államokban és Kanadában a hálózati feszültség 110 V, míg a legtöbb európai országban 220–240 V. Kérjük, a megfelelő feszültséggel kapcsolatban nézze meg a műszaki leírást.

## Ápolás és karbantartás

Ennek az eszköznek a használatával soha, semmilyen körülmények között ne nézzen közvetlenül a Napba, vagy egyéb, nagyon erős fényforrásba vagy lézersugárba, mert ez **MARADANDÓ KÁROSODÁST OKOZ A RETINÁJÁBAN ÉS MEG IS VAKULHAT**. Legyen kellően óvatos, ha gyermekekkel vagy olyan személyekkel együtt használja az eszközt, akik nem olvasták vagy nem teljesen értették meg az előbbiekben felsorolt utasításokat. A mikroszkóp kicsomagolása után, de még annak legelső használata előtt ellenőrizze az alkatrészek és csatlakozások sérülésmentes állapotát és tartósságát. Bármilyen ok, semmiképpen ne kísérelje meg szétzerelni az eszközt. Ha az eszköz javításra vagy tisztításra szorul, akkor keresse fel vele a helyi szakszervízt. Óvja az eszközt a hirtelen behatásoktól és a hosszabb ideig tartó mechanikai erőktől. Ne használjon túlzott erőt a fókuszt beállításánál. Ne húzza túl a szorítócsavarokat. Az optikai elemek felületéhez soha ne érjen az ujjával. Az eszköz külső megtisztításához használja a Levenhuk által erre a célra gyártott tisztítókendőt és optikai tisztító eszközöket. Az optikai elemek tisztításához ne használjon maró hatású vagy acetonnal alapú folyadékokat. A koptató hatású részecskéket, például a homokot ne törölje, hanem fújással vagy puha ecsettel távolítsa el a lencséről. Ne használja az eszközt hosszú időtartamon keresztül a tűző napon, vagy ne hagyja ott felügyelet nélkül. Tartsa az eszközt víztől és magas páratartalomtól védett helyen. Legyen körültekintő a megfigyelések során, mindig helyezze vissza a porvédőt a megfigyelés befejeztével, így megóvhatja eszközét a portól és a szennyeződésektől. Ha a mikroszkóp hosszabb ideig használaton kívül van, akkor a mikroszkóptól elkülönítetten tárolja az objektívlencsét és a szemlencsét. Száraz, hűvös helyen tárolja az eszközt, veszélyes savaktól és egyéb kémiai anyagoktól elkülönítetten, hőszűrőktől, nyílt lángtól és egyéb hőforrásoktól távol. Lehetőség szerint ne használja a mikroszkópot gyúlékony anyagok közelében (benzol, papír, kartonlap, műanyag, stb.), mivel a megfigyelés során a mikroszkóp talpazata felmelegedhet és így tűzveszélyessé válhat. A talpazat kinyitása vagy a megvilágítást biztosító izzó kicserélése előtt minden esetben áramtalanítsa a mikroszkópot. Csere előtt az izzó típusától függetlenül (halogén vagy hagyományos) minden esetben várja meg, amíg az izzó lehűl, és mindig ugyanolyan típusú izzót használjon. A tápellátást mindig a megfelelő hálózati feszültségi szint mellett használja, azaz kövesse az újonnan vásárolt mikroszkópjának műszaki leírását. Az eszköznek a leírástól eltérő típusú aljzathoz történő csatlakoztatása tönkretelheti a mikroszkóp áramkörét, kiéghet az izzó vagy akár rövidzárlatot is okozhat ezzel. A gyermekek a teleszkópot csak felnőtt felügyelete mellett használhatják. **Azonnal forduljon orvoshoz, amennyiben bárki lenyelt egy kis alkatrészt vagy elemet.**

## A Levenhuk nemzetközi, élettartamra szóló szavatossága

A Levenhuk vállalat a kiegészítők kivételével az összes Levenhuk gyártmányú teleszkóphoz, mikroszkóphoz, kétszemes távcsőhöz és egyéb optikai termékhez **élettartamra** szóló szavatosságot nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási hibák vonatkozásában. Az élettartamra szóló szavatosság a termék piaci forgalmazási időszakának a végéig érvényes. A Levenhuk-kiegészítőkhöz a Levenhuk-vállalat a kiskereskedelmi vásárlás napjától számított **két évig** érvényes szavatosságot nyújt az anyaghibák és/vagy a gyártási

hibák vonatkozásában. A Levenhuk vállalat vállalja, hogy a Levenhuk vállalat általi megvizsgálás során anyaghibásnak és/vagy gyártási hibásnak talált terméket vagy termékalkatrészt megjavítja vagy kicseréli. A Levenhuk vállalat csak abban az esetben köteles megjavítani vagy kicserélni az ilyen terméket vagy termékalkatrészt, ha azt a Levenhuk vállalat számára elfogadható vásárlási bizonylattal együtt visszaküldik a Levenhuk vállalat felé.

További részletekért látogasson el weboldalunkra: [www.levenhuk.hu/garancia](http://www.levenhuk.hu/garancia)

Amennyiben garanciális probléma lépne fel vagy további segítségre van szüksége a termék használatát illetően, akkor vegye fel a kapcsolatot a helyi Levenhuk üzlettel.

## Informazioni generali

Leggere attentamente il manuale utente prima di iniziare a usare il microscopio. I microscopi biologici della serie Levenhuk 900 sono sicuri per la salute e la tutela del consumatore e dell'ambiente quando usati nel modo appropriato e rispettano tutti i requisiti degli standard internazionali. Questi microscopi sono progettati per l'osservazione di campioni trasparenti in luce trasmessa con metodo a campo chiaro e campo scuro. Mostrano buone prestazioni nella ricerca clinica e nei test, per le dimostrazioni didattiche, la batterioscopia e l'osservazione di preparati cellulari in ambiente medico e ospedaliero, in laboratori, università e scuole; è possibile utilizzarli anche per la ricerca scientifica per le scienze agrarie e la microbiologia.

## Montaggio del microscopio

- Estrarre il microscopio dalla confezione e posizionarlo con attenzione su una superficie piana.
- Rimuovere i sacchetti di plastica e la copertura antipolvere dalla testata oculare.
- Installare la testata binoculare o trinoculare e stringere la vite di fissaggio.
- Ispezionare tutti gli elementi compresi nel kit per comprenderne la funzione.
- Collegare il cavo di alimentazione al microscopio e inserirlo in una presa di corrente.

## Uso del microscopio: Metodo di campo chiaro

Si faccia riferimento alla fig. 1a (modello binoculare) alla fig. 1b (modello trinoculare).

- Premere l'interruttore e accendere l'illuminazione. Impostare la luminosità al 70% circa. Posizionare il campione sul tavolino. Assicurarsi che le mollette tengano saldamente fermo il campione.
- Il diaframma a iride va regolato secondo l'apertura numerica della lente. Si consiglia di rendere il diaframma a iride leggermente più piccolo rispetto all'apertura della lente scelta. Aprire o chiudere il diaframma a iride usando la leva di regolazione. Se la leva di regolazione è tutta a destra, il diaframma a iride è completamente aperto. **Nota:** il diaframma non è pensato per la regolazione della luminosità. Per regolare la luminosità, utilizzare l'apposita manopola.
- Far scorrere il portafiltro, posizionare il filtro all'interno e riportare il supporto nella posizione iniziale.
- Per variare l'ingrandimento dell'obiettivo, ruotare il revolver portaobiettivi fino a sentire un clic.
- Assicurarsi che la lente non vada a toccare il campione durante la messa a fuoco: ruotare la manopola di regolazione grossolana finché il campione non è a circa 3,175 mm (1/8") dalla lente.
- Osservando tramite l'oculare, ruotare lentamente la manopola di messa a fuoco grossolana finché non si riesce a vedere l'immagine del campione osservato. Ruotare la manopola di messa a fuoco fine per rendere l'immagine più nitida. Il meccanismo di messa a fuoco fine consente di focalizzare il campione osservato anche ad alto ingrandimento.
- Quando si usa un obiettivo a immersione in olio, lo spazio tra il campione e la lente deve essere riempito con olio da immersione. Sollevare il condensatore il più in alto possibile e posizionare una goccia di olio sulla lente e sul coprivetrino del campione. Spostare il revolver portaobiettivi avanti e indietro per eliminare le bolle d'aria nell'olio. Quindi, fissare la lente obiettivo in posizione di lavoro. Assicurarsi che l'olio riempia tutto lo spazio tra la lente obiettivo e il campione. Asciugare la lente dopo l'uso.
- Per regolare la posizione del traslatore meccanico, ruotare la manopola di messa a fuoco grossolana in senso orario per bloccare la posizione del traslatore, in senso antiorario per sbloccarla.
- Per posizionare il campione nel campo visivo, muovere il tavolino traslatore orizzontalmente avanti e indietro o a sinistra e a destra usando le opportune manopole.
- Osservare tramite il rispettivo oculare con l'occhio destro e regolare la nitidezza dell'immagine con le manopole di messa a fuoco grossolana e fine. Modelli binoculari e trinoculari: osservare quindi tramite l'oculare sinistro, con l'occhio sinistro, e ruotare la ghiera di regolazione diottrica per appianare qualsiasi differenza di visione tra i due occhi. Ricordare il posizionamento per gli utilizzi futuri. Regolare la distanza tra i tubi ottici della testata binoculare in modo che l'immagine formi un unico cerchio.
- Levenhuk D900T: è possibile installare una fotocamera digitale nel terzo tubo oculare.

## Condensatore per campo scuro (secco)

### Configurazione e principio di funzionamento

Si faccia riferimento alla fig 2. Il dispositivo è progettato per lo studio di oggetti a basso contrasto che non sono visibili al microscopio se osservati in condizioni di luce normali e in campo chiaro. Il metodo di campo scuro consente di osservare oggetti molto luminosi e trasparenti, in luce diffusa o riflessa.

Il condensatore per campo scuro è un sistema di lenti inserito in un cilindro. Il cilindro è posizionato all'interno del corpo del microscopio su un anello mobile. Questo anello è un dispositivo di centramento.

La luce dalla fonte luminosa, passando attraverso il condensatore per campo scuro, è convertita in un raggio di forma conica e diretta sul campione osservato. Quasi tutta la luce passa attraverso la lente e forma un'immagine solo grazie alla luce diffusa dalla struttura del campione. Perciò, nel campo visivo dell'oculare, le aree luminose di contrasto relative alla struttura del campione risaltano sullo sfondo scuro.

### Assemblaggio e uso

- Installare un condensatore per campo scuro al posto del normale condensatore del proprio microscopio.
- Installare l'oculare desiderato e scegliere l'obiettivo con ingrandimento minore.
- Posizionare il vetrino sul tavolino.

- Sollevare il condensatore per campo scuro e, quindi, mettere a fuoco. Nota: la lente del condensatore non deve toccare il campione.
- Nota: l'apertura della lente obiettivo usata deve essere inferiore all'apertura del condensatore.

## Sostituzione del fusibile

Scollare il microscopio dall'alimentazione. Aprire la scatola dei fusibili sul retro del corpo del microscopio con un cacciavite a taglio. Rimuovere il vecchio fusibile e installarne uno nuovo. Usare solo fusibili del tipo appropriato. Chiudere la scatola dei fusibili.

## Fotocamera digitale

Il modello Levenhuk D900T ha in dotazione una fotocamera digitale (fig. 3). La fotocamera digitale va installata nel terzo tubo ottico e consente di osservare i campioni sullo schermo fin nei minimi dettagli e con colori realistici, di catturare foto e video e di salvare le immagini per usi futuri.

## Specifiche

ID prodotto	75429	75430	75431	75437
Modello	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Tipo	biologico/ottico			biologico/ottico digitale
Metodo di ricerca	campo chiaro		campo chiaro, campo scuro	campo chiaro
Ingrandimenti	40–1000x			
Distanza interpupillare	48–75 mm			
Testata oculare	binoculare, girevole a 360°, inclinata a 30°	trinoculare, girevole a 360°, inclinata a 30°		
Materiale delle ottiche	vetro ottico			
Diametro del tubo ottico	23,2 mm			
Terzo tubo ottico verticale	–	23,2 mm		
Oculari	WF10x/18 mm (2 pz)			
Oculare con regolazione diottrica	±5D			
Obiettivi	acromatici: 4x, 10x, 40xs, 100xs (immersione in olio)			
Revolver portaobiettivi	4 obiettivi			
Range di movimento del tavolino	70/30 mm			
Tavolino	meccanico a doppio stadio, 130x120 mm, con traslatore meccanico			
Sistema di messa a fuoco	coassiale; grossolana (25 mm) e fine (0,002 mm)			
Condensatore (campo chiaro)	Abbe N.A. 1,25 con diaframma a iride e portafiltra			
Condensatore (campo scuro)	–	N.A. 0,9, a secco		–
Corpo	metallo			
Illuminazione	inferiore (LED da 3 W) con regolazione della luminosità			
Collettore	+			
Filtri	blu, verde, giallo			
Fiala di olio per immersione	+			
Fusibile	1 pz		2 pz	1 pz
Alimentazione	110–220 V, tramite adattatore AC			
Fotocamera digitale	–			5,1 Mpx
Connettore per fotocamera	–	+		

## Specifiche fotocamera digitale (Levenhuk D900T)

Megapixel	5,1 Mpx
Risoluzione massima (immagini fisse)	2048x1536 px
Sensore	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Dimensione in pixel	2,2x2,2 µm
Frequenza fotogrammi	7 fps con 2592x1944 px 27 fps con 1280x960 px 90 fps con 640x480 px
Tempo di esposizione	0,294–2000 ms
Banda spettrale	380–650 nm
Registrazione video	+
Formato immagine	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Formato video	*.wmv, *.avi
Bilanciamento del bianco	auto/manuale
Interfaccia	USB 2.0, 480 Mb/sec.
Alimentazione fotocamera	5 V DC, tramite cavo USB 2.0
Funzionalità software	dimensione immagine, luminosità, controllo dell'esposizione
Requisiti di sistema	Windows XP (32bit), Windows 7/8/10 (32 bit o 64 bit), Mac OS X, Linux processore fino a 2,8 Ghz, Intel Core 2 o successivi, porta USB 2.0, CD-ROM
Il kit comprende	fotocamera digitale per microscopio con adattatore (23,2 mm), cavo USB, CD di installazione con software di elaborazione delle immagini

Il produttore si riserva il diritto di modificare senza preavviso le specifiche tecniche e la gamma dei prodotti.



**Attenzione!** Si tenga presente che la tensione di rete nella maggior parte dei paesi europei è di 220–240 V. Si tenga presente che, se si desidera utilizzare il dispositivo in un paese in cui la tensione di rete standard è differente, è assolutamente indispensabile utilizzare un convertitore di tensione.

## Cura e manutenzione

Non utilizzare in nessun caso questo apparecchio per guardare direttamente il sole, un'altra sorgente di luce ad alta luminosità o un laser, perché ciò potrebbe provocare **DANNI PERMANENTI ALLA RETINA** e portare a **CECITÀ**. Nel caso si utilizzi l'apparecchio in presenza di bambini o altre persone che non siano in grado di leggere o comprendere appieno queste istruzioni, prendere le precauzioni necessarie. Dopo aver disimballato il microscopio e prima di utilizzarlo per la prima volta, verificare l'integrità e lo stato di conservazione di tutte le componenti e le connessioni. Non cercare per nessun motivo di smontare autonomamente l'apparecchio. Per qualsiasi intervento di riparazione e pulizia, contattare il centro di assistenza specializzato di zona. Proteggere l'apparecchio da urti improvvisi ed evitare che sia sottoposto ad eccessiva forza meccanica. Durante la messa a fuoco, non applicare una forza eccessiva. Non stringere eccessivamente le viti di bloccaggio. Non toccare le superfici ottiche con le dita. Per pulire l'esterno dell'apparecchio, utilizzare soltanto le salviette apposite e gli strumenti di pulizia dell'ottica apposti offerti da Levenhuk. Non utilizzare fluidi corrosivi o a base di acetone per pulire l'ottica del dispositivo. Per rimuovere eventuali particelle abrasive, ad esempio sabbia, dalle lenti, non strofinare, ma soffiare oppure utilizzare una spazzola morbida. Non utilizzare il dispositivo per lunghi periodi e non lasciarlo incustodito sotto i raggi diretti del sole. Non esporre il dispositivo all'acqua o a elevata umidità. Prestare attenzione durante le osservazioni e, una volta terminato, rimettere sempre il coperchio protettivo per proteggere l'apparecchio da polvere e macchie. Se non si intende utilizzare il microscopio per periodi prolungati, conservare le lenti obiettivo e gli oculari separatamente dal microscopio. Conservare l'apparecchio in un posto fresco e asciutto, al riparo da acidi pericolosi e altri prodotti chimici, da apparecchi di riscaldamento, da fiamme libere e da altre fonti di calore. Cercare di non utilizzare il microscopio in prossimità di materiali o sostanze infiammabili (benzene, carta, cartone ecc), poiché la base potrebbe riscaldarsi durante l'utilizzo e rappresentare un rischio di incendio. Disconnettere sempre il microscopio dall'alimentazione prima di aprire la base o sostituire la lampadina di illuminazione. Indipendentemente dal tipo di lampadina (alogeno o a incandescenza), attendere che si sia raffreddata prima di cercare di sostituirla e sostituirla sempre con una lampadina dello stesso tipo. Utilizzare sempre un'alimentazione di tensione adeguata, cioè quella indicata nelle specifiche del microscopio. Collegare lo strumento a una presa di alimentazione differente potrebbe provocare il danneggiamento dei circuiti elettrici del microscopio, bruciare la lampadina o addirittura causare un corto circuito. I bambini dovrebbero utilizzare il telescopio soltanto con la supervisione di un adulto. **In caso di ingestione di una parte di piccole dimensioni o di una batteria, richiedere immediatamente assistenza medica.**



## Garanzia internazionale Levenhuk

Tutti i telescopi, i microscopi i binocoli e gli altri prodotti ottici Levenhuk, ad eccezione degli accessori, godono di una **garanzia a vita** per i difetti di fabbricazione o dei materiali. Garanzia a vita rappresenta una garanzia per la vita del prodotto sul mercato. Tutti gli accessori Levenhuk godono di una garanzia di **due anni** a partire dalla data di acquisto per i difetti di fabbricazione e dei materiali. Levenhuk riparerà o sostituirà i prodotti o relative parti che, in seguito a ispezione effettuata da Levenhuk, risultino presentare difetti di fabbricazione o dei materiali. Condizione per l'obbligo di riparazione o sostituzione da parte di Levenhuk di tali prodotti è che il prodotto venga restituito a Levenhuk unitamente ad una prova d'acquisto la cui validità sia riconosciuta da Levenhuk.

Per maggiori dettagli, visitare il nostro sito web: [www.levenhuk.eu/warranty](http://www.levenhuk.eu/warranty)

Per qualsiasi problema di garanzia o necessità di assistenza per l'utilizzo del prodotto, contattare la filiale Levenhuk di zona.

## Informacje ogólne

Przed rozpoczęciem pracy z mikroskopem należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi. Mikroskopy biologiczne serii Levenhuk 900 są bezpieczne dla zdrowia, życia i mienia użytkownika, a także dla środowiska, jeśli są użytkowane w prawidłowy sposób. Ponadto spełniają wymogi międzynarodowych norm. Te mikroskopy są przeznaczone do obserwacji obiektów przezroczystych w świetle przechodzącym z wykorzystaniem metod jasnego i ciemnego pola. To idealne przyrządy optyczne do badań i testów klinicznych, pokazów szkolnych, bakterioskopii i cytoskopii w placówkach medycznych, laboratoriach, na uniwersytetach oraz w szkołach. Mogą być także stosowane do badań naukowych w rolnictwie i mikrobiologii.

## Montaż mikroskopu

- Ostrożnie wyjmij mikroskop z opakowania i umieść go na płaskiej powierzchni.
- Zdejmij worki foliowe i osłonę przeciwpylową z głowicy okularowej.
- Zamontuj głowicę dwuokularową lub trójokularową i dokręć śrubę blokującą.
- Sprawdź wszystkie elementy zestawu i określ ich przeznaczenie.
- Podłącz przewód zasilający do mikroskopu i do gniazdka.

## Obsługa mikroskopu: metoda jasnego pola

Zapoznaj się z rys. 1a (model dwuokularowy) i rys. 1b (model trójokularowy).

- Włącz zasilanie. Zostanie włączone oświetlenie. Ustaw jasność na około 70%. Umieść preparat na stoliku. Sprawdź, czy preparat jest prawidłowo zamocowany w zaczepach.
- Przystonę irysową należy wyregulować zgodnie z aperturą numeryczną soczewki. Najlepszą praktyką jest ustawienie przystony irysowej nieznacznie mniejszej niż apertura wybranej soczewki. Otwórz lub zamknij przystonę irysową za pomocą śrub regulacyjnych. Obrócenie śruby regulacyjnej w prawo powoduje pełne otwarcie przystony irysowej. **Uwaga:** przystona nie służy do regulacji jasności oświetlenia. Jasność reguluje się za pomocą pokrętła regulacji jasności.
- Przesuń uchwyt filtra, umieść w nim filtr, a następnie ustaw uchwyt w pierwotnym położeniu.
- Aby zmienić powiększenie obiektywu, obracaj miskę rewolwerową do ustyszenia kliknięcia.
- Zwróć uwagę, aby soczewka nie miała kontaktu z preparatem podczas regulacji ostrości: obracaj pokrętło zgrubnej regulacji ostrości, aż preparat znajdzie się około 3,175 mm (1/8") od soczewki.
- Patrząc w okular, powoli obracaj pokrętło zgrubnej regulacji ostrości, aż będzie widoczny obraz obserwowanego preparatu. Obracaj pokrętło precyzyjnej regulacji ostrości, aby uzyskać wyraźny obraz. Mechanizm precyzyjnej regulacji ostrości pozwala na ustawienie ostrości na obserwowanym preparacie przy dużym powiększeniu.
- W przypadku używania obiektywu z immersją olejową przestrzeń między preparatem a soczewką należy wypełnić olejkim immersyjnym. Podnieś kondensor do górnego położenia i nałóż kroplę olejku na soczewkę oraz na szklaną osłonę preparatu. Przesuń miskę rewolwerową do tyłu i do przodu, aby usunąć pęcherzyki powietrza z olejku. Następnie zamocuj soczewkę obiektywową w położeniu roboczym. Sprawdź, czy olejek pokrywa całą przestrzeń między soczewką obiektywową a preparatem. Po użyciu należy wytrzeć soczewkę do sucha.
- Położenie skali mechanicznej można wyregulować za pomocą pokrętła zgrubnej regulacji ostrości, obracając je w prawo, aby zablokować wybrane położenie, lub w lewo, aby poluzować skalę.
- Aby ustawić preparat w polu widzenia, przesuwaj stolik poziomo do tyłu i do przodu lub w lewo i w prawo za pomocą pokrętła przesuwania stolika.
- Patrząc prawym okiem w prawy okular, wyreguluj ostrość obrazu za pomocą pokręteł zgrubnej i precyzyjnej regulacji ostrości. Następnie przyłóż lewe oko do lewego okularu i obracaj pierścień regulacji dioptrii, aby zniwelować różnicę między lewym a prawym okulem. Zapamiętaj ustawienie na przyszłość. Wyreguluj odległość między tubami okularów głowicy dwuokularowej tak, aby obraz scalił się w jeden okrąg.
- Levenhuk D900T: na tubie trzeciego okularu można zamontować aparat cyfrowy. Użyj rozdzielacza wiązki, aby kierować światło do okularów lub do aparatu.

## Kondensor ciemnego pola (obserwacje tradycyjne)

### Konfiguracja i zasada działania

Patrz rys. 2. Urządzenie jest przeznaczone do badania obiektów o niskim kontraście, które nie są widoczne pod mikroskopem w przypadku obserwacji w warunkach zwykłego oświetlenia z wykorzystaniem metody jasnego pola. Metoda ciemnego pola pozwala na obserwację bardzo jasnych i przezroczystych obiektów w świetle rozproszonym lub odbitym.

Kondensor ciemnego pola to układ soczewek umieszczonych w cylindrze. Cylinder jest umieszczony w korpusie mikroskopu na ruchomym pierścieniu. Pierścień to urządzenie wypośrodkowujące.

Światło z iluminatora przechodzące przez kondensor ciemnego pola jest przekształcane na wiązkę stożkową i kierowane na obserwowany preparat. Prawie całe światło przechodzi przez soczewkę, a obraz powstaje tylko z wykorzystaniem światła rozproszonego przez strukturę preparatu. W ten sposób w polu widzenia okularu jasne obszary kontrastujące struktury preparatu są widoczne na ciemnym tle.

### Montaż i obsługa

- Zamontuj kondensor ciemnego pola zamiast standardowego kondensora mikroskopu.
- Zamontuj odpowiedni okular i wybierz obiektyw o najmniejszym stopniu powiększenia.
- Zamocuj preparat mikroskopowy na stoliku.

- Podnieś kondensor ciemnego pola, a następnie wyreguluj ostrość. Uwaga: soczewka kondensora nie powinna dotykać preparatu.
- Uwaga: apertura używanej soczewki obiektywowej musi być mniejsza niż apertura kondensora.

## Wymiana bezpiecznika

Odłącz mikroskop od źródła zasilania. Otwórz gniazdo bezpiecznika w tylnej części korpusu mikroskopu za pomocą wkrętaka płaskiego. Wyjmij stary bezpiecznik i zamontuj nowy. Należy stosować tylko bezpieczniki odpowiedniego typu. Zamknij gniazdo bezpiecznika.

## Aparat cyfrowy

Mikroskop Levenhuk D900T jest dostarczany z aparatem cyfrowym (rys. 3). Aparat cyfrowy montuje się na tubie trzeciego okularu. Pozwala on na obserwację preparatów na ekranie z niezwykłą dokładnością i zachowaniem prawdziwych barw, robienie zdjęć i nagrywanie filmów oraz zapisywanie obrazów na przyszość.

## Dane techniczne

Identyfikator produktu	75429	75430	75431	75437
Model	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Typ	biologiczny/optyczny			biologiczny/optyczny, cyfrowy
Metoda badawcza	jasnego pola		jasnego i ciemnego pola	jasnego pola
Powiększenie	40–1000x			
Rozstaw źrenic	48–75 mm			
Głowica okularowa	dwuokularowa, obracana w zakresie 360°, nachylenie 30°	trójokularowa, obracana w zakresie 360°, nachylenie 30°		
Materiał układu optycznego	szkło optyczne			
Średnica tuby okularu	23,2 mm			
Trzecia pionowa tuba okularu	–	23,2 mm		
Okulary	WF10x/18 mm (2 szt.)			
Okular z regulacją dioptrii	±5D			
Obiektywy	achromatyczne: 4x, 10x, 40x, 100x (olejek immersyjny)			
Miska rewolwerowa	4 obiektywy			
Zakres ruchu stolika	70/30 mm			
Stolik	dwuwarstwowy mechaniczny, 130x120 mm, ze skalą mechaniczną			
Mechanizm regulacji ostrości	współosiowa, zgrubna (25 mm) i precyzyjna (0,002 mm)			
Kondensor (jasnego pola)	Abbego N.A. 1,25, przysłona irysowa i uchwyt na filtry			
Kondensor (ciemnego pola)	–	N.A. 0,9, obserwacje tradycyjne		–
Korpus	metal			
Oświetlenie	dolne (3 W LED) z regulacją jasności			
Kolektor	+			
Filtry	światła niebieskiego, zielonego, żółtego			
Fiolka olejku immersyjnego	+			
Bezpiecznik	1 szt.	2 szt.		1 szt.
Zasilanie	110–220 V, przez zasilacz			
Aparat cyfrowy	–			5,1 Mpx
Złącze aparatu	–	+		

## Dane techniczne kamery cyfrowej (Levenhuk D900T)

Liczba megapikseli	5,1 Mpx
Maks. rozdzielczość (obrazy nieruchome)	2048x1536 px
Matryca	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Rozmiar pikseli	2,2x2,2 µm
Liczba klatek na sekundę	7 kl./s w rozdzielczości 2592x1944 px 27 kl./s w rozdzielczości 1280x960 px 90 kl./s w rozdzielczości 640x480 px
Czas ekspozycji	0,294–2000 ms
Zakres spektralny	380–650 nm
Nagrywanie filmów	+
Format obrazu	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Format plików wideo	*.wmv, *.avi
Balans bieli	automatyczny/ręczny
Interfejs	USB 2.0, 480 Mbit/s
Zasilanie aparatu	DC 5 V, przez USB 2.0
Opcje programowalne	rozmiar obrazu, jasność, czas ekspozycji
Wymagania systemowe	Windows XP (wersja 32-bitowa), Windows Vista/7/8/10 (wersja 32-bitowa lub 64-bitowa), Mac OS X, Linux procesor 2,8 GHz Intel Core 2 lub szybszy, gniazdo USB 2.0, CD-ROM
Zawartość zestawu	kamera cyfrowa do mikroskopu z adapterem (23,2 mm), przewód USB, płyta instalacyjna CD z oprogramowaniem do edycji obrazów

Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian w ofercie produktów i specyfikacjach bez uprzedniego powiadomienia.



**Uwaga!** Prosimy pamiętać, że napięcie sieciowe w większości państw europejskich wynosi 220–240 V. Jeśli urządzenie ma być używane w państwie, w którym napięcie sieciowe ma inną wartość, należy koniecznie pamiętać o stosowaniu przetwornika.

## Konserwacja i pielęgnacja

Pod żadnym pozorem nie wolno kierować przyrządu bezpośrednio na słońce, światło laserowe lub inne źródło jasnego światła, ponieważ może to spowodować **TRWAŁE USZKODZENIE SIATKÓWKI** lub doprowadzić do **ŚLEPOTY**. Zachowaj szczególną ostrożność, gdy urządzenia używają dzieci lub osoby, które nie w pełni zapoznały się z instrukcjami. Po rozpakowaniu mikroskopu i przed jego pierwszym użyciem należy sprawdzić stan i prawidłowość podłączenia każdego elementu. Nie podejmuj prób samodzielnego demontażu urządzenia, nawet w celu wyczyszczenia lustra. W celu wszelkich napraw i czyszczenia skontaktuj się z punktem serwisowym. Chroń przyrząd przed upadkami z wysokości i działaniem nadmiernej siły mechanicznej. Nie należy używać nadmiernej siły podczas ustawiania ostrości. Nie należy dokręcać zbyt mocno śrub blokujących. Nie dotykaj powierzchni optycznych palcami. Do czyszczenia zewnętrznych powierzchni przyrządu używaj tylko specjalnych ściereczek i narzędzi do czyszczenia optyki Levenhuk. Nie czyść układu optycznego za pomocą środków żrących lub zawierających aceton. Cząsteczki ścierające, takie jak ziarna piasku, powinny być zdmuchiwane z powierzchni soczewek lub usuwane za pomocą miękkiej szczotki. Nie wystawiaj przyrządu na długotrwałe działanie promieni słonecznych. Trzymaj z dala od wody. Nie należy przechowywać w warunkach wysokiej wilgoci. Podczas obserwacji należy zachować ostrożność. Po zakończeniu obserwacji załóż osłonę przeciwpylemową w celu zabezpieczenia mikroskopu przed kurzem i zanieczyszczeniami. W przypadku korzystania z mikroskopu przez dłuższy czas soczewki obiektywowe i okulary oraz mikroskop należy przechowywać osobno. Przyrząd powinien być przechowywany w suchym, chłodnym miejscu, z dala od kurzu, niebezpiecznych kwasów oraz innych substancji chemicznych, grzejników, otwartego ognia i innych źródeł wysokiej temperatury. Staraj się nie korzystać z mikroskopu w pobliżu łatwopalnych materiałów lub substancji (benzenu, papieru, kartonu, tworzywa sztucznego itp.), ponieważ nagrzewająca się podczas użytkowania podstawa może powodować ryzyko pożaru. Przed każdym otwarciem podstawy lub wymianą lampy odłączaj mikroskop od źródła zasilania. Przed wymianą lampy, niezależnie od jej rodzaju (halogenowa lub żarowa), zaczekaj, aż jej temperatura spadnie. Lampy wymieniaj zawsze na modele tego samego typu. Pamiętaj, aby moc zasilania była dopasowana do napięcia – jest ono podane w danych technicznych nowego mikroskopu. Podłączenie do gniazda zasilającego o innej mocy może spowodować uszkodzenie zespołu obwodów elektrycznych przyrządu, spalanie lampy, a nawet zwarcie. Używanie mikroskopu przez dzieci może odbywać się tylko pod nadzorem osób dorosłych. W przypadku połamania małej części lub baterii należy natychmiast zwrócić się o pomoc medyczną.

## Gwarancja międzynarodowa Levenhuk

Wszystkie teleskopy, mikroskopy, lornetki i inne przyrządy optyczne Levenhuk, za wyjątkiem akcesoriów, posiadają **dożywotnią gwarancję** obejmującą wady materiałowe i wykonawcze. Dożywotnia gwarancja to gwarancja na cały okres użytkowania produktu. Wszystkie akcesoria Levenhuk są wolne od wad materiałowych i wykonawczych i pozostaną takie przez **dwa lata** od daty zakupu detalicznego. Firma Levenhuk naprawi lub wymieni produkty lub ich części, w przypadku których kontrola prowadzona przez Levenhuk wykaże obecność wad materiałowych lub wykonawczych. Warunkiem wywiązania się przez firmę Levenhuk z obowiązku naprawy lub wymiany produktu jest dostarczenie danego produktu firmie razem z dowodem zakupu uznawanym przez Levenhuk.

Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie: [www.levenhuk.pl/gwarancja](http://www.levenhuk.pl/gwarancja)

W przypadku wątpliwości związanych z gwarancją lub korzystaniem z produktu, proszę skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Levenhuk.

## Informações gerais

Leia o manual do utilizador cuidadosamente antes de começar a trabalhar com um microscópio. Os microscópios biológicos Levenhuk Série 900 são seguros para a saúde, a vida e a propriedade do consumidor e do ambiente quando utilizados adequadamente e cumprem os requisitos das normas internacionais. Estes microscópios destinam-se a observar objetos transparentes na luz transmitida, utilizando o método de campo brilhante e o método de campo escuro. Têm um bom desempenho em investigação e testes clínicos; demonstrações pedagógicas; bacterioscopia e citologia em estabelecimentos médicos e sanitários, laboratórios, universidades; e podem ser utilizados para investigação científica em agricultura e microbiologia.

## Montagem do microscópio

- Remova o microscópio da embalagem cuidadosamente e coloque-o numa superfície plana.
- Remova os sacos de plástico e a tampa à prova de poeira da cabeça da ocular.
- Instale a cabeça binocular/trinocular e aperte o parafuso de bloqueio.
- Inspeccione todos os itens incluídos no kit e defina o respetivo objetivo.
- Ligue o cabo de alimentação ao microscópio e ligue à tomada.

## Utilização do microscópio: O método de campo brilhante

Consulte a Fig. 1a (modelo binocular) e Fig. 1b (modelo trinocular).

- Ligue a energia e a iluminação acender-se-á. Defina o brilho em, aproximadamente, 70%. Coloque o espécime na lâmina. Certifique-se de que os cliques mantêm o espécime firmemente no local.
- O diafragma da íris deve ser ajustado de acordo com a abertura numérica de uma lente. A melhor prática é tornar o diafragma da íris ligeiramente mais pequeno do que a abertura da lente selecionada. Abra ou feche o diafragma da íris utilizando os parafusos de ajuste. Se o parafuso de ajuste for virado para a direita, o diafragma da íris fica totalmente aberto. **Nota:** o diafragma não se destina a ajustar o brilho da iluminação. Para ajustar o brilho, utilize a roda de ajuste do brilho.
- Deslize o suporte do filtro, coloque o filtro no mesmo e, em seguida, coloque o suporte na posição inicial.
- Para alterar a ampliação da objetiva, rode o revólver giratório até ouvir um clique.
- Certifique-se de que a lente não toca na amostra ao ajustar o foco: rode o botão de focagem grosseira até que o espécime esteja afastado da lente em, aproximadamente, 3,175 mm.
- Olhando para a ocular, rode lentamente o botão de focagem grosseira até ver a imagem do espécime observado. Rode o botão de focagem fina para tornar a imagem nítida. O mecanismo de focagem fina permite focar o espécime observado enquanto utiliza ampliações elevadas.
- Quando utiliza uma objetiva de imersão em óleo, o espaço entre o espécime e a lente deve ser preenchido com óleo de imersão. Levante o condensador para a posição superior e coloque uma gota de óleo na lente e no vidro de cobertura do espécime. Mova o revólver giratório para trás e para a frente para remover bolhas de ar no óleo. Em seguida, fixe a lente da objetiva na posição de trabalho. Certifique-se de que o óleo preenche todo o espaço entre a lente da objetiva e o espécime. Após a utilização, limpe a lente até secar.
- Para ajustar a posição da balança mecânica, rode o botão de focagem grosseira no sentido dos ponteiros do relógio, caso pretenda fixar a posição da balança mecânica, ou no sentido contrário, caso pretender soltar.
- Para colocar o espécime no campo de visão, mova a lâmina para trás e para a frente ou para a esquerda e para a direita, utilizando o botão de deslocação da lâmina.
- Olhe através da ocular direita com o seu olho direito e ajuste a nitidez da imagem com os botões de focagem grosseira e fina. Modelos binocular e trinocular: Em seguida, olhe através da ocular esquerda com o seu olho esquerdo e gire o anel de ajuste de dioptria para equalizar a diferença entre a visão dos olhos esquerdo e direito. Lembre-se desta definição para utilização futura. Ajuste a distância entre os tubos oculares da cabeça binocular, de modo a que a imagem se funda num único círculo.
- Levenhuk D900T: pode instalar a câmara digital no terceiro tubo ocular.

## Condensador de campo escuro (seco)

### Princípios de configuração e funcionamento

Consulte a figura 2. O dispositivo foi concebido para estudar objetos de baixo contraste que não se encontram visíveis no microscópio, quando observados em condições de luz normais, utilizando o método de campo brilhante. O método de campo escuro permite observar objetos muito claros e transparentes na luz difundida ou refletida.

O condensador de campo escuro é um sistema de lentes inseridas no cilindro. O cilindro é colocado no interior do corpo do microscópio no anel móvel. Este anel é um dispositivo de centralização.

A luz do iluminador, transmitida através do condensador de campo escuro, é convertida num feixe em forma de cone e direcionada para o espécime. Quase toda a luz passa através da lente e forma uma imagem apenas com a luz difundida pela estrutura do espécime. Por conseguinte, no campo de visão da ocular, as áreas de contraste brilhantes da estrutura do espécime são apresentadas num fundo escuro.

### Montagem e utilização

- Instale um condensador de campo escuro em vez do condensador padrão do seu microscópio.
- Instale a ocular pretendida e escolha a objetiva com a ampliação mais baixa.

- Prenda a lâmina de microscópio na platina.
- Aumente o condensador de campo escuro e, em seguida, ajuste o foco. Nota: as lentes do condensador não devem tocar na amostra.
- Nota: a abertura da lente objetiva utilizada tem de ser inferior à abertura do condensador.

## Substituição do fusível

Desligue o microscópio de uma fonte de alimentação. Abra o porta-fusíveis localizado na parte traseira do corpo do microscópio com uma chave de fendas de ponta plana. Remova o fusível antigo e instale um novo. Utilize apenas os tipos apropriados de fusíveis. Feche o porta-fusíveis.

## Câmara digital

Levenhuk D900T é fornecido com uma câmara digital (fig. 3). Está instalada uma câmara digital no terceiro tubo ocular que permite observar espécimes no ecrã com detalhes refinados e cores verdadeiras, tirar fotografias e gravar vídeos, bem como guardar as imagens para referência futura.

## Especificações

ID de produto	75429	75430	75431	75437
Modelo	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Tipo	biológico/ótico			biológico/ótico, digital
Método de investigação	campo brilhante		campo brilhante e escuro	campo brilhante
Ampliação	40–1000x			
Distância interpupilar	48–75 mm			
Cabeça	binocular, rotação de 360°, inclinação de 30°	trinocular, rotação de 360°, inclinação de 30°		
Material ótico	vidro ótico			
Diâmetro do tubo ocular	23,2 mm			
Terceiro tubo de ocular vertical	–	23,2 mm		
Oculares	WF10x/18 mm (2 pç)			
Ajuste de dioptria da ocular	±5D			
Objetivas	acromática: 4x, 10x, 40xs, 100xs (óleo)			
Revólver giratório	4 objetivas			
Alcance de deslocação da lâmina	70/30 mm			
Platina	camada dupla mecânica, 130x120 mm, com balança mecânica			
Foco	coaxial, grosso (25 mm) e fino (0,002 mm)			
Kondensador (campo brilhante)	Abbe N.A. 1,25 diafragma de íris e porta-filtro, com altura ajustável			
Kondensador (campo escuro)	–	N.A. 0,9, seco		–
Corpo	metal			
Iluminação	inferior (LED de 3 W) com ajuste de brilho			
Coletor	+			
Filtros	azul, verde, amarelo			
Frasco de óleo de imersão	+			
Fusível	1 pç		2 pç	1 pç
Fonte de alimentação	110–220 V, através do adaptador CA			
Câmara digital	–			5,1 Mpx
Conector da câmara	–	+		

## Especificações da câmera digital (Levenhuk D900T)

Mega pixels	5,1 Mpx
Máx. resolução (para imagens fixas)	2048x1536 px
Sensor	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Tamanho do pixel	2,2x2,2 µm
Velocidade dos fotogramas	7 fps a 2592x1944 px 27 fps a 1280 x960 px 90 fps a 640x480 px
Tempo de exposição	0,294–2000 ms
Faixa espectral	380–650 nm
Gravação de vídeo	+
Formato da imagem	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Formato de vídeo	*.wmv, *.avi
Equilíbrio de brancos	automático/manual
Interface	USB 2.0, 480 Mb/seg.
Fonte de alimentação da câmara	CC 5 V, através do cabo USB 2.0
Funcionalidades do software	tamanho da imagem, luminosidade, tempo de exposição
Requisitos do sistema	Windows XP (32 bits), Windows 7/8/10 (32 bits ou 64 bits), Mac OS X, Linux processador até 2,8 GHz Intel Core 2 ou superior, porta USB 2.0, CD-ROM
O kit inclui	câmara digital do microscópio com adaptador (23,2 mm), cabo USB, CD de instalação com software de edição de imagem

O fabricante se reserva no direito de fazer alterações na variedade e nas especificações dos produtos sem notificação prévia.



**Atenção!** Lembre-se que a voltagem na maioria dos países europeus é 220–240 V. Se você quiser usar seu dispositivo em um país com voltagem padrão diferente, lembre-se que o uso de um transformador é absolutamente necessário.

## Cuidado e manutenção

**Nunca, em qualquer circunstância, olhe diretamente para o Sol, ou para outra fonte de luz intensa, ou para um laser através deste dispositivo, pois isso pode causar DANOS PERMANENTES À RETINA e pode levar à CEGUEIRA.** Tome as precauções necessárias quando usar o dispositivo com crianças, ou com outras pessoas que não leram, ou não compreenderam totalmente estas instruções. Após desembalar o microscópio e antes de utilizá-lo pela primeira vez, verifique a integridade e a durabilidade de todos os componentes e ligações. Não tente desmontar o dispositivo por conta própria por qualquer motivo. Para fazer reparações e limpezas de qualquer tipo, entre em contato com o centro local de serviços especializados. Proteja o dispositivo de impactos súbitos e de força mecânica excessiva. Não aplique pressão excessiva quando estiver ajustando o foco. Não aperte demasiado os parafusos de bloqueio. Não toque nas superfícies ópticas com seus dedos. Para limpar o exterior do dispositivo, use apenas lenços especiais para limpeza e ferramentas especiais de limpeza óptica da Levenhuk. Não utilize fluidos corrosivos, nem baseados em acetona para limpar as partes ópticas. Partículas abrasivas, como areia, não devem ser removidas com um pano. Em vez disso, sobre-as, ou retire-as com um pincel suave. Não use o dispositivo por períodos de tempo muito longos, nem o deixe abandonado sob a luz direta do Sol. Mantenha longe de água e alta umidade. Tenha cuidado durante as suas observações, substitua sempre a capa protetora antipoeira quando concluir as observações de modo a proteger o equipamento contra poeiras e manchas. Se não utilizar o microscópio durante muito tempo, guarde as objetivas e os oculares separadamente do microscópio. Guarde o dispositivo em um local seco e fresco, longe de ácidos perigosos e outros produtos químicos, de aquecedores, de fogo e de outras fontes de altas temperaturas. Ao utilizar o microscópio, não o faça próximo de materiais ou substâncias inflamáveis (benzeno, papel, cartão, plástico, etc.), uma vez que a base pode aquecer durante o uso e provocar um incêndio. Desligue sempre o microscópio de uma fonte de alimentação antes de abrir a base ou mudar de lâmpada de iluminação. Independentemente do tipo de lâmpada (halogéneo ou incandescente), deixe arrefecer durante algum tempo antes de a substituir por uma lâmpada do mesmo tipo. Utilize sempre a fonte de alimentação com uma tensão adequada, isto é, indicada nas especificações do novo microscópio. A ligação do equipamento a uma tomada diferente pode danificar o circuito elétrico do microscópio, fundir a lâmpada ou provocar um curto-circuito. As crianças só devem usar o telescópio sob a supervisão de um adulto. **Procure um médico imediatamente se uma peça pequena ou uma pilha for engolida.**

## Garantia vitalícia internacional Levenhuk

Todos os telescópios, microscópios, binóculos ou outros produtos ópticos Levenhuk, exceto seus acessórios, são acompanhados de **garantia vitalícia** contra defeitos dos materiais e acabamento. A garantia vitalícia é uma garantia para a vida útil do produto no mercado. Todos os acessórios Levenhuk têm garantia de materiais e acabamento livre de defeitos por **dois anos** a partir da data de compra. A Levenhuk irá reparar ou substituir o produto ou sua parte que, com base em inspeção feita pela Levenhuk,



seja considerado defeituoso em relação aos materiais e acabamento. A condição para que a Levenhuk repare ou substitua tal produto é que ele seja enviado à Levenhuk juntamente com a nota fiscal de compra.

Para detalhes adicionais, visite nossa página na internet: [www.levenhuk.eu/warranty](http://www.levenhuk.eu/warranty)

Se surgirem problemas relacionados à garantia ou se for necessária assistência no uso do produto, contate a filial local da Levenhuk.

## Общая информация

Внимательно изучите инструкцию по эксплуатации, прежде чем приступить к работе с микроскопом. Биологические микроскопы серии Levenhuk 900 безопасны для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды при правильной эксплуатации и соответствуют требованиям международных стандартов. Модели предназначены для изучения прозрачных образцов в проходящем свете по методу светлого поля и по методу темного поля. Они применяются в разных научных областях – для клинических исследований и испытаний, для обучающих демонстраций, для бактериоскопии и цитологии в институтах и университетах, медицинских и оздоровительных учреждениях, научно-исследовательских институтах, департаментах лесного и сельского хозяйства и т. п.

## Сборка

- Аккуратно распакуйте микроскоп и установите его на ровную поверхность.
- Снимите упаковку и пластиковую защиту с окулярной насадки.
- Установите бинокулярную/тринокулярную насадку на корпус и затяните фиксатор.
- Осмотрите все элементы, входящие в комплект поставки, установите их назначение.
- Подключите к микроскопу сетевой шнур и включите его в сеть.

## Использование микроскопа для исследований в светлом поле

Рассмотрите рисунки 1а (бинокулярная модель) и 1b (тринокулярная модель).

- Включите питание, загорится подсветка. Настройте яркость так, чтобы она составляла около 70%. Положите препарат на предметный столик. Убедитесь, что зажимы надежно держат препарат.
- Ирисовую диафрагму необходимо настраивать в соответствии с разными цифровыми апертурами разных объективов. Лучше всего настроить ирисовую диафрагму таким образом, чтобы ее диаметр был немного меньше апертуры выбранного объектива. Откройте/закройте ирисовую диафрагму с помощью ручки регулировки. Если ручка повернута вправо, ирисовая диафрагма полностью открыта. **Примечание:** диафрагма не регулирует яркость подсветки. Чтобы отрегулировать яркость подсветки, используйте регулятор яркости подсветки.
- Сдвиньте держатель фильтра, поместите в него необходимый фильтр и затем верните держатель в начальное положение.
- Чтобы сменить увеличение объектива, поверните револьверное устройство до щелчка.
- При регулировке фокуса, чтобы объектив не касался образца, поворачивайте ручку грубой фокусировки, пока образец не окажется на расстоянии примерно 3,175 мм (1/8") от объектива.
- Наблюдая в окуляр, медленно поверните ручку грубой фокусировки до тех пор, пока не появится изображение наблюдаемого препарата. Поверните ручку тонкой фокусировки так, чтобы изображение стало четким. При работе с высокими увеличениями механизм тонкой фокусировки позволит четко сфокусироваться на наблюдаемом препарате.
- При использовании масляного объектива следует заполнить пространство между поверхностью исследуемого образца и лицевой поверхностью объектива иммерсионным маслом. Поднимите конденсор в верхнее положение и капните немного масла на объектив и покровное стекло препарата. Поверните револьверное устройство вперед и назад несколько раз, чтобы избавиться от пузырьков воздуха в масле. Затем зафиксируйте объектив в рабочем положении. Убедитесь, что масло заполняет все пространство между объективом и препаратом. После использования протрите масляный объектив насухо.
- Чтобы отрегулировать положение препаратопроводителя, поверните ручку грубой фокусировки по часовой стрелке (зафиксировать положение) или против часовой стрелки (ослабить).
- Поворачивая ручки для перемещения столика по горизонтали вперед-назад и вправо-влево, вы сможете поместить препарат в центр поля зрения окуляра.
- Наблюдая правым глазом в окуляр, установленный в правый окулярный тубус, настройте резкость изображения при помощи ручек грубой и тонкой фокусировки. Затем, наблюдая левым глазом в левый окулярный тубус, вращайте кольцо диоптрийной настройки, чтобы устранить разницу в изображении для левого и правого глаза. Запомните настройку для использования в дальнейшем. Настройте расстояние между осями окулярных тубусов бинокулярной насадки таким образом, чтобы при наблюдении двумя глазами изображение сливалось в единую окружность.
- Для модели Levenhuk D900T: вы можете установить цифровую камеру в третью окулярную трубку.

## Конденсор темного поля (сухой)

### Об устройстве и принципе действия

Рассмотрите рисунок 2. Устройство предназначено для исследований малококонтрастных объектов, невидимых в микроскоп при наблюдении в обычном освещении по методу светлого поля. Использование метода темного поля позволяет проводить исследования очень светлых и прозрачных объектов в рассеянном или отраженном свете.

Конденсор темного поля представляет собой систему линз, вставленных в цилиндр. Цилиндр помещен внутрь корпуса на подвижном кольце. Это кольцо является центрирующим устройством.

Свет от осветителя, проходящий сквозь конденсор темного поля, преобразуется в пучок лучей в форме конуса и направляется на изучаемый образец. Почти все лучи проходят мимо объектива, формируя изображение только светом, рассеянным структурой образца. Таким образом, в поле зрения окуляра отображаются светлые контрастные участки структуры образца на темном фоне.

## Установка и использование

- Установите конденсор темного поля вместо штатного конденсора вашего микроскопа.
- Установите желаемый окуляр и выберите объектив наименьшей кратности.
- Закрепите микропрепарат на предметном столике.
- Поднимите конденсор темного поля и произведите фокусировку микроскопа. Примечание: линза конденсора не должна касаться образца.
- Обратите внимание: апертура используемого объектива должна быть меньше, чем апертура конденсора.

## Замена предохранителя

Отключите микроскоп от сети. Откройте держатель предохранителя в задней части микроскопа при помощи отвертки с прямым шлицем. Выньте старый предохранитель и установите новый. Используйте только соответствующие предохранители. Закройте держатель предохранителя.

## Цифровая камера

Модель Levenhuk D900T комплектуется цифровой камерой (рис. 3). Цифровая камера устанавливается в третью окулярную трубку и позволяет наблюдать препараты в мельчайших деталях и реальном цвете на экране, снимать фото и видео, а также сохранять полученные изображения для дальнейшего использования.

## Технические характеристики

Артикул	75429	75430	75431	75437
Модель	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Тип микроскопа	биологические/световые			биологические/ световые, цифровые
Метод исследования	светлое поле		светлое и темное поле	светлое поле
Увеличение	40–1000 крат			
Межзрачковое расстояние	48–75 мм			
Насадка	бинокулярная, по- воротная на 360°, с наклоном 30°	тринокулярная, поворотная на 360°, с наклоном 30°		
Материал оптики	оптическое стекло			
Диаметр окулярной трубки	23,2 мм			
Диаметр третьей вертикальной окулярной трубки	—	23,2 мм		
Окуляры	WF10x/18 мм (2 шт.)			
Диоптрийная коррекция окуляров	±5D			
Объективы	ахроматические: 4x, 10x, 40xs, 100xs (масляный)			
Револьверное устройство	4 объектива			
Диапазон перемещения предметного столика	70/30 мм			
Предметный столик	механический двухслойный, 130x120 мм, с препаратодителем			
Фокусировка	коаксиальная, грубая (25 мм) и точная (0,002 мм)			
Конденсор (светлое поле)	Аббе N.A. 1,25 с ирисовой диафрагмой и держателем фильтра			
Конденсор (темное поле)	—	N.A. 0,9, сухой		—
Корпус	металл			
Подсветка	нижняя, светодиодная (3 Вт), с регулировкой яркости			
Коллектор	+			
Светофильтры	синий, зеленый, желтый			
Иммерсионное масло	+			

Предохранитель	1 шт.	2 шт.	1 шт.
Источник питания	110–220 В, через сетевой адаптер		
Цифровая камера	–		5,1 Мрх
Крепление для камеры	–	+	

## Технические характеристики цифровой камеры (только для Levenhuk D900T)

Число мегапикселей	5,1 Мпикс
Максимальное разрешение (в покое)	2048x1536 пикс
Чувствительный элемент	1/2,5" (5,70x4,28 мм)
Размер пикселя	2,2x2,2 мкм
Кадровая частота (в секунду)	7 кадров при разрешении 2592x1944 пикс 27 кадров при разрешении 1280x960 пикс 90 кадров при разрешении 640x480 пикс
Контроль экспозиции	0,294–2000 мс
Спектральный диапазон	380–650 нм
Возможность записи видео	+
Форматы изображения	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Форматы видео	*.wmv, *.avi
Баланс белого	авто/ручной
Выход	USB 2.0, 480 Мбит/с
Источник питания	5 В, через USB-кабель
Программные возможности	размер изображения, яркость, время выдержки
Системные требования	Windows XP (32 бит), Vista/7/8/10 (32 и 64 бит), Mac OS X, Linux, до 2,8 ГГц Intel Core 2 и выше, минимум 2 Гб оперативной памяти, порт USB 2.0, CD-ROM
В комплекте	цифровая камера с адаптером-переходником 23,2 мм, USB-кабель, компакт-диск с программным обеспечением

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения в модельный ряд и технические характеристики или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.



**Внимание!** Помните, что напряжение сети в России и большинстве европейских стран составляет 220–240 В. Если вы хотите использовать устройство в стране с другим стандартом сетевого напряжения, необходимо включать его в розетку только через соответствующий конвертер (преобразователь напряжения).

## Уход и хранение

Никогда не смотрите в прибор на Солнце, на источник яркого света и лазерного излучения – ЭТО ОПАСНО ДЛЯ ЗРЕНИЯ И МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛЕПОТЕ! Будьте внимательны, если пользуетесь прибором вместе с детьми или людьми, не знакомыми с инструкцией. После вскрытия упаковки и установки микроскопа проверьте каждый компонент. Не разбирайте прибор. Сервисные и ремонтные работы могут проводиться только в специализированном сервисном центре. Оберегайте прибор от резких ударов и чрезмерных механических воздействий. Не прикладывайте чрезмерных усилий при настройке фокуса. Не затягивайте стопорные и фиксирующие винты слишком туго. Не касайтесь пальцами поверхностей линз. Для внешней очистки прибора используйте специальную салфетку и специальные чистящие средства Levenhuk для чистки оптики. Не используйте для чистки средства с абразивными или коррозионными свойствами и жидкости на основе ацетона. Абразивные частицы (например, песок) следует не стирать, а сдувать или смахивать мягкой кисточкой. Не подвергайте прибор длительному воздействию прямых солнечных лучей. Не используйте прибор в условиях повышенной влажности и не погружайте его в воду. Работайте с микроскопом аккуратно, надевайте на него пылезащитный чехол после работы, чтобы защитить его от пыли и масляных пятен. Если объективы и окуляры не используются долгое время, храните их упакованными в сухую коробку, отдельно от микроскопа. Храните прибор в сухом прохладном месте, недоступном для воздействия кислот или других активных химических веществ, вдали от отопителей (бытовых, автомобильных) и от открытого огня и других источников высоких температур. Не используйте микроскоп рядом с воспламеняемыми материалами, так как основание микроскопа может нагреться во время работы. Всегда отключайте микроскоп от электросети, прежде чем открывать батарейный отсек или менять лампу подсветки. Перед заменой лампы дайте ей остыть и всегда меняйте ее на лампу того же типа. Используйте источник питания, соответствующий напряжению сети, иначе может сгореть лампа, могут произойти повреждение электросхемы микроскопа или короткое замыкание. Дети могут пользоваться прибором только под присмотром.

взрослых. Если деталь прибора или элемент питания были проглочены, срочно обратитесь за медицинской помощью.

## **Международная пожизненная гарантия Levenhuk**

Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия компании Levenhuk требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии: на аксессуары – **6 (шесть) месяцев** со дня покупки, на остальные изделия – **пожизненная гарантия** (действует в течение всего срока эксплуатации прибора).

Подробнее об условиях гарантийного обслуживания см. на сайте [www.levenhuk.ru/support](http://www.levenhuk.ru/support)

По вопросам гарантийного обслуживания вы можете обратиться в ближайшее представительство компании Levenhuk.

## Genel Bilgiler

Mikroskop ile çalışmaya başlamadan önce kullanıcı kılavuzunu dikkatli bir şekilde okuyun. Levenhuk 900 Serisi biyolojik mikroskoplar, doğru kullanıldığında çevre ve tüketicinin sağlığı, yaşamı ve mülkiyeti için güvenlidir ve uluslararası standartların gerekliliklerini karşılamaktadır. Bu mikroskoplar, parlak ve karanlık alan yöntemi kullanılarak iletilen ışıkta saydam nesnelere incelemek için tasarlanmıştır. Klinik araştırmalar ve testlerde; eğitim tatbikatlarında; tıp ve sağlık kuruluşları, laboratuvarlar ve üniversitelerde bakteriyoskopi ve sitoloji alanında iyi performans gösterir; ayrıca tarım ve mikrobiyolojide bilimsel araştırmalar için kullanılabilir.

## Mikroskop tertibatı

- Mikroskobu dikkatlice ambalajından çıkarın ve düz bir yüzey üzerine yerleştirin.
- Göz merceği başlığının plastik torbalarını ve toz geçirmez kapağını çıkartın.
- Binoküler/üç merceklili başlığı takın ve kilitleme vidasını sıkıştırın.
- Kit içerisine dahil tüm parçaları inceleyin ve kullanım amaçlarını belirleyin.
- Güç kablosunu mikroskoba bağlayın ve fişe takın.

## Mikroskop kullanımı: Parlak alan yöntemi

Lütfen şekil 1a (binoküler model) ve 1b'ye (üç merceklili model) bakın.

- Gücü açtığınızda aydınlatma da açılacaktır. Parlaklığı yaklaşık %70'e ayarlayın. Örneği tabla üzerine yerleştirin. Kısaçaların örneği sıkıca yerinde tuttuğundan emin olun.
- İris diyaframı merceğin sayısal açıklığına uygun olarak ayarlanmalıdır. En iyi uygulama, iris diyaframının seçilen merceğin açıklığından biraz daha küçük olmasını sağlamaktır. İris diyaframını ayarlama vidalarını kullanarak açın veya kapatın. Ayarlama vidası sağa çevrilirse, iris diyaframı tamamen açılır. **Not:** diyafram, aydınlatmanın parlaklığını ayarlamak için tasarlanmamıştır. Parlaklığı ayarlamak için parlaklık ayarlama düğmesini kullanın.
- Filtre tutucuyu kaydırın, filtreyi içine yerleştirin ve tutucuyu ilk konumuna getirin.
- Objektif büyütme değerini değiştirmek için, çıt sesi gelene kadar döner burun parçasını çevirin.
- Odak ayarlanırken merceğin numuneye temas etmediğinden emin olun: örnek mercekten yaklaşık 3,175 mm (1/8") uzaklıkta olana dek kaba odağı döndürün.
- Göz merceğinin içine bakarak, kaba odaklama düğmesini incelenen örneğin görüntüsünü görene dek yavaşça çevirin. Görüntüyü netleştirmek için ince odaklama düğmesini çevirin. İnce odaklama mekanizması yüksek büyütme kullanırken gözlenen örneğin üzerine odaklanmanıza izin verir.
- Yağ daldırma objektifi kullanılırken, örnek ile mercek arasındaki boşluğa daldırma yağı doldurulmalıdır. Kondensatörü üst konuma kaldırın ve merceğin ve numune kapak camının üzerine bir damla yağ damlatın. Yağdaki hava kabarcıklarından kurtulmak için döner burun parçasını geri ileri hareket ettirin. Ardından, objektif merceğini çalışma konumunda sabitleyin. Yağın objektif merceği ile örnek arasındaki tüm alanı doldurduğundan emin olun. Kullanım sonrasında, merceği silerek kurulaştırın.
- Mekanik ölçeğin konumunu ayarlamak için, mekanik ölçeğin konumunu düzelmek isterseniz kaba odaklama düğmesini saat yönünde döndürün ya da gevşetmek istiyorsanız saat yönünün tersine döndürün.
- Örneği görüş alanına yerleştirmek için, lamel hareket ettirme düğmelerini kullanarak lamel yatağını yatay olarak geri ve ileri ya da sola ve sağa hareket ettirin.
- Sağ göz merceğinden sağ gözünüz ile bakın ve kaba ve ince odaklama düğmeleri ile görüntü keskinliğini ayarlayın. Ardından sol göz merceğinden sol gözünüzle bakın ve sol ve sağ gözünüzün görüşü arasındaki farkı dengelemek için diyopter ayar halkasını döndürün. Bu ayarı sonraki kullanımlar için kaydedin. Binoküler başlığın göz merceği tüpleri arasındaki mesafeyi ayarlayın, böylece görüntü tek bir daire içerisinde birleşir.
- Levenhuk D900T: dijital kamerayı üçüncü göz merceği tüpüne takabilirsiniz.

## Karanlık alan kondansatörü (kuru)

### Konfigürasyon ve kullanım ilkesi

Lütfen şekil 2'ye bakın. Cihaz, parlak alan yöntemini kullanarak normal ışıklı koşullarda gözlem yaparken mikroskopta görünmeyen düşük kontrastlı nesnelere üzerinde çalışmak için tasarlanmıştır. Karanlık alan yöntemi, saçılan veya yansıtılan ışıkta çok parlak ve saydam nesnelere incelemenizi sağlar.

Karanlık alan kondansatörü, silindirik içerisine yerleştirilen bir mercek sistemidir. Silindir, hareket ettirme halkası üzerinde mikroskop gövdesi içine yerleştirilir. Bu halka bir merhezleme cihazıdır.

Aydınlatıcıdan gelen ışık karanlık alan kondansatörü içerisinden geçer, koni biçiminde bir ışık hüzmesine dönüştürülür ve incelenen örnek üzerine yönlendirilir. Neredeyse tüm ışık mercek içerisinden geçer ve yalnızca örnek yapısından saçılan ışıktan bir görüntü oluşturur. Bu nedenle, göz merceğinin görüş alanındaki örnek yapısının parlak kontrast alanları karanlık bir arka plan üzerinde görüntülenir.

### Montaj ve kullanım

- Mikroskobunuzun standart kondansatörü yerine bir karanlık alan kondansatörü takın.
- İsteddiğiniz göz merceğini takın ve düşük seviyede yakınlaştırma ile objektifi seçin.
- Mikroskobu lamel yuvası üzerinde kaydırarak düzeltin.
- Karanlık alan kondansatörünü ve ardından odağı yukarı kaldırın. **Not:** kondansatörün merceği örneğe temas etmemelidir.
- **Not:** kullanılan objektif lensinin açıklığı kondansatörün açıklığından daha küçük olmalıdır.

## Sigorta deęiřtirme

Mikroskopu g¼c kaynaęından çıkarın. Mikroskop gövdesinin arkasında bulunan sigorta tutucusunu düz bařlı bir tornavida ile açın. Eski sigortayı çıkartın ve yenisini takın. Yalnızca uygun tip sigortalar kullanın. Sigorta tutucuyu kapatın.

## Dijital kamera

Levenhuk D900T bir dijital kamera ile birlikte verilir (řekil 3). Dijital kamera üçüncü göz merceęi tüpüne takılıdır ve örnekleri ekran üzerinde ince ayrıntılara sahip ve gerçek renkte gözlemlenmesini, fotoęraf ve video çekmeyi ve daha ileride referans olarak kullanmak için görüntülerin kaydedilmesini saęlar.

## Teknik Özellikler

Ürün kimlięi	75429	75430	75431	75437
Model	Levenhuk 900B	Levenhuk 900T	Levenhuk 950T DARK	Levenhuk D900T
Tip	biyolojik/optik			biyolojik/optik, dijital
Arařtırma yöntemi	parlak alan		parlak ve karanlık alan	parlak alan
Büyütme	40–1000x			
Gözbebekleri arası mesafe	48–75 mm			
Göz merceęi bařlıęı	binoküler, 360° döndürülebilir, 30° eęimli	üç mercekli, 360° döndürülebilir, 30° eęimli		
Optik malzemesi	optik cam			
Göz merceęi tüp çapı	23,2 mm			
Üçüncü dikey göz merceęi tüpü	–	23,2 mm		
Göz mercekleri	WF10x/18 mm (2 parça)			
Göz merceęi diyopter ayarı	±5D			
Objektifler	akromatik: 4x, 10x, 40xs, 100xs (yaę)			
Döner burun parçası	4 objektif			
Lamel yuvası hareket aralıęı	70/30 mm			
Lamel yuvası	çift katmanlı mekanik, 130x120 mm, mekanik ölçekli			
Odak sistemi	koaksiyel, kaba (25 mm), ince (0,002 mm)			
Kondansatör (parlak alan)	Abbe Sayısal Açıklık 1,25 bir iris diyaframı ve filtre tutucu			
Kondansatör (karanlık alan)	–	Sayısal Açıklık 0,9, kuru		–
Gövde	metal			
Aydınlatma	düşük (LED, 3 W) parlaklık ayarlı			
Kolektör	+			
Filtreler	mavi, yeřil, sarı			
Daldırma yaęı flakonu	+			
Sigorta	1 pc		2 pc	1 pc
G¼c kaynaęı	110–220 V, AC adaptörü ile			
Dijital kamera	–			5,1 Mpx
Kamera konektörü	–	+		

## Dijital kamera teknik özellikleri (Levenhuk D900T)

Mega piksel	5,1 Mpx
Maks. çözünürlük (durağan görüntüler için)	2048x1536 px
Sensör	1/2,5" (5,70x4,28 mm)
Piksel boyutu	2,2x2,2 µm
Kare oranı	2592x1944px'te 7 fps 1280x960px'te 27 fps 640x480px'te 90 fps
Pozlama süresi	0,294–2000 ms
Spektral aralık	380–650 nm
Video kaydı	+
Görüntü biçimi	*.jpg, *.bmp, *.png, *.tif
Video biçimi	*.wmv, *.avi
Beyaz dengesi	otomatik/manuel
Arayüz	USB 2.0, 480 Mb/saniye
Güç kaynağı	USB 2.0 kablosu ile DC 5 V
Yazılım özellikleri	görüntü boyutu, parlaklık, pozlama süresi
Sistem gereksinimleri	Windows XP (32-bit), Windows Vista/7/8/10 (32-bit veya 64-bit), Mac OS X, Linux 2,8 GHz Intel Core 2 işlemciye kadar ya da daha yüksek, USB 2.0 portu, CD-ROM
Kit içeriği	adaptörlü (23,2 mm) mikroskop dijital kamerası, USB kablosu, görüntü düzenleme yazılımı içeren kurulum CD'si

Üretici, ürün serisinde ve teknik özelliklerinde önceden bildirimde bulunmaksızın değişiklik yapma hakkını saklı tutar.



**Dikkat!** Şebeke voltajı birçok Avrupa ülkesinde 220–240 V değerindedir. Cihazınızı farklı bir şebeke voltajı standardına sahip bir ülkede kullanacaksanız, dönüştürücü kullanmanın kesinlikle gerekli olduğunu unutmayın.

## Bakım ve onarım

**RETİNADA KALICI HASARA neden olabileceğinden ve KÖRLÜĞE yol açabileceğinden kesinlikle, hiçbir koşul altında Güneşe, başka bir parlak ışık kaynağına ya da bu cihaz aracılığıyla bir lazere doğrudan bakmayın.** Cihazı, bu talimatları okumayan veya tamamen anlamayan çocuklar veya diğer kişiler ile birlikte kullanırken gerekli önlemleri alın. Mikroskobunuzu ambalajından çıkardıktan sonra ve ilk defa kullanmadan önce, her bileşenin ve bağlantının sağlamlığını ve dayanıklılığını kontrol edin. Cihazı herhangi bir sebep için kendi başınıza sökmeye çalışmayın. Her tür onarım ve temizlik için lütfen yerel uzman servis merkeziniz ile iletişime geçin. Cihazı ani darbelere ve aşırı mekanik güçlere karşı koruyun. Odağı ayarlarken aşırı basınç uygulamayın. Kilitleme vidalarını aşırı sıkımayın. Optik yüzeylere parmaklarınızla dokunmayın. Cihazın dışını temizlemek için, yalnızca Levenhuk'un özel temizleme bezlerini ve özel optik temizleme aletlerini kullanın. Optiği temizlemek için aşındırıcı veya aseton bazlı sıvılar kullanmayın. Kum gibi aşındırıcı parçacıklar lenslerden silerek temizlenmemeli, bunun yerine üflenmeli veya yumuşak bir fırça ile fırçalanmalıdır. Cihazı uzun süre kullanmayın veya doğrudan güneş ışığında gözetimsiz bırakmayın. Cihazı su ve yüksek nemden uzak tutun. İncelemeleriniz sırasında dikkatli olun, cihazı toz ve lekelerden korumak için incelemelerinizi bitirdikten sonra toz kapağını daima yenisiyle değiştirin. Mikroskobunuzu uzun süre kullanmıyorsanız, objektif lensleri ve göz merceğini mikroskoptan ayrı olarak saklayın. Cihazı tehlikeli asitler ve diğer kimyasallardan, ısıtıcılardan, açık ateşten ve diğer yüksek sıcaklık kaynaklarından uzakta kuru, serin bir yerde saklayın. Mikroskobu kullanırken, taban kullanım sırasında ısınabildiğinden ve bir yangın tehlikesi oluşturabildiğinden, yanıcı malzeme veya maddelerin (benzen, kağıt, karton, plastik vb.) yakınında kullanmamaya çalışın. Tabanı açmadan veya aydınlatma lambasını değiştirmeden önce mikroskobu daima bir güç kaynağından çıkarın. Lamba türünden (halojen veya akkor lamba) bağımsız olarak, değiştirmeye çalışmadan önce soğuması için biraz zaman tanıyın ve daima aynı tipte bir lamba ile değiştirin. Güç kaynağını daima uygun voltajla, yani yeni mikroskobunuzun teknik özelliklerinde belirtilen şekilde kullanın. Cihazı farklı bir elektrik prizine takmak mikroskobun elektrik devresine zarar verebilir, lambayı yakabilir ve hatta kısa devreye neden olabilir. Çocuklar cihazı yalnızca yetişkin gözetiminde kullanabilir. **Küçük bir parça veya pil yutulursa hemen tıbbi yardım alın.**

## Levenhuk Uluslararası Ömür Boyu Garantisi

Tüm Levenhuk teleskopları, mikroskopları, dürbünleri ve diğer optik ürünleri, aksesuarlar hariç olmak üzere, malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı ömür boyu garantilidir. Ömür boyu garanti, piyasadaki ürünün **kullanım ömrü boyunca garanti** altında olması anlamına gelir. Tüm Levenhuk aksesuarları, perakende satış yoluyla alınmasından sonra **2 yıl** boyunca malzeme ve işçilik kaynaklı kusurlara karşı garantilidir. Bu garanti sayesinde, tüm garanti koşulları sağlandığı takdirde, Levenhuk ofisi bulunan herhangi bir ülkede Levenhuk ürününüz için ücretsiz olarak onarım veya değişim



yapabilirsiniz. Ayrıntılı bilgi için web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: [www.levenhuk.eu/warranty](http://www.levenhuk.eu/warranty)

Garanti sorunları ortaya çıkarsa veya ürününüzü kullanırken yardıma ihtiyacınız olursa, yerel Levenhuk şubesi ile iletişime geçin.

## Levenhuk prepared slides sets

The Levenhuk slides sets include thoroughly prepared specimens of various biomaterials as well as blank slides and cover glasses for you to make your own specimens. Prepared slides, blank slides and cover slips can be used with any microscope model.



[levenhuk.com](http://levenhuk.com)

Levenhuk Inc. (USA): 928 E 124th Ave. Ste D, Tampa, FL 33612, USA, +1 813 468-3001, [contact\\_us@levenhuk.com](mailto:contact_us@levenhuk.com)  
Levenhuk Optics s.r.o. (Europe): V Chotejně 700/7, 102 00 Prague 102, Czech Republic, +420 737-004-919, [sales-info@levenhuk.cz](mailto:sales-info@levenhuk.cz)  
Levenhuk® is a registered trademark of Levenhuk, Inc.  
© 2006–2021 Levenhuk, Inc. All rights reserved.  
20210708

**levenhuk**  
Zoom&Joy