

ФАЗОВО-КОНТРАСТНОЕ УСТРОЙСТВО MAGUS PH1  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



# MAGUS



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)

MAGUS® is a registered trademark of Levenhuk, Inc.

© 2006–2026 Levenhuk, Inc. All rights reserved.  
[www.levenhuk.com](http://www.levenhuk.com)

# Фазово-контрастное устройство MAGUS PH1

Фазово-контрастное устройство MAGUS PH1 (далее — ФКУ) предназначено для исследования малоконтрастных объектов, невидимых при наблюдении в проходящем свете в светлом поле.

Метод фазового контраста обеспечивает визуализацию:

- неокрашенных и малоконтрастных объектов;
- бесцветных прозрачных препаратов;
- живых микроорганизмов.

ФКУ позволяет проводить наблюдения как в фазово-контрастном режиме, так и в режиме светлого поля.

ФКУ MAGUS PH1 реализует **позитивный фазовый контраст**: участки препарата с большим показателем преломления на изображении выглядят более темными.

ФКУ MAGUS PH1 совместимо с микроскопами серий MAGUS Bio 250 и MAGUS Lum 400.

## СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ФКУ



Рис. 1. Составные части ФКУ

- 1 – фазовые объективы; 2 – фазовый конденсор; 3 – вспомогательный центрирующий телескоп;  
4 – набор светофильтров; 5 – винты центрировки кольцевой диафрагмы;  
6 – диск вращения револьвера диафрагм; 7 – перемещаемый окуляр внутри объектива

## 1. Фазовые объективы

Фазовые объективы имеют фазовое кольцо, расположенное в плоскости выходного зрачка. Объективы рассчитаны на длину тубуса «бесконечность». Парфокальная высота составляет 45 мм, линейное поле зрения в плоскости изображения 22 мм. Рассчитаны для работы с препаратами с толщиной покровного стекла 0,17 мм или без покровного стекла. ФКУ укомплектован объективами-планахроматами с увеличением 10х, 20х, 40х, 100х.

Обозначение объектива	Система	Увеличение	Числовая апертура	Покровное стекло (мм)	Цветовая маркировка
PL 10х/0,25 РНР ∞/–	сухая	10х	0,25	–	желтая
PL 20х/0,40 РНР ∞/0,17	сухая	20х	0,40	0,17	зеленая
PL 40х/0,65 РНР ∞/0,17	сухая	40х	0,65	0,17	голубая
PL 100х/1,25 oil РНР ∞/0,17	масляная иммерсия	100х	1,25	0,17	белая

Маркировка на корпусе объективов обозначает:

10/0,25 — увеличение/апертура

PL — объектив-планахромат

РНР — фазовый вариант исполнения объектива

∞ — длина тубуса рассчитана на бесконечность

0,17 — толщина покровного стекла

Oil — масляная иммерсия

## 2. Фазовый конденсор

Тип крепления: ласточкин хвост.

Методы исследования: светлое поле и фазовый контраст с объективами 10х, 20х, 40х, 100х.

Фазовый конденсор отличается от конденсора Аббе наличием кольцевых диафрагм, расположенных в передней фокальной плоскости. Каждая диафрагма используется с соответствующим объективом.

Два центрировочных винта (1; 5) предназначены для совмещения изображения кольцевой диафрагмы с фазовым кольцом объектива. Винты центрируются с помощью ключей-шестигранников.

В окне кожуха отображаются:

- цифра, соответствующая увеличению объектива;
- «BF» — режим светлого поля.

При работе по методу светлого поля в диске предусмотрено свободное отверстие для пропускания полного пучка света. Расположенная под диском ирисовая диафрагма (1; 6) позволяет выставлять требуемую апертуру.

### 3. Вспомогательный центрирующий телескоп

Посадочный диаметр: 30 мм.

Центрирующий телескоп вставляется вместо окуляра и используется для центрировки кольцевых диафрагм конденсора относительно фазовых колец объектива.

### 4. Набор светофильтров

Светофильтры подчеркивают специфические структуры препарата за счет увеличения контраста. Светофильтры устанавливаются на коллектор.

## ПОРЯДОК РАБОТЫ

### Подготовка микроскопа

1. Установите в револьвер микроскопа фазово-контрастные объективы.
2. Вставьте в тубусы визуальной насадки окуляры из комплекта микроскопа.
3. Вместо конденсора Аббе установите фазовый конденсор.
4. Поверните диск конденсора так, чтобы в окне кожуха были видны буквы «BF» (режим светлого поля).

### Первичная настройка

1. Разместите препарат на предметном столике.
2. Сфокусируйтесь на препарате.
3. Настройте освещение по методу светлого поля согласно техническому описанию микроскопа.
4. Полностью раскройте ирисовую диафрагму конденсора.

### Настройка фазового контраста

1. Введите в ход лучей выбранный фазовый объектив.
2. Вместо окуляра в тубус бинокулярной насадки без диоптрийной подвижки вставьте вспомогательный центрирующий телескоп.
3. Перемещая окуляр центрирующего телескопа, сфокусируйтесь на фазовом кольце объектива.

**ВНИМАНИЕ:** при фокусировке не вращайте рукоятки грубой и тонкой фокусировки микроскопа.

4. Зафиксируйте положение окуляра.
5. Поворотом диска конденсора включите нужную кольцевую диафрагму — в окне кожуха появится цифра, соответствующая увеличению объектива.
6. В центрирующем телескопе, кроме темного фазового кольца объектива, должно появиться светлое кольцо диафрагмы (см. рис. 3).

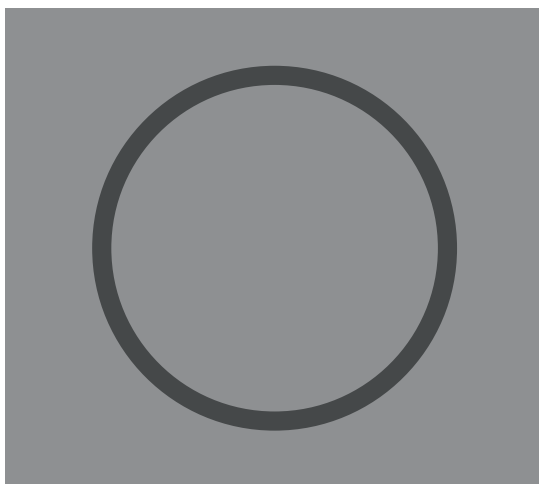


Рис. 2. Фазовое кольцо объектива

7. Совместите светлое и темное кольца с помощью центрировочных винтов (см. рис. 4).
8. Если светлое кольцо шире темного — переместите конденсор по высоте, чтобы светлое кольцо полностью вписалось в темное.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** неправильная центровка снижает контраст изображения и может привести к полной невидимости объекта.

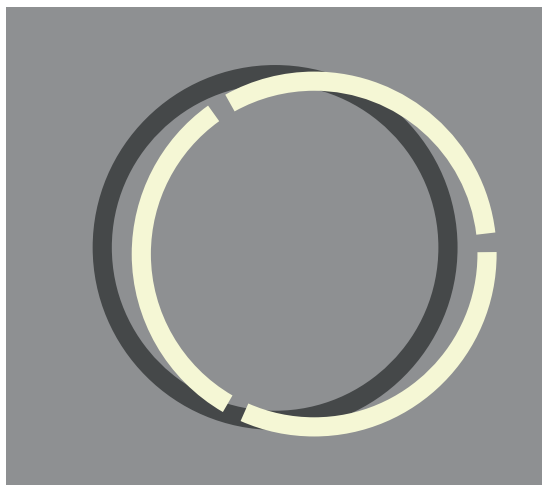


Рис. 3. Кольца не совмещены

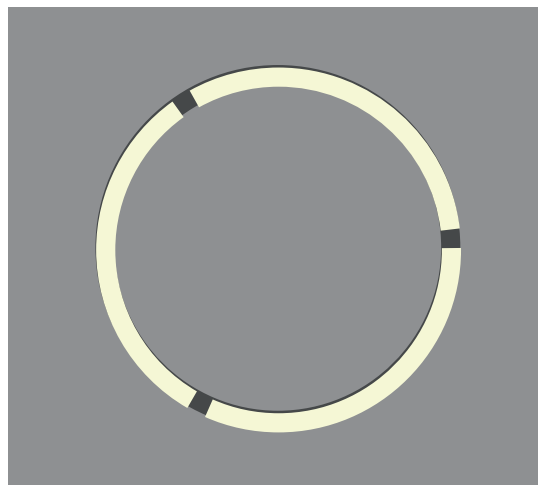


Рис. 4. Кольца совмещены

9. Извлеките центрирующий телескоп.
10. Установите рабочий окуляр.

Центрировка кольцевой диафрагмы относительно фазового кольца объектива делается для каждого фазового объектива.

**ВАЖНО:** при наблюдении в светлом поле через фазовые объективы качество изображения ухудшается.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объективы	фазовые планохроматические: 10х/0,25 РНР, 20х/0,40 РНР, 40х/0,65 РНР, 100х/1,25 РНР (ми)
Пружинящая оправа фронтальной линзы у объективов	40х, 100х
Тип крепления конденсора	ласточкин хвост
Диапазон рабочих температур	+10 °С... +35 °С

Производитель оставляет за собой право вносить любые изменения или прекращать производство изделия без предварительного уведомления.

## УХОД И ХРАНЕНИЕ

При получении проверьте товар на целостность упаковки и отсутствие механических повреждений. Каждое устройство проходит полную заводскую проверку пере отгрузкой. Для обеспечения безопасной работы содержите устройство, особенно его оптические детали, в чистоте; предохраняйте от ударов, вибраций и прочих механических воздействий. Пыль с наружных оптических поверхностей удаляйте мягкой сухой кисточкой. Жировые загрязнения и остатки иммерсионного масла удаляйте мягкой тканью или ваткой, смоченной О-ксилолом. **Запрещается** разбирать объективы для чистки. В нерабочее время все элементы ФКУ рекомендуется хранить в штатной упаковке или в защитном ящике. Используйте только аксессуары и запасные детали, соответствующие техническим характеристикам прибора.

## ГАРАНТИЯ MAGUS

Техника MAGUS обеспечивается **пятилетней международной гарантией** со дня покупки (действует в течение всего срока эксплуатации прибора). Компания Levenhuk гарантирует отсутствие дефектов в материалах конструкции и дефектов изготовления изделия. Продавец гарантирует соответствие качества приобретенного вами изделия MAGUS требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил транспортировки, хранения и эксплуатации изделия. Срок гарантии на аксессуары — **6 (шесть) месяцев** со дня покупки.

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

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



[www.magusmicro.ru](http://www.magusmicro.ru)