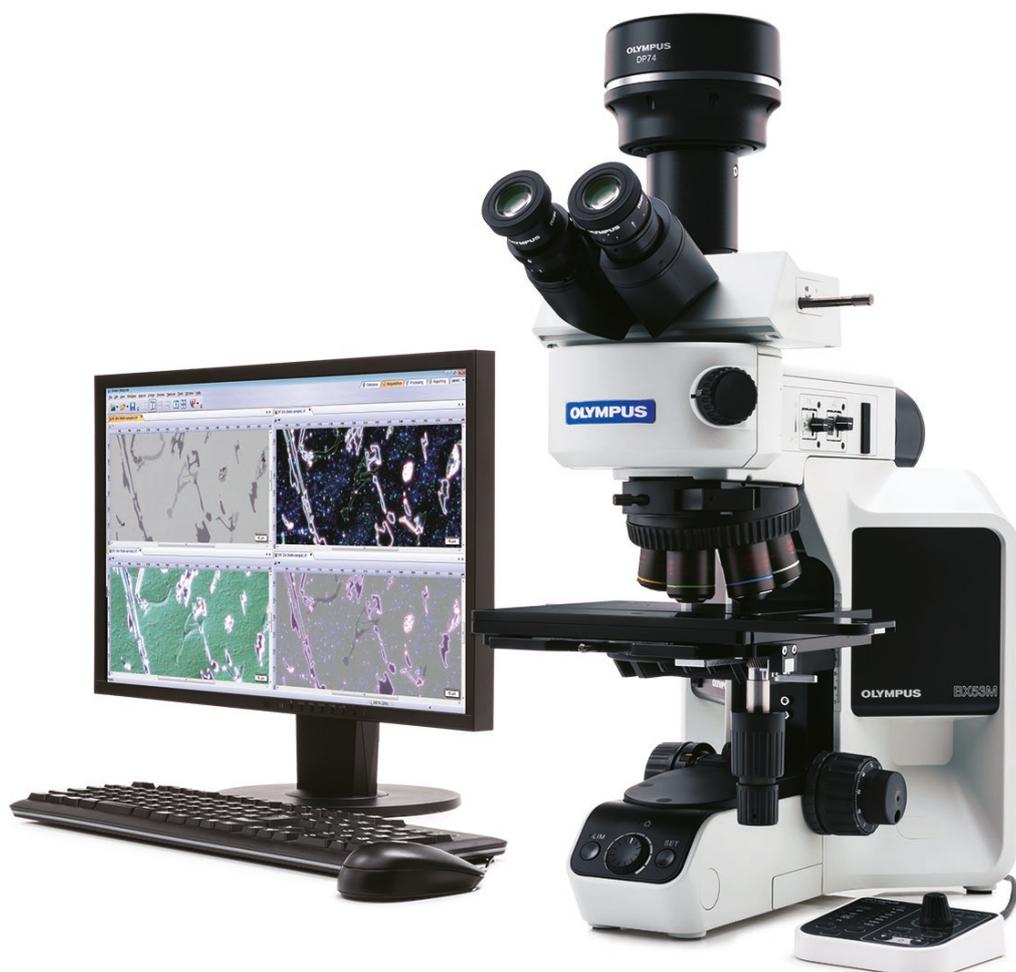
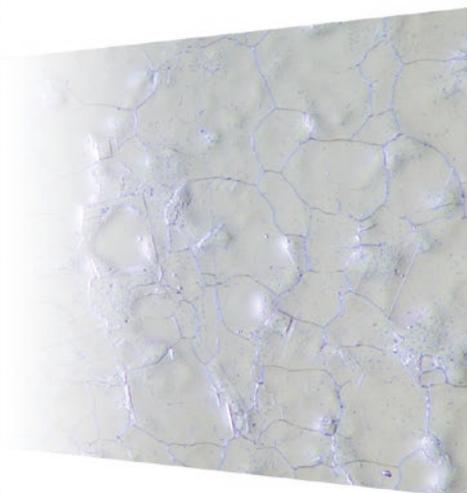
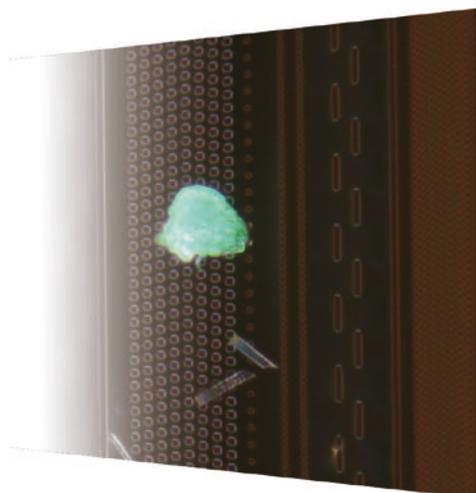
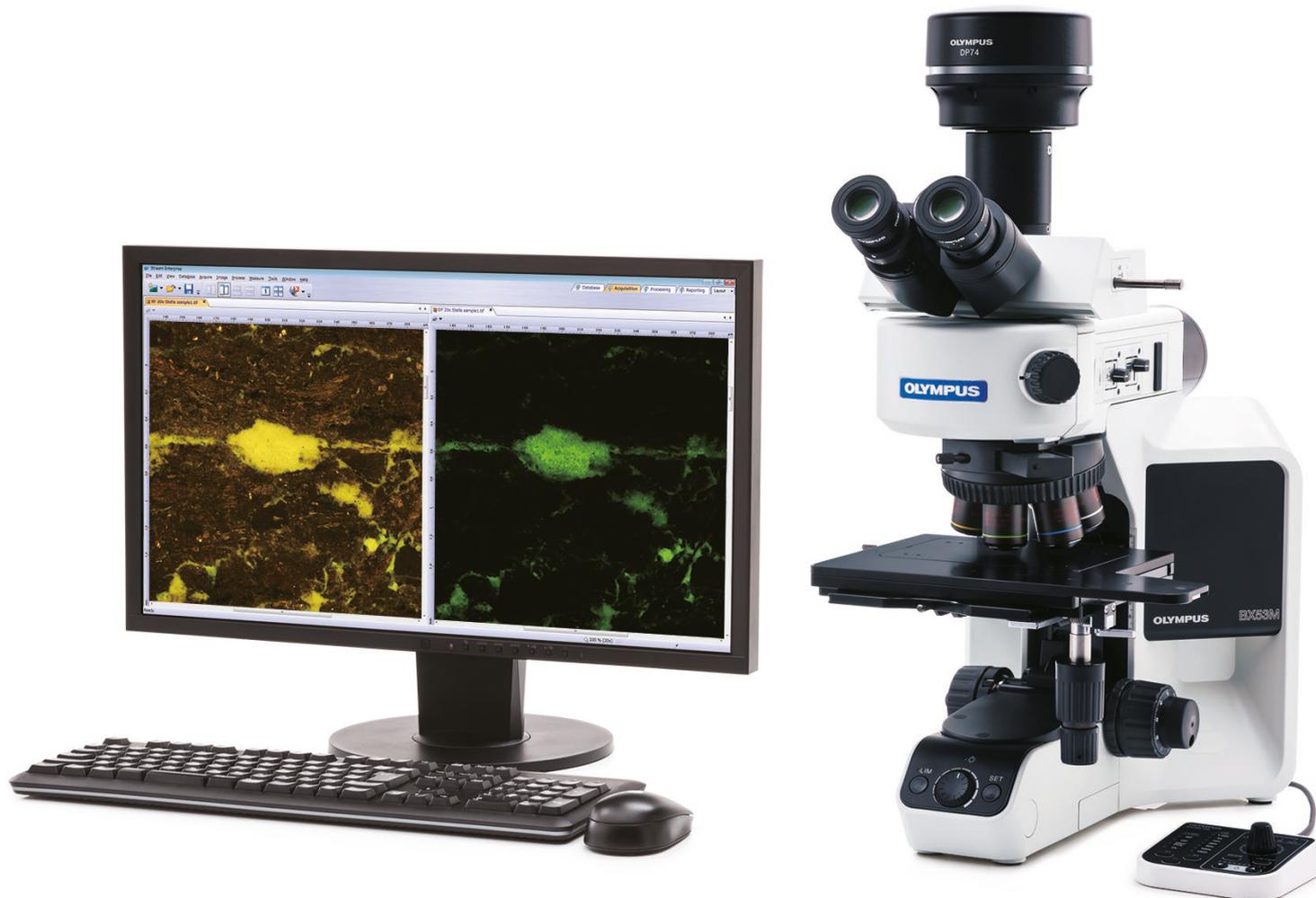


## Современная упрощенная микроскопия



# Разработан для промышленных целей и материаловедения



Модульные микроскопы серии ВХЗМ являются универсальными инструментами для решения разнообразных материаловедческих и промышленных задач. Более плавная интеграция с ПО OLYMPUS Stream повышает качество цифрового изображения и упрощает рабочий процесс на всех этапах, от наблюдения до создания отчетов.

## Современная упрощенная микроскопия

### Простота эксплуатации

---

Простое управление настройками микроскопа с пошаговыми инструкциями помогает пользователю беспрепятственно выполнять регулировку и воспроизводить системные настройки.

### Функциональность

---

Микроскоп ВХЗМ разработан для выполнения повседневных промышленных задач, а его функциональные возможности позволяют расширить диапазон сфер применения и используемых исследовательских методик.

### Прецизионная оптика

---

Компания Olympus имеет богатый опыт производства качественных оптических компонентов, гарантирующих максимальную четкость изображений, наблюдаемых как через окуляр, так и на мониторе.

### Полностью настраиваемый

---

Модульная конструкция позволяет пользователям создавать индивидуальные системы с учетом особых потребностей.

## Интуитивно понятные элементы управления: удобство и простота использования

Иногда для выполнения задач контроля требуется длительное настраивание параметров микроскопа, получения изображений и выполнения измерений для удовлетворения всех требований касательно итоговой отчетности. В результате пользователи могут вкладывать время и деньги в профессиональное обучение по работе с микроскопами или работают, имея ограниченные знания о производственном потенциале используемого микроскопа.

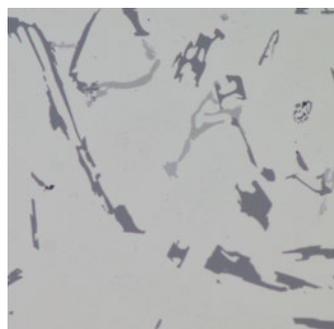
Микроскоп ВХЗМ упрощает процесс выполнения сложных задач микроскопии благодаря оптимизированным и удобным элементам управления. Пользователям доступен весь диапазон функциональных возможностей микроскопа, которые не требуют прохождения предварительного углубленного обучения. Простой и удобный рабочий процесс ВХЗМ также повышает воспроизводимость результатов, сводя к минимуму ошибки, вызванные человеческим фактором.

### Удобный осветитель: традиционные методики наблюдения стали еще доступнее

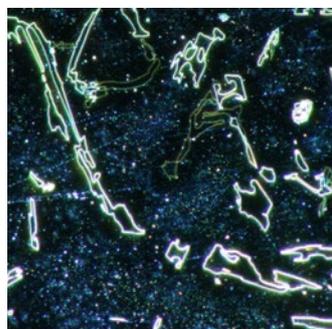
Осветитель сводит к минимуму набор сложных действий, которые обычно необходимы при работе с микроскопом. Поворотный регулятор на передней панели осветителя позволяет быстро выбирать нужный метод наблюдения. Оператор может с легкостью переключаться между наиболее часто используемыми методами наблюдения при отражательной микроскопии, то есть, например, менять режим светлого поля на темное поле или поляризованное освещение для беспрепятственного перехода от одного типа анализа к другому. Кроме того, параметры наблюдения в простом поляризованном свете можно настраивать вращением анализатора.



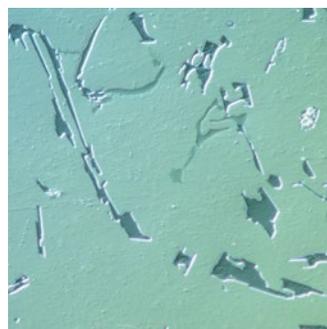
СП



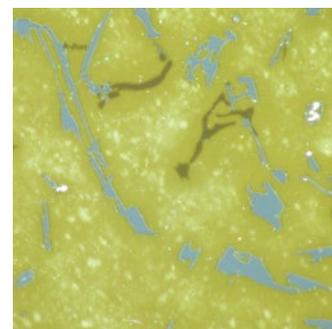
ТП



ДИК



ПОЛЯР

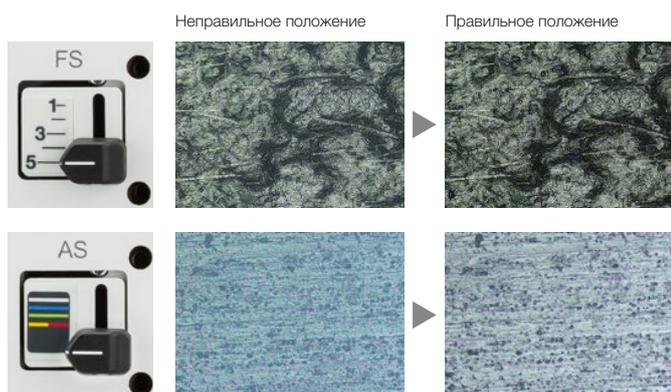


Отполированный образец из силумина

\*Обязательно использовать слайдер ДИК

## Интуитивно понятные элементы управления

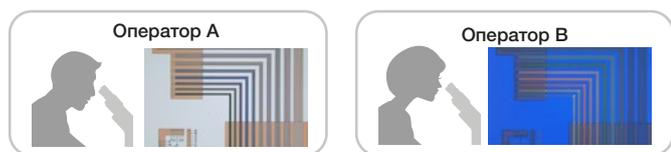
Использование правильных настроек апертурной диафрагмы и диафрагмы поля обзора обеспечивает оптимальную контрастность изображения и эффективность применения числовой апертуры объектива. Условные обозначения помогают пользователю подобрать правильную настройку в зависимости от метода наблюдения и используемого объектива.



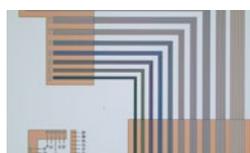
## Быстрое восстановление настроек микроскопа: запрограммированное аппаратное обеспечение



Кодированные функции интегрируют настройки аппаратного обеспечения микроскопа серии VX3M с ПО для анализа изображений OLYMPUS Stream. Метод наблюдения, интенсивность подсветки и коэффициент увеличения автоматически фиксируются программным обеспечением и сохраняются в привязке с полученными изображениями. Возможность проведения процедур контроля с применением одинаковых настроек наблюдения гарантирует надежность и достоверность получаемых результатов.



**❌ Разные операторы используют разные настройки.**



**✅ Разные операторы могут использовать одни и те же настройки.**

## Деление шкалы фокусировки: быстрая фокусировка

Деление шкалы фокусировки на корпусе обеспечивает быстрый поиск фокусной точки. Оператор может приблизительно настроить фокусную точку, не глядя на образец через окуляр, что позволяет экономить время при проведении контроля образцов, имеющих перепады высоты.



## Диспетчер интенсивности света: стабильная подсветка

В ходе начальной настройки можно задать интенсивности подсветки для соответствия конкретной конфигурации аппаратного обеспечения запрограммированного осветителя и/или револьверной головки микроскопа.



Стандартная интенсивность освещения



При изменении увеличения или метода наблюдения изображение становится слишком темным или слишком светлым.

Диспетчер интенсивности освещения



Интенсивность света автоматически регулируется для обеспечения оптимальной визуализации при изменении увеличения или метода наблюдения.

## Простой и удобный рабочий процесс

Конструкция системы продумана для повышения эффективности работы пользователя. Используете ли вы автономную конфигурацию микроскопа или конфигурацию с интегрированным ПО для анализа изображений OLYMPUS Stream, вам в любом случае будут доступны удобные элементы ручного управления, которые имеют четкое обозначение местоположения модулей аппаратного обеспечения. Удобно расположенные рукоятки позволяют пользователю всецело сосредоточиться на образце и важном процессе исследования.



Ручной переключатель для вращения револьверной головки с электроприводом



Ручной переключатель

# Многофункциональность для выполнения ряда задач контроля и анализа

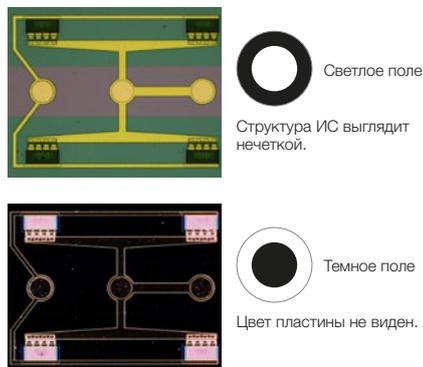
Микроскоп ВХЗМ поддерживает стандартные методы контрастирования для традиционной микроскопии — светлое поле, темное поле, поляризованное освещение и дифференциально-интерференционный контраст. Однако по мере изобретения новых материалов становится все сложнее распознавать дефекты на образцах, используя стандартные методы контрастирования. Решить эту проблему помогают современные методики микроскопии, разработанные для проведения более точных исследований и получения достоверных результатов. Новые режимы подсветки и опции получения изображений в программном обеспечении для анализа изображений OLYMPUS Stream предоставляют пользователям широкий выбор вариантов исследования образцов и формирования отчетности. Кроме того, микроскоп ВХЗМ позволяет выполнять анализ более крупных, тяжелых и нестандартных по форме образцов, по сравнению с традиционными моделями.

## Современные методы визуализации

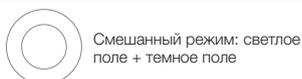
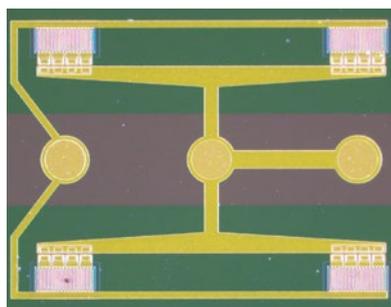
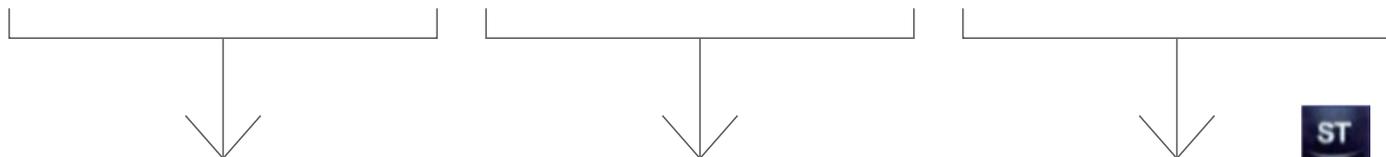
### Наблюдение в смешанном режиме: невидимое становится видимым

Технология наблюдения в смешанном режиме, доступная в микроскопе ВХЗМ, объединяет традиционные режимы подсветки с режимом темного поля. При задействовании слайдера смешанного режима кольцо светодиодов подсвечивает образец направленным темнопольным освещением. Этот метод аналогичен стандартному методу темного поля, но предоставляет возможность задействовать отдельный выбранный квадрант светодиодного кольца для подсвечивания образца под разными углами. Такая комбинация направленного темнопольного и светлопольного/флуоресцентного/поляризованного освещения называется смешанной подсветкой и особенно эффективна для обнаружения мельчайших дефектов и дифференциации возвышений и углублений на поверхности образца.

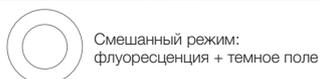
#### Структура полупроводниковой пластины



#### Остаточный фоторезист на полупроводниковой пластине



Четко видна структура ИС и цвет пластины.



Четко представлена структура ИС и остаточное вещество.



В результате сшивания четких изображений, не имеющих ореолов, формируется единое изображение образца с высокой резкостью.



## Функция MIA: легкое перемещение столика для получения панорамного изображения



Вы можете быстро и без лишних усилий получить сшитое изображение, двигая механический предметный столик с помощью рычажков перемещения по осям XY; наличие предметного столика с электроприводом больше не обязательно. ПО OLYMPUS Stream использует технологию распознавания контуров для формирования панорамного изображения, обеспечивая более широкое поле обзора по сравнению с однокадровым режимом.



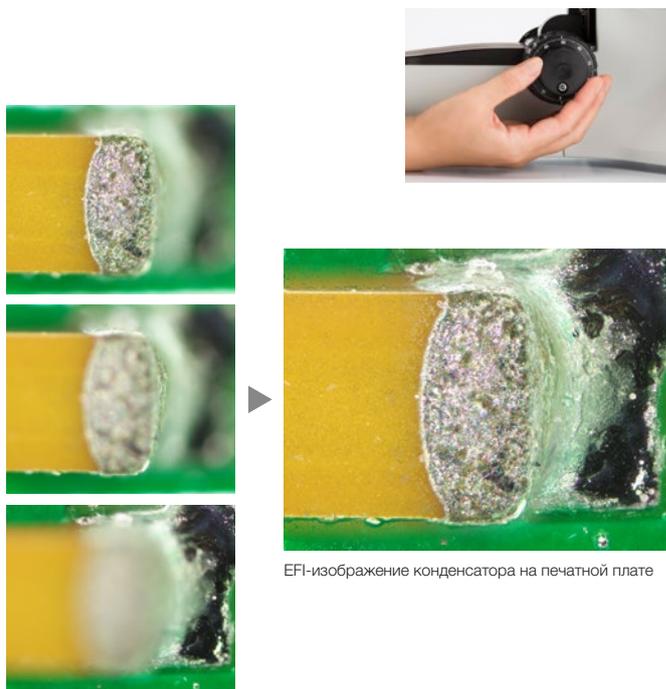
Изображение монеты, полученное с помощью функции MIA

## HDR: точный захват светлых и темных зон



## EFI: создание максимально четких изображений

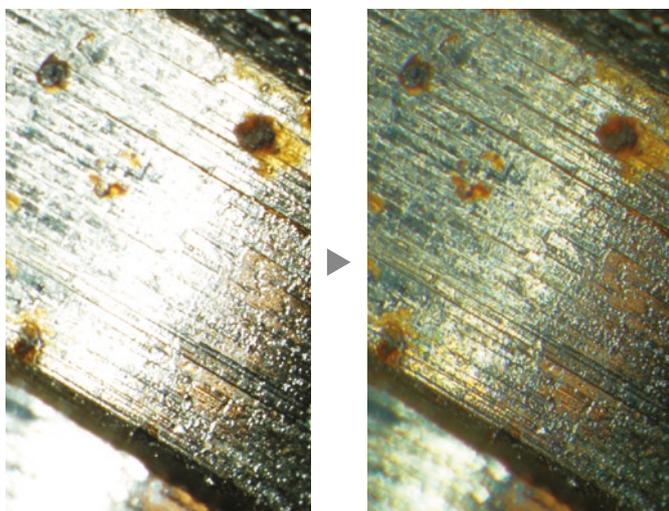
Функция визуализации с расширенным фокусом (EFI) в ПО OLYMPUS Stream выполняет захват изображений образцов, высота которых выходит за пределы глубины резкости объектива, и соединяет все полученные изображения для формирования одного сверхчеткого изображения. Функция EFI может использоваться как с механическим, так и с электроприводным предметным столиком с возможностью перемещения по оси Z, и формирует карту высот для облегчения визуализации структуры образца. На рабочем столе ПО Stream EFI-изображение можно сформировать даже в автономном режиме.



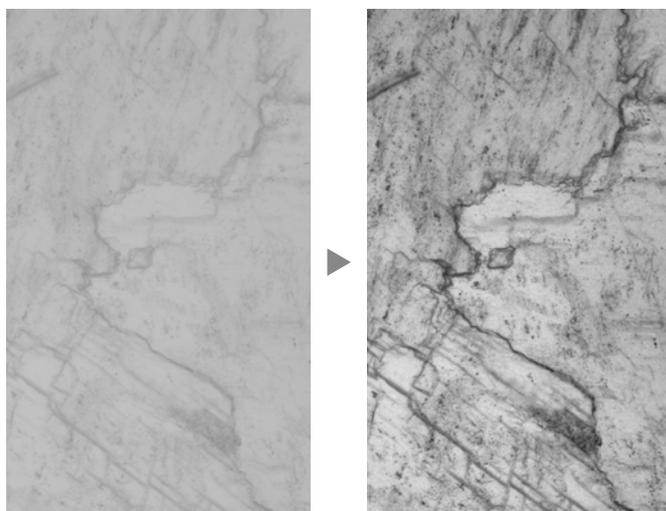
EFI-изображение конденсатора на печатной плате



С помощью усовершенствованной технологии обработки изображений функция высокого динамического диапазона (HDR) корректирует перепады яркости на изображении для устранения бликов. HDR повышает визуальное качество цифровых изображений, способствуя таким образом созданию более профессиональных отчетов.



Четкая видимость как темных, так и светлых участков в режиме HDR (Образец: головка топливной форсунки)



Усиление контраста в режиме HDR (Образец: срез магнезита)

# Высокоточные измерения

## Рутинные или базовые измерения

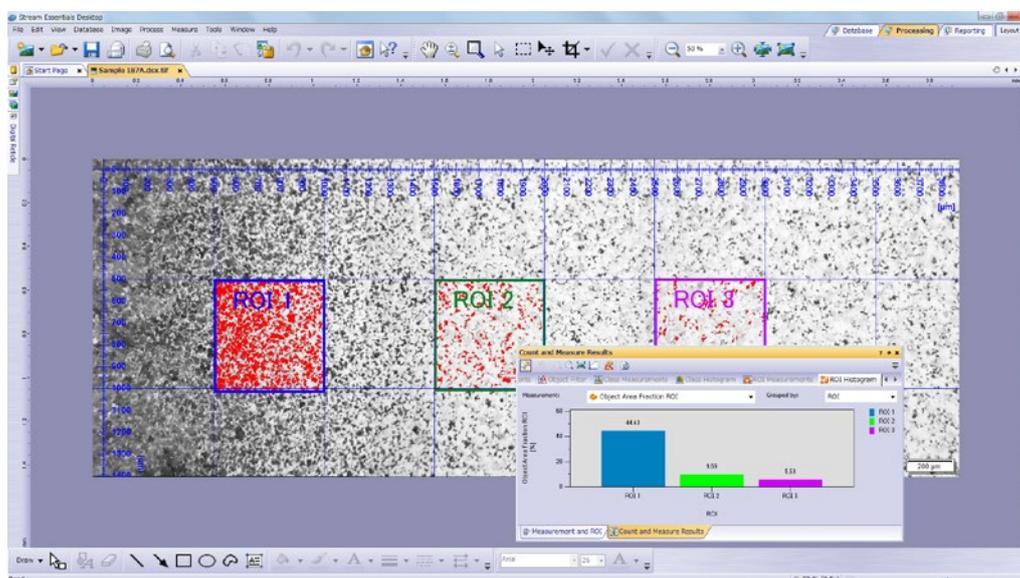


В OLYMPUS Stream доступны разнообразные измерительные функции, позволяющие пользователю с легкостью получать необходимые данные по изображениям. Функции выполнения измерений по изображениям зачастую необходимы при проведении контроля качества и итоговой проверки. Лицензии на ПО OLYMPUS Stream всех уровней включают в себя интерактивные функции измерения таких параметров как расстояние, углы, треугольники, окружности, эллипсы и многоугольники. Все измеренные результаты сохраняются вместе с файлами изображений для последующего внесения в отчетность.

## Подсчет и измерение



Обнаружение объектов и измерение размерного распределения являются одними из самых важных направлений в цифровой визуализации. ПО OLYMPUS Stream имеет механизм обнаружения, функционирующий по методу определения границ, для надежной дифференциации объектов (например, частиц, царапин) от фоновой поверхности.

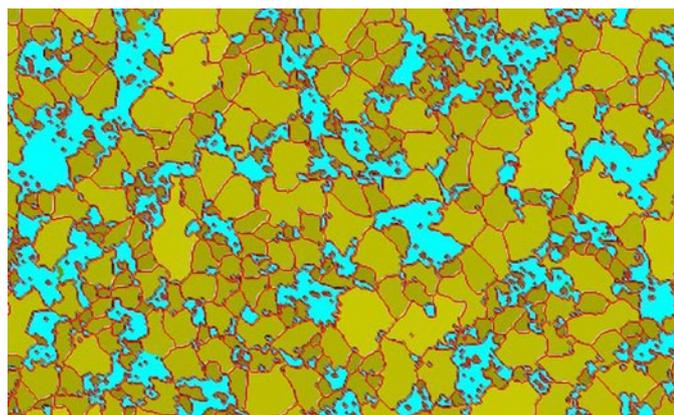


Подсчет и измерение

## Решения для материаловедения



ПО OLYMPUS Stream имеет понятный интерфейс, ориентированный на оптимизацию рабочего процесса, для выполнения комплексного анализа изображений. Большую часть задач по анализу изображений можно выполнить одним нажатием кнопки. При этом гарантируется их быстрое и точное выполнение в соответствии с наиболее широко применимыми промышленными стандартами. Благодаря значительному уменьшению длительности обработки повторяющихся задач специалисты по материаловедению могут посвятить больше времени аналитической и исследовательской работе. В любое время доступно использование модульных расширений для анализа включений и построения графиков для отсекаемого отрезка.

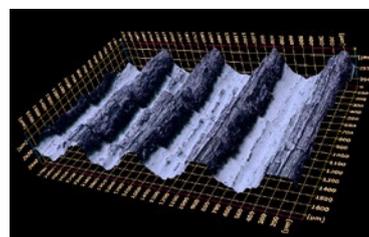


Планиметрический метод определения размера зерна с вторичной фазой

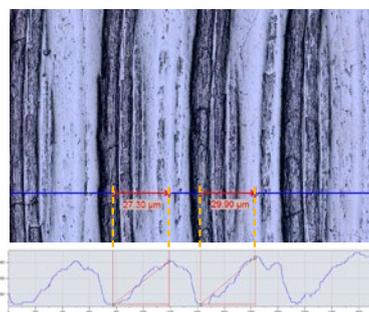
## Измерение трехмерных образцов



При использовании внешнего запрограммированного или электроприводного механизма следящей фокусировки функция EFI может быстро выполнить захват и отображение трехмерных изображений. Полученные данные о высоте могут использоваться для трехмерных измерений профиля или одноплоскостного изображения.



3D-вид поверхности (образец анализа шероховатости поверхности)



Измерение одиночного снимка и трехмерного профиля



# Улучшенная вместимость образцов

## Подробнее о типах и размерах образцов

Новый предметный столик 150 x 100 мм имеет больший диапазон перемещения по оси X в сравнении с предыдущими моделями. Эта особенность вкупе с плоской поверхностью позволяют размещать на столике более крупные образцы или несколько образцов одновременно. На плоскости предметного столика имеются резьбовые отверстия для закрепления держателя образца. Увеличенная площадь предметного столика обеспечивает возможность исследовать большее количество разных типов образцов, позволяя сэкономить свободное пространство в лаборатории. Возможность настройки значения крутящего момента предметного столика способствует более точному позиционированию при большом увеличении в узком поле обзора.

## Адаптивность под образцы различной высоты и массы

С помощью дополнительного модульного блока на предметном столике можно разместить образец высотой до 105 мм. А благодаря усовершенствованному механизму фокусировки микроскоп способен выдержать общий вес до 6 кг (вес образца + вес предметного столика). Один микроскоп ВХЗМ позволяет исследовать более крупные и тяжелые образцы, что устраняет необходимость установки в лаборатории большого количества оборудования. Разместив поворотный держатель для 6-дюймовых полупроводниковых пластин со смещением от центра, пользователь может наблюдать всю поверхность пластины, всего лишь вращая держатель при перемещении предметного столика в диапазоне 100 мм. Настройка крутящего момента предметного столика оптимизирована для максимальной простоты использования, а эргономичная рукоятка упрощает процесс поиска области интереса на образце.

## Адаптивность под размер образца

Для случаев, когда необходимо исследовать образец, слишком крупный для стандартного предметного столика микроскопа, доступна модульная конфигурация основных оптических компонентов, используемых для отражательной микроскопии. Модульная конструкция микроскопа ВХФМ позволяет установить его на подставке большего размера с помощью специальной стойки или закрепить на другом инструменте с помощью крепежного кронштейна. Таким образом, пользователи могут получить все преимущества зарекомендовавших себя оптических технологий Olympus для исследования даже уникальных по размеру или форме образцов.



BX53MRF-S



BXFM

## Устойчив к ЭСР: защита электронных компонентов от электростатического разряда

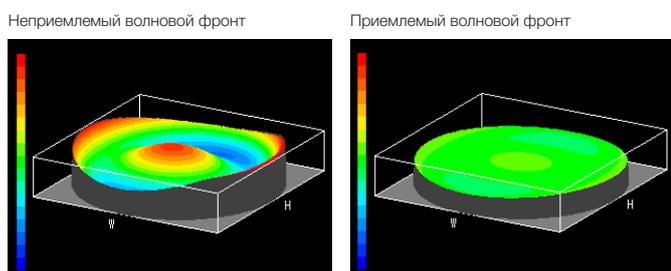
Микроскоп ВХЗМ оснащен средствами гашения ЭСР, что помогает защитить электронные компоненты от статического электричества, исходящего от человека, или накапливающегося в воздухе.

# Богатый опыт создания передовых оптических технологий

Огромный опыт компании Olympus в разработке высокотехнологичных оптических элементов позволил довести до совершенства качество оптики и создать микроскопы, обеспечивающие непревзойденную точность выполняемых измерений.

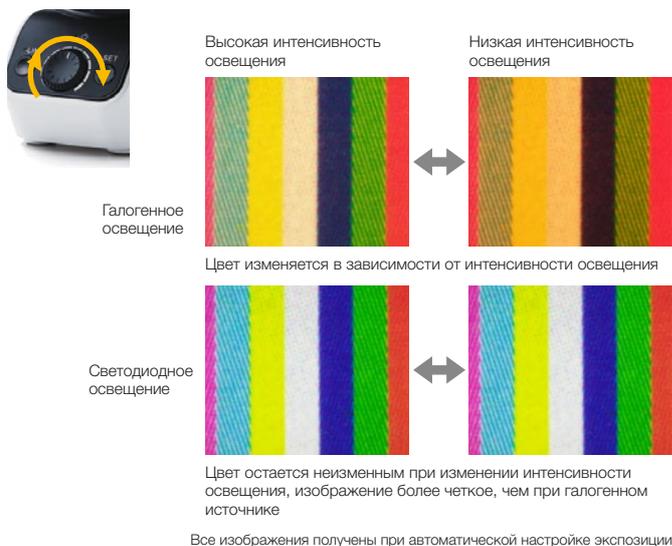
## Контроль aberrаций волнового фронта

При использовании микроскопа для углубленных исследований или контроля системной интеграции оптические характеристики всех объективов микроскопа должны быть строго стандартизированы. Объективы Olympus UIS2 выходят за рамки привычных технических стандартов в отношении числовой апертуры (ЧА) и фокусного расстояния (ФР), обладая функцией контроля aberrаций волнового фронта, которая сводит к минимуму aberrации, снижающие разрешение изображения.



## Светодиодная подсветка

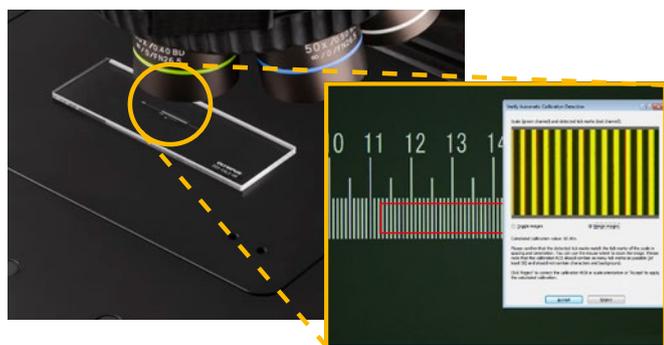
В микроскопе VX3M используется высокоэффективный источник белого светодиодного света для излучения как отраженного, так и проходящего света. Светодиоды сохраняют постоянную цветовую температуру вне зависимости от интенсивности освещения. Светодиоды — это эффективный и долговечный источник света, который идеально подходит для выполнения различных задач в области материаловедения.



## Автокалибровка



Аналогично цифровым микроскопам, при использовании ПО OLYMPUS Stream доступна функция автоматической калибровки. Автокалибровка исключает вариативность результатов, вызванную человеческим фактором, позволяя выполнять более точные и достоверные измерения. Функция автокалибровки использует алгоритм, который автоматически высчитывает правильное значение калибровки на основании среднего значения для нескольких точек измерения. Это сводит к минимуму погрешности, возникающие при смене оператора, и обеспечивает неизменную точность результатов, повышая их надежность для проведения регулярных контрольных процедур.

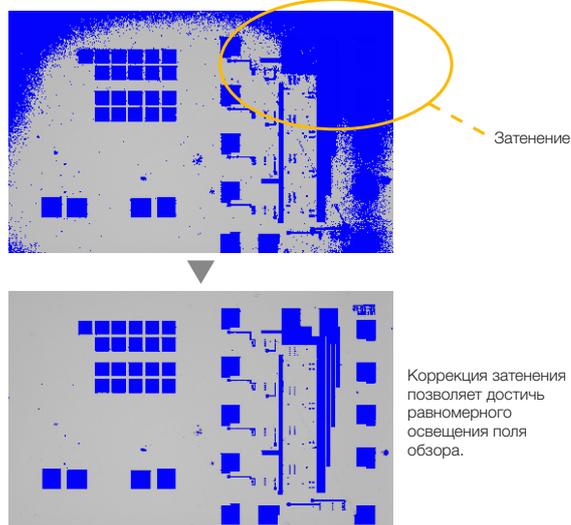


## Коррекция затемнения



Программное обеспечение OLYMPUS Stream оснащено функцией коррекции затемнения для обеспечения четкого отображения затемненных участков в углах изображения. При использовании в комбинации с установкой пороговых значений насыщенности функция коррекции затемнения позволяет проводить более точный анализ.

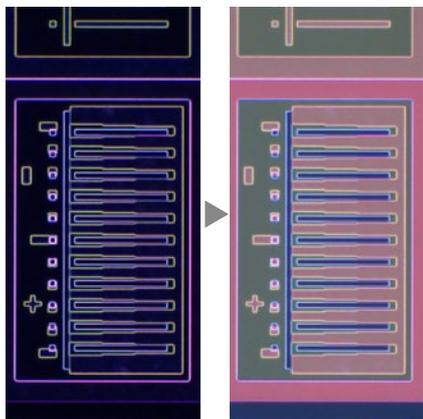
## Полупроводниковая пластина (бинаризованное изображение)



## Сферы применения

Микроскопия в отраженном свете охватывает целый ряд областей применения и отраслей. Представляем лишь несколько примеров результатов, которых можно добиться благодаря различным методам наблюдения.

### Темное поле/смешанный режим со светлым полем Структура ИС на полупроводниковой пластине



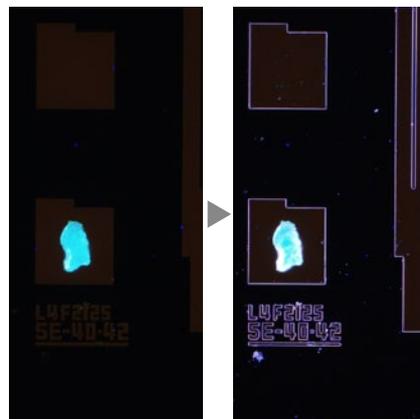
Темное поле

Смешанный режим со светлым полем

Темное поле используется для улавливания рассеянного или преломленного света, исходящего от образца. Поскольку такой свет отражают только неплоские объекты, этот метод позволяет четко определить дефекты. Инспекторы могут зарегистрировать мельчайшие несоответствия. Технология темного поля идеально подходит для обнаружения небольших царапин и изъянов на образце, а также исследования образцов с зеркальной поверхностью, в том числе полупроводниковых пластин.

- Функция смешанного светлого-/темнопольного освещения позволяет исследовать как структуру ИС, так и цвет полупроводниковой пластины.

### Флуоресценция/смешанный режим с темным полем Остаточный фоторезист на полупроводниковой пластине



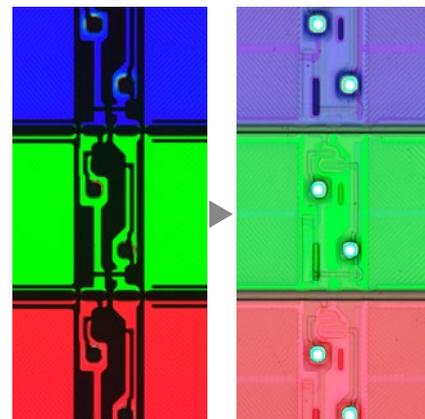
Флуоресценция

Смешанный режим с темным полем

Эта техника используется для образцов, которые флуоресцируют (излучают свет с другой длиной волны) при освещении с помощью специально разработанного фильтровального куба, который можно выбрать для определенных типов применения. Он подходит для исследования загрязнений полупроводниковых пластин, остатков фоторезиста, а также обнаружения трещин при использовании флуоресцентного красителя.

- Функция смешанного флуоресцентного/темнопольного света позволяет исследовать как остатки фоторезиста, так и структуру ИС.

### Проходящий свет/смешанный режим со светлым полем Цветной ЖК-фильтр



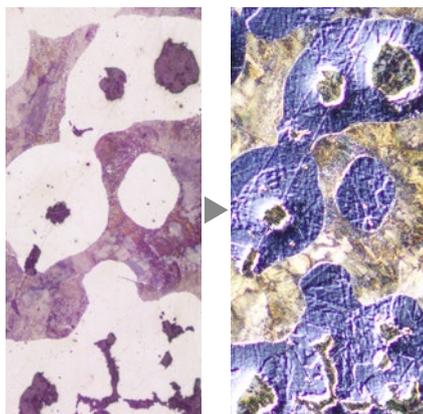
Проходящий свет

Смешанный режим со светлым полем

Такой метод наблюдения подходит для прозрачных образцов, таких как ЖК-элементы, пластиковые и стеклянные материалы.

- Функция смешанного светлого/проходящего света позволяет исследовать как цвет фильтра, так и структуру схемы.

### Чугун с шаровидным графитом

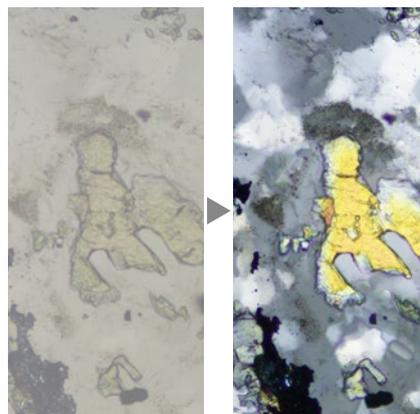


Светлое поле

Дифференциально-интерференционный контраст

Дифференциально-интерференционный контраст (ДИК) – метод наблюдения, при котором высота образца, обычно не определяемая в светлом поле, отображается в виде рельефа, аналогично 3D-изображению с улучшенным контрастом. Этот метод идеально подходит для контроля образцов с очень незначительными различиями по высоте, включая анализ микроструктур и минералов.

### Серицит

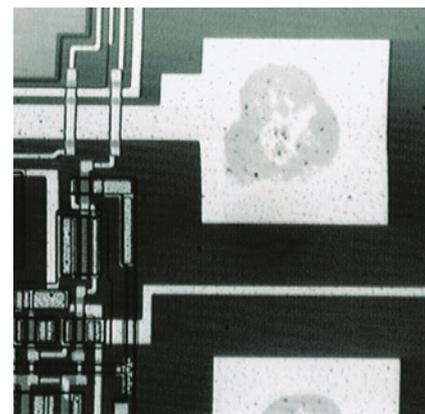


Светлое поле

Поляризованный свет

В этом методе микроскопического наблюдения используется поляризованный свет, излучаемый набором фильтров (анализатором и поляризатором). Характеристики образца напрямую влияют на интенсивность света, отражаемого через элементы системы. Он подходит для изучения микроструктур (например, картины разрастания графита на узловых чугунных деталях), минералов, ЖК-элементов и полупроводников.

### Участок электрода



Инфракрасный свет (ИК)

Наблюдение в ИК режиме используется для неразрушающих испытаний при инспекции дефектов ИС и других электронных устройств, изготовленных из кремния или стекла, которые легко проводят свет с инфракрасной длиной волны.

# Надежная модульная конструкция

## Просто как никогда

Шесть возможных конфигураций микроскопа VX53M позволяют выбрать комплектацию системы, максимально отвечающую всем потребностям пользователей.

### Выполнение стандартных за

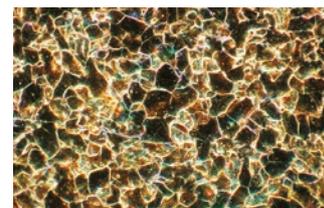
Базовая	Стандартная
---------	-------------

Простая комплектация с базовыми функциями

Легкость эксплуатации с разнообразными дополнениями



Цветной ЖК-фильтр (проходящий/СП)



Микроструктура с ферритными зернами (отраженный/ТП)



■: стандартная комплектация  
□: дополнение

Корпус микроскопа		Отраженный или отраженный/проходящий	
<b>Метод наблюдения</b> О-СП: светлое поле (отраженный свет) П-СП: светлое поле (отраженный/проходящий свет) ТП: темное поле ДИК: дифференциально-интерференционный контраст/простая поляризация СМЕШ: смешанный режим ФЛ: флуоресценция ИК: инфракрасный свет ПОЛЯР: поляризация * Режим П-СП может использоваться при выборе корпуса микроскопа в конфигурации для наблюдений в отраженном/проходящем свете.	Стандартная комплектация	О-СП    П-СП	О-СП    П-СП  ТП
	Дополнение	ДИК	ДИК    СМЕШ
Простой осветитель для быстрой смены типа исследования		—	■
Условные обозначения апертуры для упрощения выбора правильных настроек AS/FS		—	■
Запрограммированное аппаратное обеспечение для беспрепятственного восстановления настроек		—	■
Деление шкалы фокусировки для быстрого определения фокуса		■	■
Диспетчер интенсивности освещения для стабильной подсветки		■	■
Простой и удобный ручной переключатель		□	□
Смешанный режим наблюдения, чтобы невидимое стало видимым		□	□
Объективы	*Более подробные сведения см. в таблице технических характеристик на стр. 25.	Возможность выбора из 3 комплектов объективов разных классов в зависимости от сферы применения	
Предметный столик		Возможность выбора из 5 моделей предметных столиков в зависимости от размера образца	

Задач

Выполнение специализированных задач

Расширенная

Флуоресценция

Инфракрасный свет

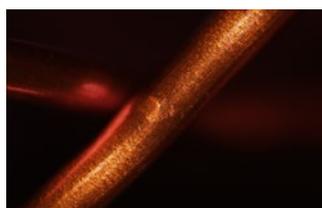
Поляризация

Поддержка ряда расширенных уникальных функций

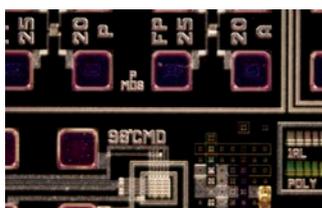
Идеально подходит для флуоресцентной микроскопии

Предназначен для проведения ИК-наблюдений для исследования внутренних контуров

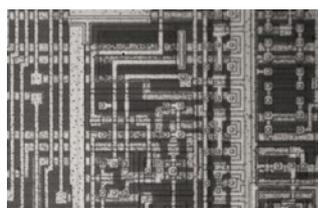
Предназначен для исследования характеристик двойного лучепреломления



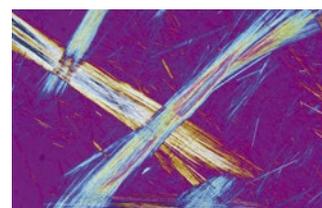
Медная проволока катушки (ТП+СП/смеш. режим)



Сопротивление на структуре ИС (ФЛ+ТП/смеш. режим)



Кремниевая прослойка структуры ИС (ИК)



Асбест (ПОЛЯР)



Отраженный или отраженный/проходящий

Отраженный

Проходящий

О-СП П-СП

О-СП П-СП

О-СП ИК

П-СП ПОЛЯР

ТП СМЕШ

ТП ФЛ

ДИК

СМЕШ ДИК



Возможность выбора из 3 комплектов объективов разных классов в зависимости от сферы применения

Объективы для ИК-наблюдений

Объективы для наблюдений в поляризованном свете

Возможность выбора из 5 моделей предметных столиков в зависимости от размера образца

Предметный столик для наблюдений в поляризованном свете

# Примеры конфигураций для применения в материаловедении

## BX53M с отраженным светом и комбинацией отраженного/проходящего света

В серии BX3M представлено два типа корпусов микроскопа: один в конфигурации только для наблюдения в отраженном свете, а второй — для наблюдения в отраженном и проходящем свете. Оба корпуса можно оснастить механическими, запрограммированными или электроприводными компонентами. В обоих корпусах предусмотрена защита от ЭСР для обеспечения сохранности электронных образцов.



Примеры конфигурации BX53MRF-S



Примеры конфигурации BX53MTRF-S

## BX53M с комбинированным ИК освещением

Для выполнения исследования, измерений и обработки полупроводников можно использовать ИК-объективы, поскольку для рассмотрения контуров на таких образцах требуется прохождение света через кремний. Инфракрасные (ИК) объективы с коэффициентом масштабирования 5x–100x доступны с функцией коррекции хроматических aberrаций от видимого до ближнего инфракрасного диапазона длин волн. При выполнении работ с большим увеличением вращение калибровочного кольца на объективах серии LCPLN-IR помогает скорректировать aberrации, возникающие ввиду большой толщины образца. Четкое изображение можно получить, используя всего один объектив.



Объективы	Коэфф. увеличения	ЧА	ФР (мм)	Толщина покровного стекла (мм)	Толщина кремниевой пластины (мм)	Разрешение* <sup>1</sup> (мкм)
LMPLN-IR* <sup>2</sup>	5X	0,10	23	0-0,17	—	6,71* <sup>3</sup>
	10X	0,30	18	0-0,17	—	2,24* <sup>3</sup>
LCPLN-IR* <sup>2</sup>	20X	0,45	8,3	0-1,2	0-1,2	1,49* <sup>3</sup>
	50X	0,65	4,5	0-1,2	0-1,2	1,03* <sup>3</sup>
	100X	0,85	1,2	0-0,7	0-1,0	0,79* <sup>3</sup>

\*<sup>1</sup> Значения разрешения, вычисленные с широко открытой апертурной ирисовой диафрагмой

\*<sup>2</sup> Ограничено значением FN 22, несовместимо с FN 26,5

\*<sup>3</sup> При длине волны 1100 нм



ИК-объективы



Без коррекции



Скорректировано

## Комбинированное поляризованное освещение в BX53M

Оптические элементы, обеспечивающие излучение комбинированного поляризованного света в микроскопе BX53M, являются идеальными инструментами для геологов для проведения высококонтрастной визуализации в поляризованном свете. Стабильная работа системы и комплекс высокоточных оптических элементов позволяют с уверенностью выполнять задачи по идентификации минералов, исследованию оптических характеристик кристаллов и анализу срезов твердых пород.

## Линза Бертрана для коноскопического и ортоскопического наблюдения

С помощью насадки U-CPA для коноскопического наблюдения переключение между ортоскопическим и коноскопическим режимами наблюдения не составляет труда. Насадка имеет возможность фокусировки для получения четкой интерференционной картины задней фокальной плоскости. Диафрагма поля обзора в линзе Бертрана позволяет получить равномерно четкие и резкие коноскопические изображения.



Принадлежности для поляризованного освещения

## Оптика без внутреннего напряжения

Благодаря особой конструкции и передовым технологиям производства Olympus объективы серии UPLFLN-P сводят к минимуму внутреннее напряжение линзы. Это означает более высокое значение EF, обеспечивающее непревзойденную контрастность изображения.



Объективы UPLFLN-P для внутреннего напряжения

### Серия UPLFLN-P

Объективы	ЧА	ФР
UPLFLN 4XP	0,13	17,0 мм
UPLFLN 10XP	0,30	10,0 мм
UPLFLN 20XP	0,50	2,1 мм
UPLFLN 40XP	0,75	0,51 мм
UPLFLN 100XOP	1,30	0,2 мм

### ПЛN-P\*

Объективы	ЧА	ФР
ПЛN 4XP	0,10	18,5 мм

### Серия АСНН-Р\*

Объективы	ЧА	ФР
АСНН 10XP	0,25	6,0 мм
АСНН 20XP	0,40	3,0 мм
АСНН 40XP	0,65	0,45 мм
АСНН 100XOP	1,25	0,13 мм

\* Ограничено значением FN 22, несовместимо с FN 26,5

## Система ВХFМ

Микроскоп ВХFМ может быть адаптирован под особые случаи применения или интегрирован с другими инструментами. Модульная конструкция позволяет индивидуально подбирать конфигурацию под конкретные условия с возможностью выбора из широкого ассортимента специализированных малых осветителей и крепежных кронштейнов.



Ортоскопическая конфигурация BX53M



Коноскопическая/ортоскопическая конфигурация BX53M

## Широкий спектр компенсаторов и волновых пластин

Для проведения измерений двойного лучепреломления в тонких срезах твердых пород и минералов доступно шесть типов компенсаторов. Уровень фазового сдвига измерения варьируется от 0 до 20λ. Для упрощения процесса измерения и повышения контраста изображения можно использовать компенсаторы Берека и Сенармона, которые меняют уровень фазового сдвига во всем поле обзора.



### Измерительный диапазон компенсаторов

Компенсатор	Измерительный диапазон	Сферы применения
Компенсатор Берека, толстый (U-CTB)	0/11000 нм (20λ)	Измерение высокого уровня фазовой задержки (R* > 3λ), (кристаллы, макромолекулы, волокна и т. п.)
Компенсатор Берека (U-CBE)	0/1640 нм (3λ)	Измерение уровня фазовой задержки (кристаллы, макромолекулы, живые организмы и т. п.)
Компенсатор Сенармона (U-CSE)	0/546 нм (1λ)	Измерение уровня фазовой задержки (кристаллы, живые организмы и т. п.) Усиление контрастности изображения (живые организмы и т. п.)
Компенсатор Брейс-Келера 1/10λ (U-CBR1)	0/55 нм (1/10λ)	Измерение низкого уровня фазовой задержки (живые организмы и т. п.)
Компенсатор Брейс-Келера 1/30λ (U-CBE2)	0/20 нм (1/30λ)	Измерение контрастности изображения (живые организмы и т. п.)
Кварцевая призма (U-CWE2)	500/2200 нм (4λ)	Приблизительное измерение уровня фазовой задержки (кристаллы, макромолекулы и т. п.)

\*R = уровень фазовой задержки  
Для более точных измерений рекомендуется использовать компенсаторы (кроме U-CWE2) вместе с интерференционным фильтром 45-IF546



# Модульная конструкция — создайте свою персональную систему

## Корпусы микроскопа

Доступно два варианта корпусов микроскопа для наблюдения в отраженном свете, один из которых также предоставляет возможность проводить наблюдения в проходящем свете. Также доступен адаптер для поднятия осветителя для исследования образцов с большой высотой.

		■: возможно	Отраженный свет	Проходящий свет	Высота образца
1	BX53MRF-S		■		0-65 мм
2	BX53MTRF-S		■	■	0-35 мм
1, 3	BX53MRF-S + BX3M-ARMAD		■		40-105 мм
2, 3	BX53MTRF-S + BX3M-ARMAD		■	■	40-75 мм

Удобные принадлежности для микроскопии.

-	HP-2	Ручной пресс
-	COVER-018	Пылезащитная крышка



## Стойки

Для проведения микроскопических исследований образцов, не помещающихся на предметном столике, осветитель и оптические элементы можно установить на стойке большего размера или закрепить на корпусе другого оборудования.

### ВХФМ в конфигурации с осветителем ВХ53М

1	ВХФМ-F	Корпус с возможностью крепления на стене/опорная стойка 32 мм
2	ВХ3М-ILH	Держатель осветителя
3	ВХФМ-ILHSPU	Амортизирующая пружина для ВХФМ
6	SZ-STL	Большая стойка

### ВХФМ в конфигурации с осветителем U-KMAS

1	ВХФМ-F	Корпус с возможностью крепления на стене/опорная стойка 32 мм
4	ВХФМ-ILHS	Держатель U-KMAS
5	U-ST	стойка
6	SZ-STL	Большая стойка



## Тубусы

Для проведения микроскопической визуализации с использованием окуляров или для видеонаблюдения подбирайте тубусы в соответствии с методом визуализации и рабочей позой оператора.

	FN	Тип	Тип угла	Изображение	Количество устройств диоптрийной коррекции
1	U-TR30-2	Тринокулярный	Фиксированный	Перевернутое	1
2	U-TR30IR	Тринокулярный для ИК-режима	Фиксированный	Перевернутое	1
3	U-ETR-4	Тринокулярный	Фиксированный	Вертикальное	—
4	U-TTR-2	Тринокулярный	Наклонный	Перевернутое	—
5	U-SWTR-3	Тринокулярный	Фиксированный	Перевернутое	—
6	U-SWETTR-5	Тринокулярный	Наклонный	Вертикальное	—
7	U-TLU	Один порт	—	—	—



## Осветители

Осветитель направляет свет на образец в зависимости от выбранного метода наблюдения. Программные интерфейсы с запрограммированными осветителями для считывания положения фильтровального куба и автоматического распознавания метода наблюдения.



	■: возможно	Запрограммированная функция	Источник света	СП	ТП	ДИК	ПОЛЯР	ИК	ФЛ	СМЕШ	AS/FS
1	BX3M-RLAS-S	Фиксированный, 3 положения куба	Встроенный светодиод	■	■	■	■			■	■
2	BX3M-URAS-S	Съемный, 4 положения куба	Светодиод	■	■	■	■			■	■
			Галоген	■	■	■	■	■		■	■
			Ртутный/световод	■	■	■	■		■	■	
3	BX3M-RLA-S		Светодиод	■	■	■	■			■	■
			Галоген	■	■	■	■	■		■	■
4	BX3M-KMA-S		Встроенный светодиод	■		■	■			■	
5	BX3-ARM	Механический кронштейн для проходящего света									
6	U-KMAS		Светодиод	■		■	■			■	
			Галоген	■		■	■	■		■	

## Источники освещения

Источники освещения и источники питания для подсветки образца; следует выбирать соответствующий источник света в зависимости от метода наблюдения.

### Стандартная конфигурация со светодиодным источником освещения

1	BX3M-LEDR	Корпус светодиодной лампы отраженного света
2	U-RCV	Преобразователь темнопольного освещения для BX3M-URAS-S, требуется для наблюдения в режиме темного поля
3	BX3M-PSLED	Источник питания для корпуса светодиодной лампы, требуется для системы BXFM
4	BX3M-LEDT	Корпус светодиодной лампы проходящего света

### Конфигурация с флуоресцентным источником освещения

5	U-LLGAD	Адаптер световода
2	U-RCV	Преобразователь темнопольного освещения для BX3M-URAS-S, требуется для наблюдения в режиме темного поля
6, 7	U-LLG150	Световод, длина 1,5 м
8	U-HGLGPS	Источник флуоресцентного освещения
9, 10	U-LH100HG(HGAPO)	Корпус ртутной лампы для наблюдения во флуоресцентном освещении
2	U-RCV	Преобразователь темнопольного освещения для BX3M-URAS-S, требуется для наблюдения в режиме темного поля
11	U-RFL-T	Источник питания для ртутной лампы мощностью 100 Вт

### Конфигурация с галогенным и галоген-ИК источником освещения

12	U-LH100IR	Корпус галогенной лампы для наблюдения в ИК освещении
13	U-RMT	Удлинительный кабель для корпуса галогенной лампы, длина 1,7 м (используется при необходимости)
14, 15	TH4-100 (200)	источник питания 100 В (200 В) для галогенной лампы мощностью 100 Вт/50 Вт
16	TH4-HS	Ручной переключатель интенсивности галогенного источника освещения (регулятор освещения TH4-100 (200) без ручного переключателя)



## Револьверные головки

Крепления для объективов и слайдеров Выбираются в зависимости от количества и типа используемых объективов; с/без крепления для слайдера.

	■: возможно	Тип	Отверстия	СП	ТП	ДИК	СМЕШ	ЭСР	Кол-во центрирующих отверстий
1		U-P4RE	Механический	4	■				4
2		U-5RE-2	Механический	5	■				
3		U-5RES-ESD	Запрограммированный	5	■			■	
4		U-D6RE	Механический	6	■		■		
5		U-D6RES	Запрограммированный	6	■		■		
6		U-D5BDREMC	С электроприводом	5	■	■	■		
7		U-D6BDRE	Механический	6	■	■	■		
8		U-D5BDRES-ESD	Запрограммированный	5	■	■	■	■	
9		U-D6BDRES-S	Запрограммированный	6	■	■	■	■	
10		U-D6REMC	С электроприводом	6	■		■		
11		U-D6BDREMC	С электроприводом	6	■	■	■		



## Слайдеры

Выберите слайдер для дополнения стандартного темнопольного наблюдения. Слайдер ДИК предоставляет топографические сведения об образце с возможностью максимального увеличения контрастности или разрешения. Слайдер смешанного режима предусматривает возможность гибкого освещения с помощью сегментированного светодиодного источника света в темном поле.

### Слайдер ДИК

	Тип	Степень сдвига	Доступные объективы
1	U-DICR	Стандартный	MPLFLN, MPLAPON, LMPLFLN и LCPLFLN-LCD

### Слайдер смешанного режима

	Доступные объективы	
2	U-MIXR	MPLFLN-BD, LMPLFLN-BD, MPLN-BD

### Кабель

-	U-MIXRCBL*	Кабель U-MIXR, длина кабеля: 0,5 м
---	------------	------------------------------------

Только MIXR



## Блоки управления и ручные переключатели

Блоки управления для обеспечения взаимодействия аппаратного обеспечения микроскопа с ПК и ручные переключатели для управления аппаратным обеспечением и вывода данных.

### Конфигурация VX3M-CB (CBFM)

1	VX3M-CB	Блок управления для системы VX53M
2	VX3M-CBFM	Блок управления для системы VXFМ
3	VX3M-HS	Управление наблюдением со смешанным режимом освещения, индикатор запрограммированного аппаратного обеспечения, программируемая функциональная кнопка в ПО (Stream)
4	VX3M-HSRE	Вращение револьверной головки с электроприводом

### Кабель

-	VX3M-RMCBL	Кабель револьверной головки с электроприводом, длина 0,2 м
---	------------	--



## Предметные столики

Предметные столики и поверхности столиков для размещения образцов. Выбираются в зависимости от формы и размера образца.

### Конфигурация с предметным столиком 150 мм × 100 мм

1	U-SIC64	Предметный столик 150 мм × 100 мм с плоской поверхностью и рукояткой
2	U-SHG (T)	Рукоятка из силиконового каучука для оптимизации работы (толстая)
3	U-SP64	Пластина предметного столика для U-SIC64
4	U-WHP64	Полупроводниковая пластина для U-SIC64
5	BH2-WHR43	Полупроводниковая пластина на 4-3 дюйма
6	BH2-WHR54	Полупроводниковая пластина на 5-4 дюйма
7	BH2-WHR65	Полупроводниковая пластина на 6-5 дюйма
8	U-SPG64	Стеклопластиковая пластина для U-SIC64

### Конфигурация с предметным столиком 100 мм × 100 мм

9, 10	U-SICR2	Предметный столик 105 мм × 100 мм с правосторонней рукояткой
11	U-MSSP4	Пластина предметного столика для U-SIC4R2
12	U-WHP2	Полупроводниковая пластина для U-SIC4R2
5	BH2-WHR43	Полупроводниковая пластина на 4-3 дюйма.
13	U-MSSPG	Стеклопластиковая пластина для U-SIC4R2

### Конфигурация с предметным столиком 76 мм × 52 мм

14, 15	U-SVRM	предметный столик 76 мм × 52 мм с правосторонней рукояткой
2	U-SHG (T)	Рукоятка из силиконового каучука для оптимизации работы (толстая)
16	U-MSSP	Пластина предметного столика для U-SVR M
17, 18	U-HR (L) D-4	Тонкий держатель предметного стекла для установки справа (слева)
19, 20	U-HR (L) DT-4	Толстый держатель предметного стекла для установки справа (слева) для прижимания предметного стекла к поверхности предметного стола в случаях, когда образец сложно приподнимать

### Другое

21	U-SRG2	Вращающийся предметный столик
22	U-SRP	Вращающийся предметный столик для наблюдения в поляризованном свете; из любого положения может быть зафиксирован под наклоном 45°
23	U-FMP	Механизированный предметный столик для U-SRP/U-SRG2



## Адаптеры камеры

Адаптеры для наблюдений посредством камеры. Выбор адаптеров зависит от требуемого поля обзора и коэффициента увеличения. Фактический диапазон наблюдения можно рассчитать по следующей формуле: фактическое поле обзора (диагональ в мм) = просматриваемое поле (номер проекции) ÷ коэффициент увеличения объектива.

	Коэфф. увеличения	Регулировка центрирования (мм)	Область ПЭС изображения (номер поля) (мм)			
			2/3 дюйма	1/1,8 дюйма	1/2 дюйма.	
1	U-TV1X-2 с U-CMAD3	1	—	10,7	8,8	8
2	U-TV1XC	1	ø2	10,7	8,8	8
3	U-TV0.63XC	0,63	—	17	14	12,7
4	U-TV0.5XC-3	0,5	—	21,4	17,6	16
5	U-TV0.35XC-2	0,35	—	—	—	22
6	U-TV0.25XC	0,25	—	—	—	—

Информацию о цифровых камерах см. на нашем веб-сайте <http://www.olympus-ims.com/en/microscope/dc/>



## Окуляры

Окуляр – элемент микроскопа, предназначенный для рассматривания оптического изображения объекта. Выбор окуляров основан на необходимом поле обзора.

	■: возможно	FN (мм)	Механизм диоптрийной коррекции	Встроенный крест визирных нитей
1	WHN10X	22		
2	WHN10X-H	22	■	
3	CROSS WHN10X	22	■	■
4	SWH10X-H	26,5	■	
5	CROSS SWH10X	26,5	■	■



## Оптические фильтры

Оптические фильтры преобразуют излучение при экспозиции образца в различные виды освещения. Выберите фильтр, соответствующий способу наблюдения.

1, 2	U-25ND25, 6	Нейтральный фильтр со светопропусканием 25%, 6%
3	U-25LBD	Цветной фильтр дневного света
4	U-25LBA	Цветной фильтр для галогенного источника света
5	U-25IF550	Зеленый фильтр
6	U-25L42	Фильтр для подавления УФ-излучения
7	U-25Y48	Желтый фильтр
8	U-25FR	Матовый фильтр (обязателен для BX3M-URAS-S)

### ПОЛЯР, ДИК

9	U-AN-2	Фиксированное направление поляризации
10	U-AN360-3	Вращающееся направление поляризации
11	U-AN360P-2	Вращающееся направление высокоточной поляризации
12	U-PO3	Фиксированное направление поляризации
13	U-POTP3	Фиксированное направление поляризации, для использования с U-DICRH
14	45-IF546	Зеленый фильтр ø45 мм для наблюдения в поляризованном свете

### Другое

21	U-25	Пустое гнездо для установки пользовательского фильтра ø25 мм
----	------	--



### ИК

15	U-AN360IR	Вращающееся направление ИК поляризации (уменьшение ореолов при ИК-наблюдении при использовании в комбинации с U-AN360IR и U-POIR)
16	U-POIR	Фиксированное направление ИК поляризации
17	U-BP1100IR	Полосовой фильтр диапазона: 1100 нм
18	U-BP1200IR	Полосовой фильтр диапазона: 1200 нм

### Проходящий свет

19	43IF550-W45	Зеленый фильтр ø45 мм
20	U-POT	Фильтр поляризатора

● AN и PO необязательны при использовании BX3M-RLAS-S и U-FDICR

## Конденсоры

Конденсоры захватывают и фокусируют проходящий свет. Используются для наблюдения в проходящем свете.

1	U-AC2	Конденсор Аббе (доступен для объективов с увеличением 5x и более)
2	U-SC3	Конденсор открытого типа (доступен для объективов с увеличением 1,25x и более)
3	U-LWCD	Конденсор с длинным фокусным расстоянием для стеклянных пластин (U-MSSPG, U-SPG64)
4	U-POC-2	Конденсор открытого типа для наблюдения в поляризованном свете



## Зеркальные модули

Зеркальный модуль для BX3M-URAS-S. Выберите модуль для применяемого метода наблюдения.

1	U-FBF	Съемный нейтральный фильтр для светлопольного наблюдения
2	U-FDF	Для ТП
3	U-FDICR	Для наблюдения в поляризованном свете с фиксированной призмой Николя
4	U-FBFL	Для светлопольного наблюдения, встроенный нейтральный фильтр (необходимо использовать как СП, так и ФЛ)
5	U-FWUS	Для наблюдения в УФ-ФЛ свете: BP330-385 BA420 DM400
6	U-FWBS	Для наблюдения в синем-ФЛ свете: BP460-490 BA520IF DM500
7	U-FWGS	Для наблюдения в зеленом-ФЛ свете: BP510-550 BA590 DM570
8	U-FF	Пустой зеркальный модуль

\* Только для коаксиального эпископического освещения



## Промежуточные тубусы

Различные типы принадлежностей для разнообразных целей. Для установки между тубусом и осветителем.

1	U-CA	Вариатор увеличения (1X, 1,25X, 1,6X, 2X)
2	U-TRU	Промежуточный тринокулярный блок



## Объективы UIS2

Объективы используются для увеличения образца. Выберите объектив, соответствующий фокусному расстоянию, разрешающей способности и методу наблюдения для выполнения конкретной задачи.

Объективы		Коэфф. увеличения	ЧА	ФР (мм)	Толщина покровного стекла*3 (мм)	Разрешение**4 (мкм)
MPLAPON	1	50X	0,95	0,35	0	0,35
	2	100X	0,95	0,35	0	0,35
MPLFLN	3	1,25X*5,6	0,04	3,5	0/0,17	8,39
	4	2,5X*6	0,08	10,7	0/0,17	4,19
	5	5X	0,15	20,0	0/0,17	2,24
	6	10X	0,30	11,0	0/0,17	1,12
	7	20X	0,45	3,1	0	0,75
	8	40X*2	0,75	0,63	0	0,45
	9	50X	0,80	1,0	0	0,42
SLMPLN	11	20X	0,25	25	0/0,17	1,34
	12	50X	0,35	18	0	0,96
	13	100X	0,60	7,6	0	0,56
LMPLFLN	14	5X	0,13	22,5	0/0,17	2,58
	15	10X	0,25	21,0	0/0,17	1,34
	16	20X	0,40	12,0	0	0,84
	17	50X	0,50	10,6	0	0,67
MPLN*5	18	100X	0,80	3,4	0	0,42
	19	5X	0,10	20,0	0/0,17	3,36
	20	10X	0,25	10,6	0/0,17	1,34
	21	20X	0,40	1,3	0	0,84
LCPLFLN/LCD	22	50X	0,75	0,38	0	0,45
	23	100X	0,90	0,21	0	0,37
	24	20X	0,45	8,3/7,4	0/1,2	0,75
	25	50X	0,70	3,0/2,2	0/1,2	0,48
MPLFLN/BD*7	26	100X	0,85	1,2/0,9	0/0,7	0,39
	27	5X	0,15	12,0	0/0,17	2,24
	28	10X	0,30	6,5	0/0,17	1,12
	29	20X	0,45	3,0	0	0,75
	30	50X	0,80	1,0	0	0,42
	31	100X	0,90	1,0	0	0,37
MPLFLN/BDP*7	32	150X	0,90	1,0	0	0,37
	33	5X	0,15	12,0	0/0,17	2,24
	34	10X	0,25	6,5	0/0,17	1,34
	35	20X	0,40	3,0	0	0,84
LMPLFLN/BD*7	36	50X	0,75	1,0	0	0,45
	37	100X	0,90	1,0	0	0,37
	38	5X	0,13	15,0	0/0,17	2,58
	39	10X	0,25	10,0	0/0,17	1,34
MPLN/BD*5+7+8	40	20X	0,40	12,0	0	0,84
	41	50X	0,50	10,6	0	0,67
	42	100X	0,80	3,3	0	0,42
	43	5X	0,10	12,0	0/0,17	3,36
	44	10X	0,25	6,5	0/0,17	1,34
MPLAPON2	45	20X	0,40	1,3	0	0,84
	46	50X	0,75	0,38	0	0,45
	47	100X	0,90	0,21	0	0,37
		100XOil*1	1,45	0,1	0	0,23



\*1 Специальное масло: IMMOIL-F30CC/IMMOIL-8CC/IMMOIL-500CC/IMMOIL-F30CC

\*2 Объектив MPLFLN40X не пригоден для дифференциально-интерференционной контрастной микроскопии

\*3 0: Для исследования образцов без покровного стекла

\*4 Значения разрешения, вычисленные с широко открытой апертурной ирисовой диафрагмой

\*5 Ограничен FN 22, не соответствует FN 26,5

\*6 С MPLFLN1,25X и 2,5X

\*7 СП: Объективы для микроскопии в светлом/темном поле

\*8 При использовании объективов серии MPLN-BD с источниками света повышенной яркости, такими как ртутный или ксеноновый при выполнении наблюдения в темном поле, по контуру поля возможно проявление виньетирования.

### Расшифровка обозначений объективов

## M P L (Горизонтальное сечение) F L N 1 0 0 B D

**M:** Металлографический (без крышки)  
**LM:** Для металлографии, с большим фокусным расстоянием  
**SLM:** для металлографии, со сверхбольшим фокусным расстоянием  
**LC:** Для наблюдения через субстрат

**PL:** Плоский/  
 Корректирует искривление поля на периферии плоскости изображения

**Отсутствует:** Ахроматический/ устраняет aberrацию при двух типах длины волны (синего и красного цвета)

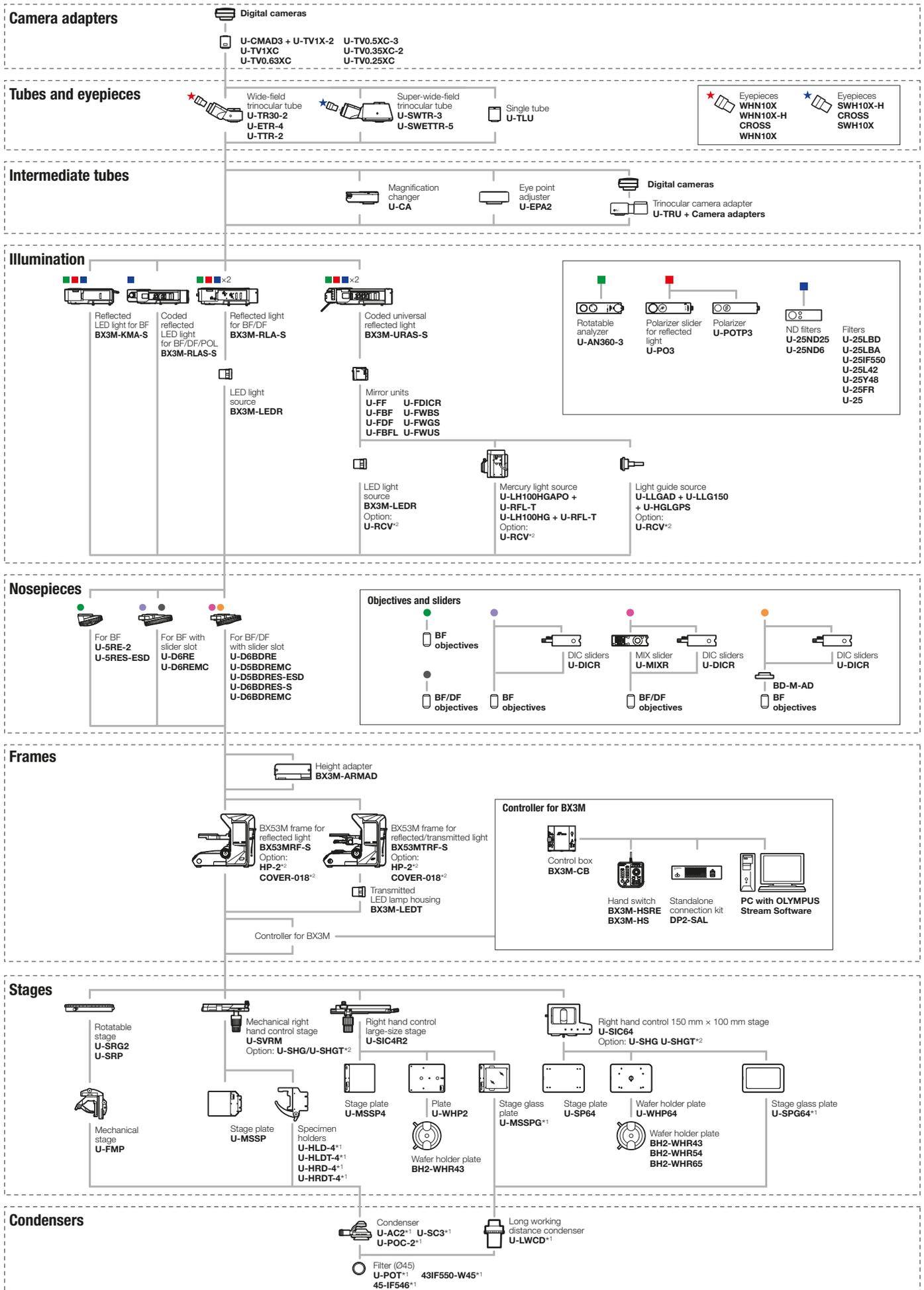
**FL:** Полуахроматический/корректирует хроматическую aberrацию в видимом диапазоне (от фиолетового до красного)

**AP0:** Апохроматический/ устраняет хроматическую aberrацию во всем видимом диапазоне (от фиолетового до красного)

**Число:** Коэффициент увеличения линзы объектива

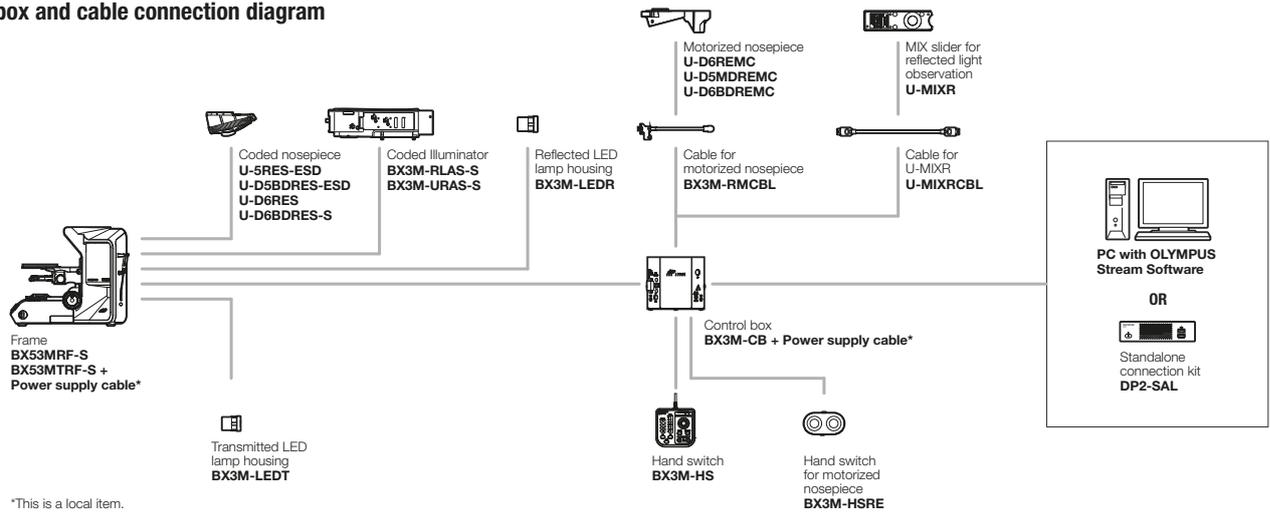
**Отсутствует:** Светлое поле  
**СТ:** Светлое/темное поле  
**СТП:** Светлое поле/темное поле/поляризация  
**ИК:** Инфракрасный  
**ЖК:** Жидкокристаллический

# Система BX53M (с отраженным светом и комбинацией отраженного/проходящего света)

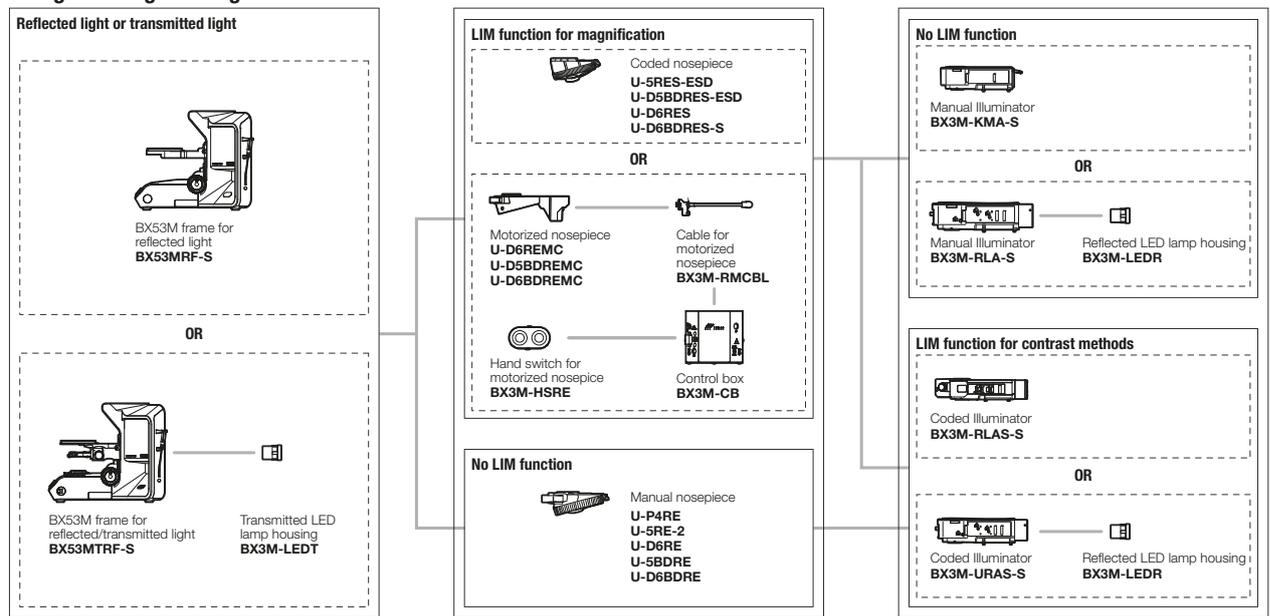


\*1 For transmitted light combination only  
\*2 Please select as necessary

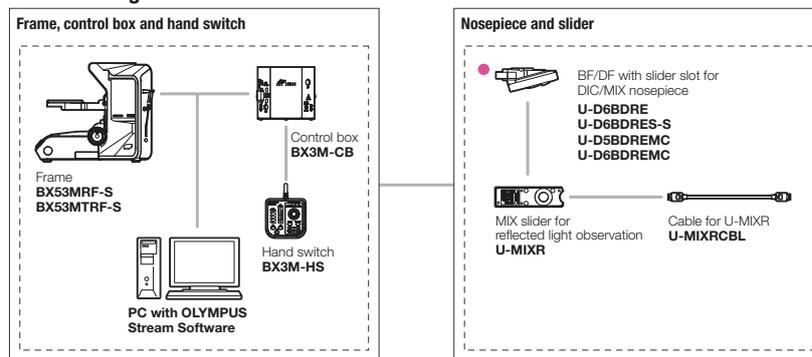
## Control box and cable connection diagram



## Stand-alone light manager configuration



## MIX observation configuration

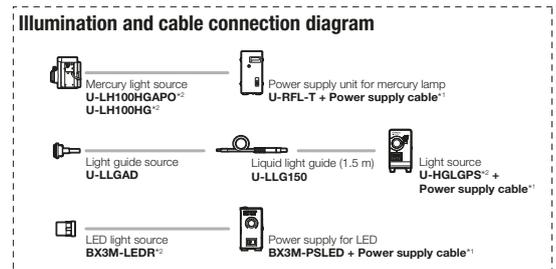
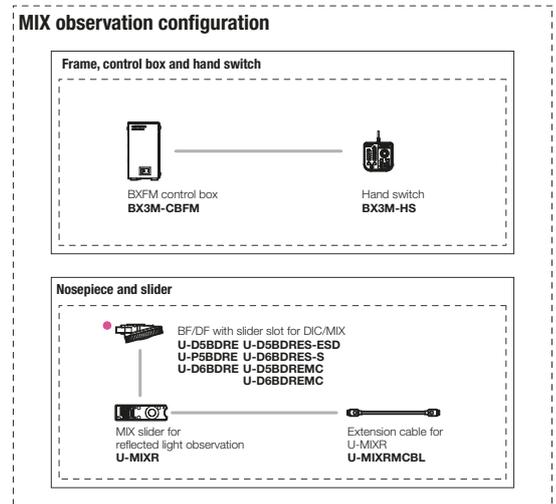
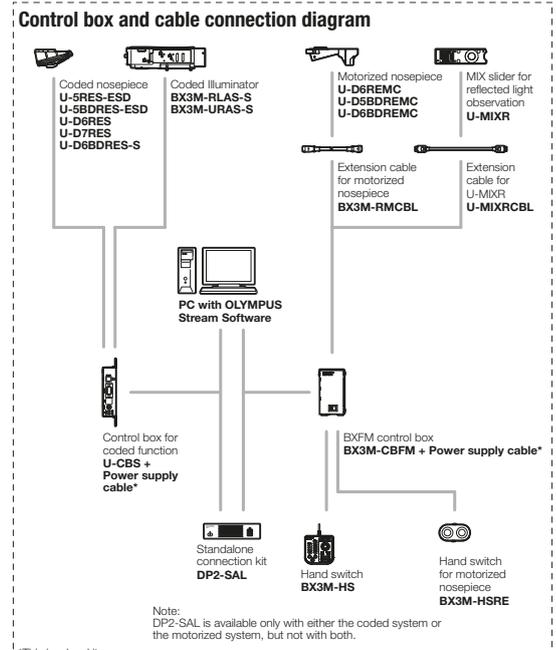
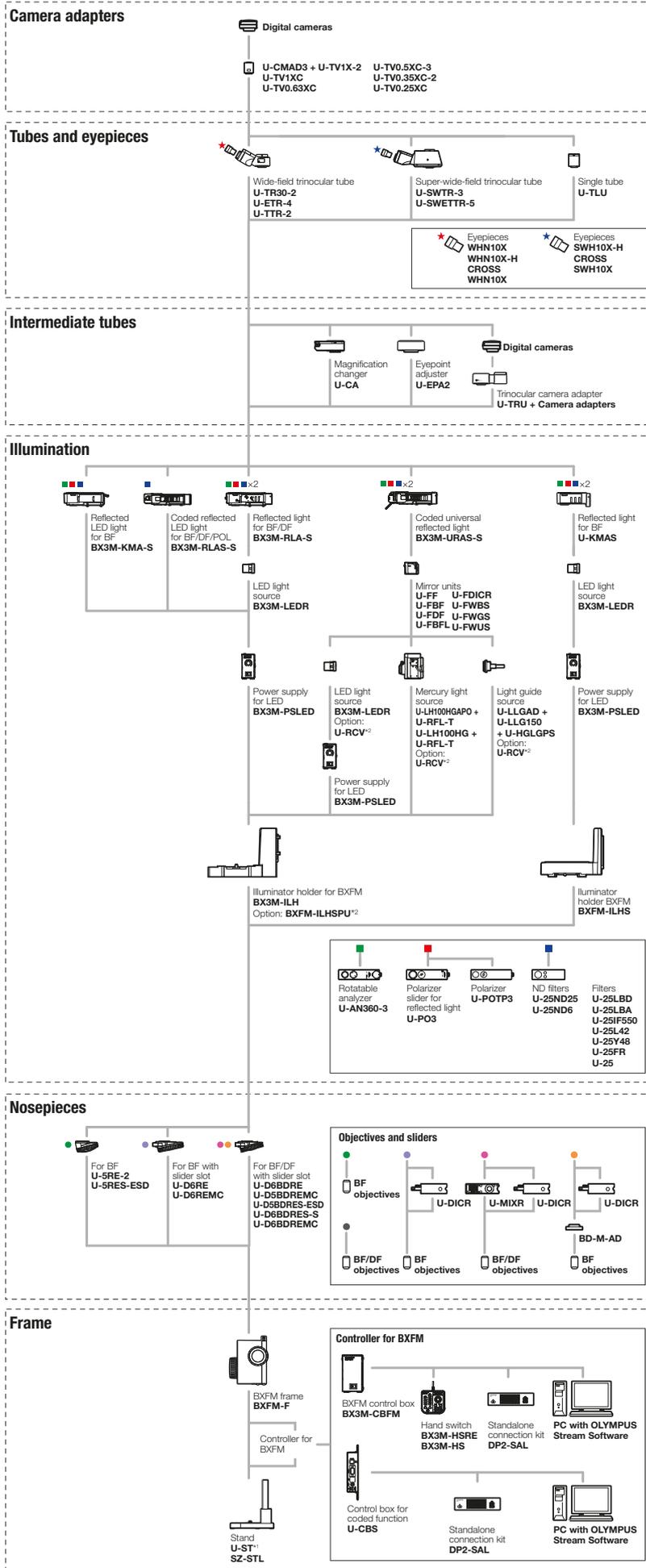


## Illumination and cable connection diagram



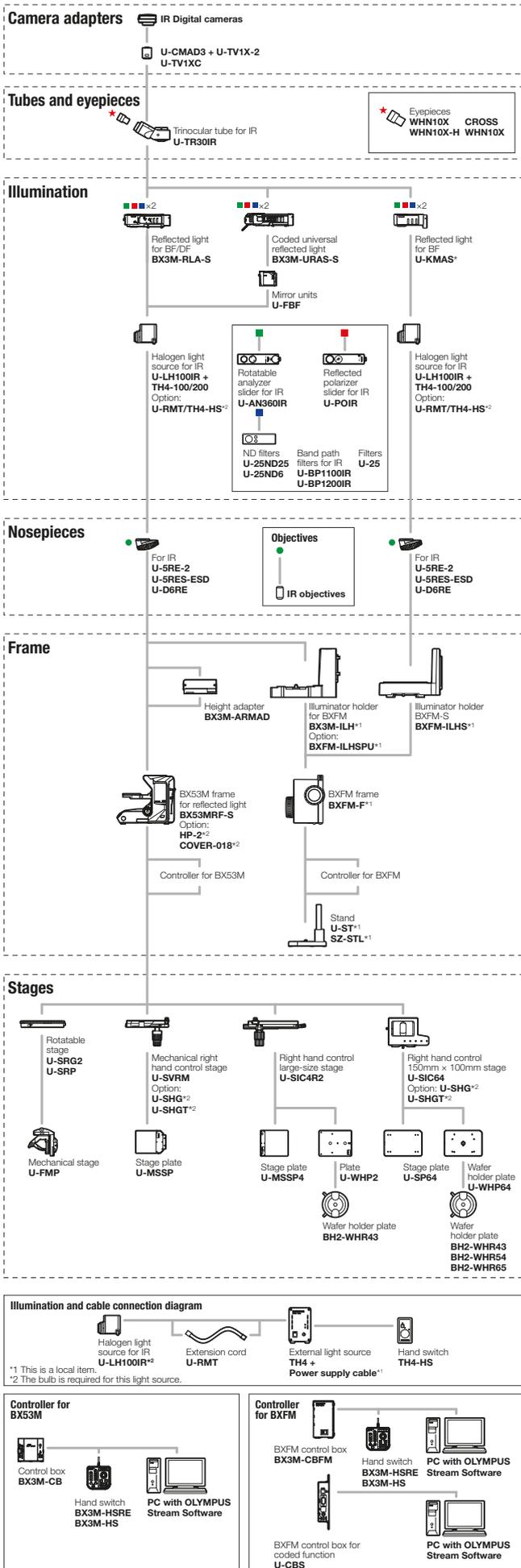
\*1 This is a local item.

\*2 Bulbs are required for these light sources.

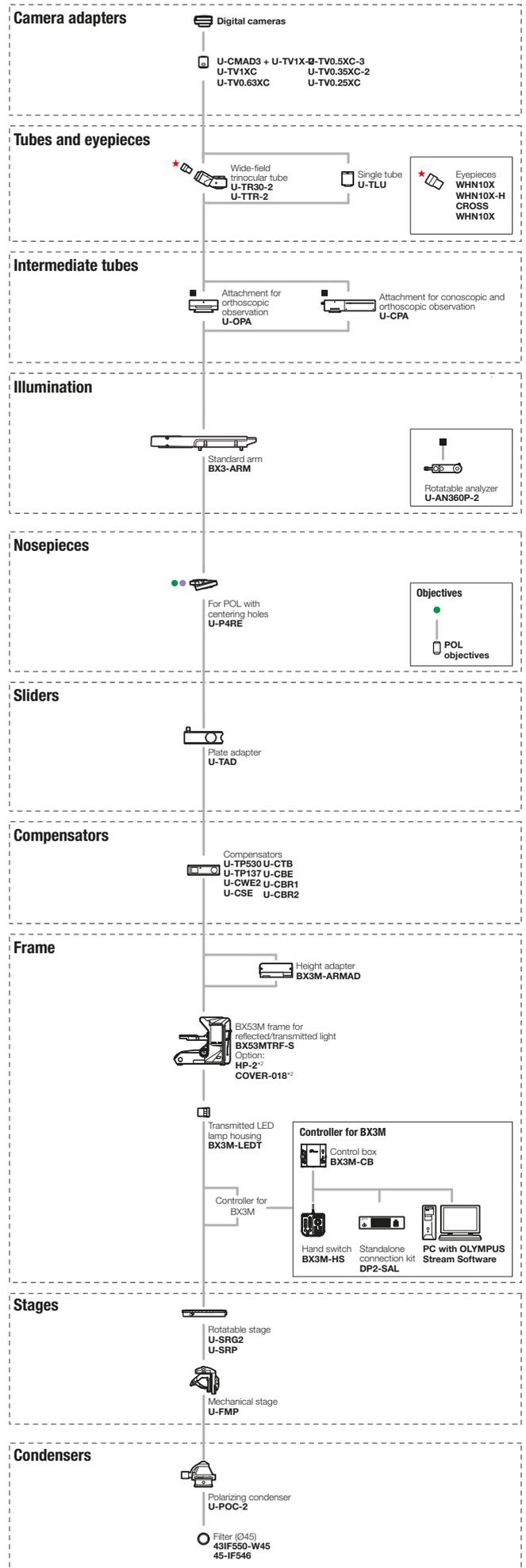


<sup>1</sup> U-ST is not available with BX3M-ILH.  
<sup>2</sup> Please select as necessary.

# Схема системы VX53M (для ИК-наблюдений)



# Схема системы VX53M (для наблюдений в поляризованном свете)



# Технические характеристики

		Базовая		Стандартная		Расширенная		
Оптическая система		Оптическая система UIS2 (скорректированная на бесконечность)						
Основная часть корпуса	Корпус микроскопа	VX53MRF-S (Отраженный)	VX53MTRF-S (Отраженный/проходящий)	VX53MRF-S (Отраженный)	VX53MTRF-S (Отраженный/проходящий)	VX53MRF-S (Отраженный)	VX53MTRF-S (Отраженный/проходящий)	
	Ход	Макс. высота образца	фокуса: 25 мм					
			Точность хода на оборот: 100 мкм					
			Минимальная градуировка: 1 мкм					
			Верхний стопор, регулировка крутящего момента для рукоятки грубой настройки					
	Тубус для микроскопии		Широкое поле обзора (FN22) U-TR30-2 Инвертированный; тринокулярный					
	Метод освещения	Отраженный свет	VX3M-KMA-S Белый светодиод, СП/ДИК/ПОЛЯР/СМЕШ FS, AS (с центрирующим механизмом), взаимосвязанные СП/ТП		VX3M-RLAS-S Запрограммированный, белый светодиод, СП/ТП/ДИК/ПОЛЯР/СМЕШ FS, AS (с центрирующим механизмом), взаимосвязанные СП/ТП			
		Проходящий свет	—	VX3M-LEDT Белый светодиод Конденсоры Аббе/с длинным фокусным расстоянием	—	VX3M-LEDT Белый светодиод Конденсоры Аббе/с длинным фокусным расстоянием	—	VX3M-LEDT Белый светодиод Конденсоры Аббе/с длинным фокусным расстоянием
	Револьверная головка		U-5RE-2 Для СП: пятипозиционная		U-D6BDRE Для СП/ТП: шестипозиционная		U-D6BDRES-S Для СП/ТП: шестипозиционная, запрограммированная	
	Окуляр (FN22)		WHN10X WHN10X-H					
	Наблюдение в смешанном режиме		—					
	Конденсор (с длинным фокусным расстоянием)		—	U-LWCD	—	U-LWCD	—	VX3M-CB Блок управления VX3M-HS Ручной переключатель U-MIXR Слайдер смешанного режима для наблюдения в отраженном свете U-MIXRCBL Кабель для MIXR
	Кабель питания		UYCP (x1)					
Вес		В конфигурации отраженного света: прибл. 15,8 кг (корпус микроскопа 7,4 кг) В конфигурации отраженного/проходящего света: прибл. 18,3 кг (корпус микроскопа 7,6 кг)						
Объективы	Набор MPLFLN	СП/ДИК/ПОЛЯР/ФЛ наблюдение MPLFLN5X, 10X, 20X, 50X, 100X		—				
	Набор MPLFLN BD	—		СП/ТП/ДИК/ПОЛЯР/ФЛ наблюдение MPLFLN5XBD, 10XBD, BD, 50XBD, 100XBD				
	Набор MPLFLN-BD, LMPLFLN-BD	—		СП/ТП/ДИК/ПОЛЯР/ФЛ наблюдение MPLFLN5XBD, 10XBD, LMPLFLN20XBD, 50XBD, 100XBD				
Предметный столик (X x Y)	76 мм x 52 мм	Коаксиальный предметный столик, рукоятка слева/76 (X) x 52 (Y) мм, возможность регулировки крутящего момента U-SVRM, U-MSSP						
	100 мм x 100 мм	Большой коаксиальный предметный столик, рукоятка слева/100 (X) x 100 (Y) мм, с механизмом блокировки по оси Y U-SIC4R2, U-MSSP4						
	100 мм x 100 (G) мм	Большой коаксиальный предметный столик, рукоятка слева/100 (X) x 100 (Y) мм, с механизмом блокировки по оси Y (стеклянная пластина) U-SIC4R2, U-MSSPG						
	150 мм x 100 мм	Большой коаксиальный предметный столик, рукоятка справа/150 (X) x 100 (Y) мм, возможность регулировки крутящего момента, с механизмом блокировки по оси Y U-SIC64, U-SHG, U-SP64						
	150 мм x 100 (G) мм	Большой коаксиальный предметный столик, рукоятка справа/150 (X) x 100 (Y) мм, возможность регулировки крутящего момента, с механизмом блокировки по оси Y (стеклянная пластина) U-SIC64, U-SHG, U-SPG64						
Дополнение	Набор для наблюдения в смешанном режиме*	VX3M-CB, VX3M-HS, U-MIXR, U-MIXRCBL				—		
	ДИК*	U-DICR						
	Промежуточные тубусы	U-CA, U-EPA2, U-TRU						
	Фильтры	U-25ND6, U-25ND25, U-25LBD, U-25LBA, U-25Y48, U-AN360-3, U-AN360P-2, U-PO3, U-POTP3, U-25IF550, U-25L42, U-25, U-25FR						
	Фильтр конденсора	43IF550-W45, U-POT						
	Поверхность предметного столика	U-D6BDRES-S, U-D6RE-ESD-2, U-D6BDRES-ESD, U-5RES-ESD						
	Держатель образца	U-HRD-4, U-HLD-4, U-HRDT-4, U-HLDT-4						
	Каучуковая рукоятка	U-SHG, U-SHGT						

\*Не может использоваться с U-5RE-2.

## VX53M/BXFM с защитой от ЭСР

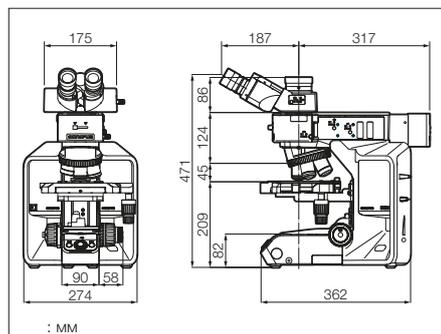
Компоненты	Корпус микроскопа	VX53MRF-S, VX53MTRF-S
	Осветитель	VX3M-KMA-S, VX3M-RLA-S, VX3M-URAS-S, VX3M-RLAS-S
	Револьверная головка	U-D6BDRES-S, U-D6RE-ESD, U-D5BDREMC-ESD, U-5RES-ESD
	Предметный столик	U-SIC4R2, U-SIC4L2, U-MSSP4

		Флуоресценция	Инфракрасный свет	Поляризация
Оптическая система		Оптическая система UIS2 (скорректированная на бесконечность)		
Корпус микроскопа		BX53MRF-S (Отраженный)	BX53MTRF-S (Отраженный/проходящий)	BX53MRF-S (Отраженный)
		BX53MTRF-S (Отраженный/проходящий)		
Ход		фокуса: 25 мм Точность хода на оборот: 100 мкм Минимальная градуировка: 1 мкм Верхний стопор, регулировка крутящего момента для рукоятки грубой настройки		
Макс. высота образца		В конфигурации отраженного света 65 мм (без разделителя) 105 мм (с BX3M-ARMAD) В конфигурации отраженного/проходящего света 35 мм (без разделителя) 75 мм (с BX3M-ARMAD)		
Тубус для микрокопии		Широкое поле обзора (FN22)	U-TR30-2 Инвертированный; триокулярный	U-TR30-2 Инвертированный; триокулярный
		Линза Бертрана		Фокусируемая
		Детальное поле обзора линзы Бертрана		ø3,4 мм (фиксированный)
		Установите или сместите линзу Бертрана при переключении между оптическими и микроскопическими режимами наблюдения		Положение слайдера  активен Положение слайдера  не активен
		Гнездо анализатора		Поворотный анализатор с гнездом (U-AN360P-2)
Метод освещения		Отраженный свет	Флуоресцентное наблюдение BX3M-URAS-S Запрограммированный, ртутная лампа 100 Вт; 4-позиционная головка зеркального модуля (стандарт: WB, WG, WU+BF и т. д.) CFS, AS (с центрирующим механизмом), С механизмом затвора	—
		ИК-наблюдение	—	BX3M-RLA-S Галогенная лампа 100 Вт для ИК, ТП/ИК, AS (с центрирующим механизмом)
		Проходящий свет	Наблюдение в поляризованном свете	—
				U-LH100IR (включая 12V10W HAL-L) Галогенный источник света 100 Вт для ИК Источник питания TH4-100 100 Вт Ручной переключатель TH4-HS Удлинительный шнур U-RMT
Револьверная головка		U-D6BDRES-S Для СП/ТП: шестипозиционная, запрограммированная	U-5RE-2 Для СП: пятипозиционная	BX3M-LEDT Белый светодиод Конденсоры Abbe/с длинным фокусным расстоянием
Окуляр (FN22)		WHN10X WHN10X-H		U-P4RE Четырехпозиционная, с центрируемыми съемными компонентами Адаптер для пластин (U-TAD) позволяет установить четвертьволновую замедляющую фазовую пластину (U-TAD), тонирующую пластину (U-TP530) и различные компенсаторы.
Зеркальные модули		U-FDF Для СП, съемный нейтральный фильтр U-FBFL Для СП, встроенный нейтральный фильтр U-FWUS Для УФ-ФЛ U-FWBS Для синего-ФЛ U-FWGS Для зеленого-ФЛ		CROSS-WHN10X
Фильтр/Поляризатор/Анализатор		U-25FR Матовый фильтр U-POIR Слайдер поляризатора отраженного света для ИК	U-BP1100IR/U-BP1200IR Полосный фильтр для ИК U-AN360IR Слайдер поворотного анализатора для ИК	431F550-W45 Зеленый фильтр U-AN360P-2 Угол наклона 30° с плавным электромотором. Минимальный угол наклона 0,1°
Конденсор		U-LWCD С длинным фокусным расстоянием	—	U-POC-2 Ароматический конденсор без внутреннего напряжения Поворотный (360°) поляризатор с верхней ароматической линзой открытого типа Настраиваемая фиксация в положении 0° ЧА 0,9 (верхняя линза внутри) ЧА 0,18 (верхняя линза снаружи) Апертурная ирисовая диафрагма; диаметр регулируется от 2 мм до 21 мм.
Слайдер/Компенсаторы		—	—	Слайдер U-TAD (адаптер для пластин) Компенсаторы U-TP530/U-TP137
Кабель питания		UYCP (x1)	UYCP (x2)	UYCP (x1)
Вес		В конфигурации отраженного света: прибл. 15,8 кг (корпус микроскопа 7,4 кг) В конфигурации отраженного/проходящего света: прибл. 18,3 кг (корпус микроскопа 7,6 кг)	прибл. 18,9 кг (корпус микроскопа 7,4 кг)	прибл. 16,2 кг (корпус микроскопа 7,6 кг)
Источник отраженного ФЛ света		Комплект световода U-HGLGPS, U-LLGAD, U-LLG150, SHI-1300L Комплект ртутной лампы U-LH100HGAP01-7, USH-1030L (x2), U-RFL-T, U-RCV		
Объективы		Набор MPLFLN MPLFLN5X, 10X, 20X, 50X, 100X Набор MPLFLN BD MPLFLN5XBD, 10XBD, BD, 50XBD, 100XBD Набор MPLFLN-BD, LMPLFLN-BD СП/ТП/ДИК/ПОЛЯР/ФЛ наблюдение MPLFLN5XBD, 10XBD, LMPLFLN20XBD, 50XBD, 100XBD	ИК-наблюдение LMPLN5XIR, 10XIR, LCPLN20XIR, 50XIR, 100XIR	—
Набор для наблюдения в поляризованном свете		—	—	Наблюдение в поляризованном свете UPLFLN4XP, 10XP, 20XP, 40XP
Предметный столик (X x Y)		76 мм x 52 мм 100 мм x 100 мм 100 мм x 100 (G) мм 150 мм x 100 мм 150 мм x 100 (G) мм Набор для наблюдения в поляризованном свете	Ковкаксальный предметный столик, рукоятка слева/76 (X) x 52 (Y) мм, возможность регулировки крутящего момента U-SVRM, U-MSSP Большой коаксальный предметный столик, рукоятка слева/100 (X) x 100 (Y) мм, с механизмом блокировки по оси Y U-SIC4R2, U-MSSP4 Большой коаксальный предметный столик, рукоятка слева/100 (X) x 100 (Y) мм, с механизмом блокировки по оси Y (стеклянная пластина) U-SIC4R2, U-MSSPG Большой коаксальный предметный столик, рукоятка справа/150 (X) x 100 (Y) мм, возможность регулировки крутящего момента, с механизмом блокировки по оси Y U-SIC64, U-SHG, U-SP64 Большой коаксальный предметный столик, рукоятка справа/150 (X) x 100 (Y) мм, возможность регулировки крутящего момента, с механизмом блокировки по оси Y (стеклянная пластина) U-SIC64, U-SHG, U-SP64	I-SRP-1-2+U-FMP Вращающийся предметный столик для транспарантной записи + неинвертированный столик
Дополнение		Набор для наблюдения в смешанном режиме* ДИК* Промежуточные тубусы Фильтры Фильтр конденсора Поверхность предметного столика Держатель образца Каучуковая рукоятка	BX3M-CB, BX3M-HS, U-MIXR, U-MIXRCBL U-DICR U-CA, U-EPA2, U-TRU U-25ND6, U-25ND25, U-25LBD, U-25LBA, U-25Y48, U-AN360-3, U-AN360P-2, U-PO3, U-POTP3, U-25IF550, U-25L42, U-25, U-25FR 431F550-W45, U-POT U-WHP64, BH2-WHR43, BH2-WHR54, BH2-WHR65, U-WHP2, BH2-WHR43 U-HRD-4, U-HLD-4, U-HRDT-4, U-HLDT-4 U-SHG, U-SHGT	

\* Не может использоваться с U-5RE-2.

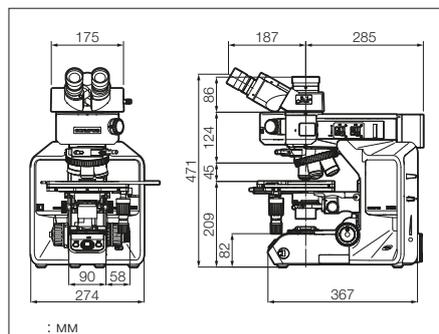
# Размеры

ВХ53М (для комбинации с отраженным светом)



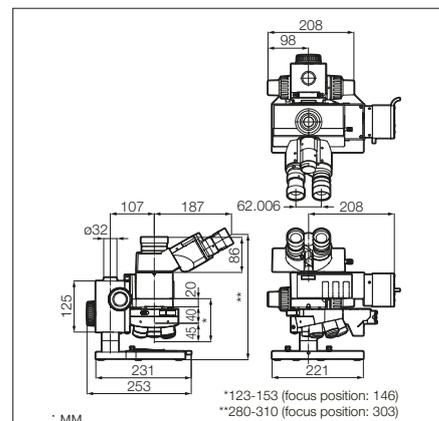
: MM

ВХ53М (для комбинации отраженного/проходящего света)



: MM

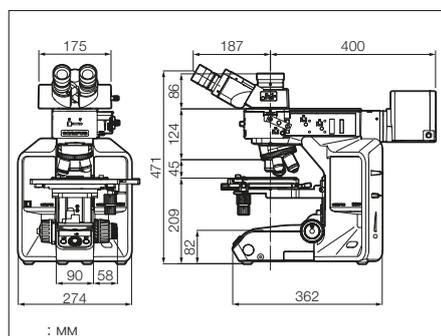
Система ВХФМ



: MM

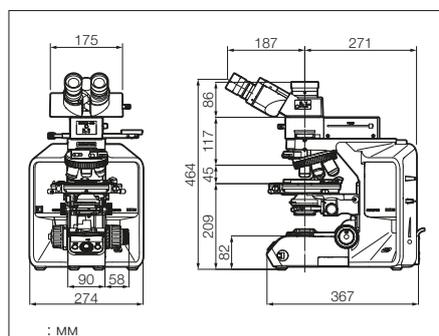
\*123-153 (focus position: 146)  
\*\*280-310 (focus position: 303)

ВХ53М (для ИК-наблюдения)



: MM

ВХ53М (для наблюдения в поляризованном свете)



: MM