

ВЫСШЕЕ ДОСТИЖЕНИЕ В
НАБЛЮДЕНИЯХ ПОД УВЕЛИЧЕНИЕМ

МИКРОСКОПНЫЕ ОБЪЕКТИВЫ

КАТАЛОГ АССОРТИМЕНТА

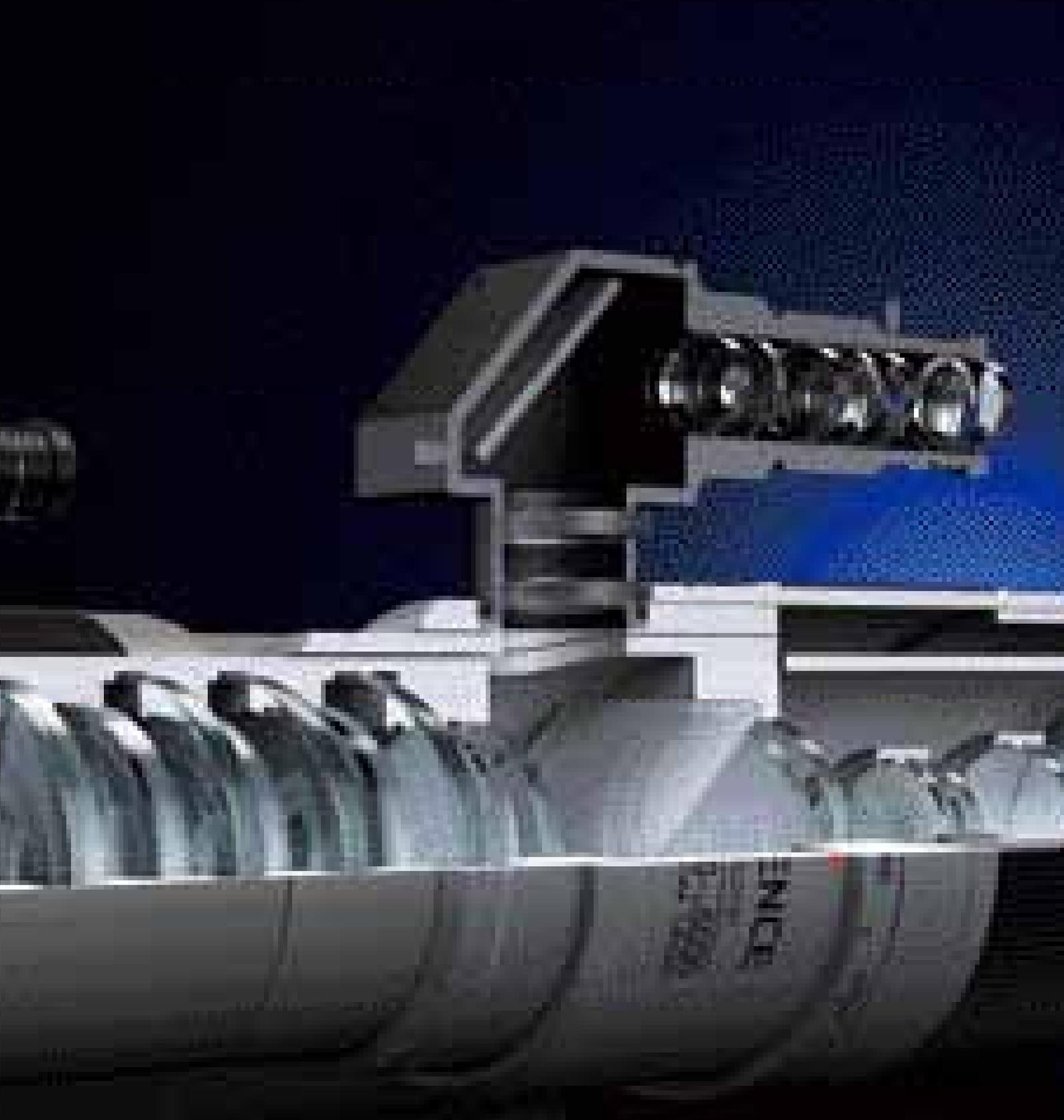


Оптические объективы KEYENCE продолжают развиваться Для обеспечения высокого разрешения и повышения легкости управления

С момента продажи нашего первого лазерного фотоэлектрического переключателя, KEYENCE запустил множество продуктов оснащенных лазерными оптическими технологиями. Лазерные датчики перемещения, машинного зрения, лазерные маркеры с управлением в системе 3-х координат, лазерные микроскопы и цифровые микроскопы. Вся эта продукция оснащена оптическими объективами. Мы постоянно спрашиваем себя: Что мы должны предпринять для того чтобы получить наилучшее наблюдаемое изображения? Что требуется для достижения высочайшего уровня удобства и простоты использования в работе? Технология оптического конструирования KEYENCE является результатом нашего многолетнего опыта.

Вся эта технология вкладывается в наши оптические микроскопные объективы.





ВЫСОЧАЙШИЙ УРОВЕНЬ ЭВОЛЮЦИИ ОБЪЕКТИВОВ

Разрешение наблюдаемого в микроскоп изображения зависит от оптических характеристик объективов. Помня об их критической роли, KEYENCE конструирует объективы, отвечающие высочайшим стандартам совершенства. RZ-объективы являются результатом наших обязанностей и предметом гордости, высочайшим уровнем разрешения в промышленности.



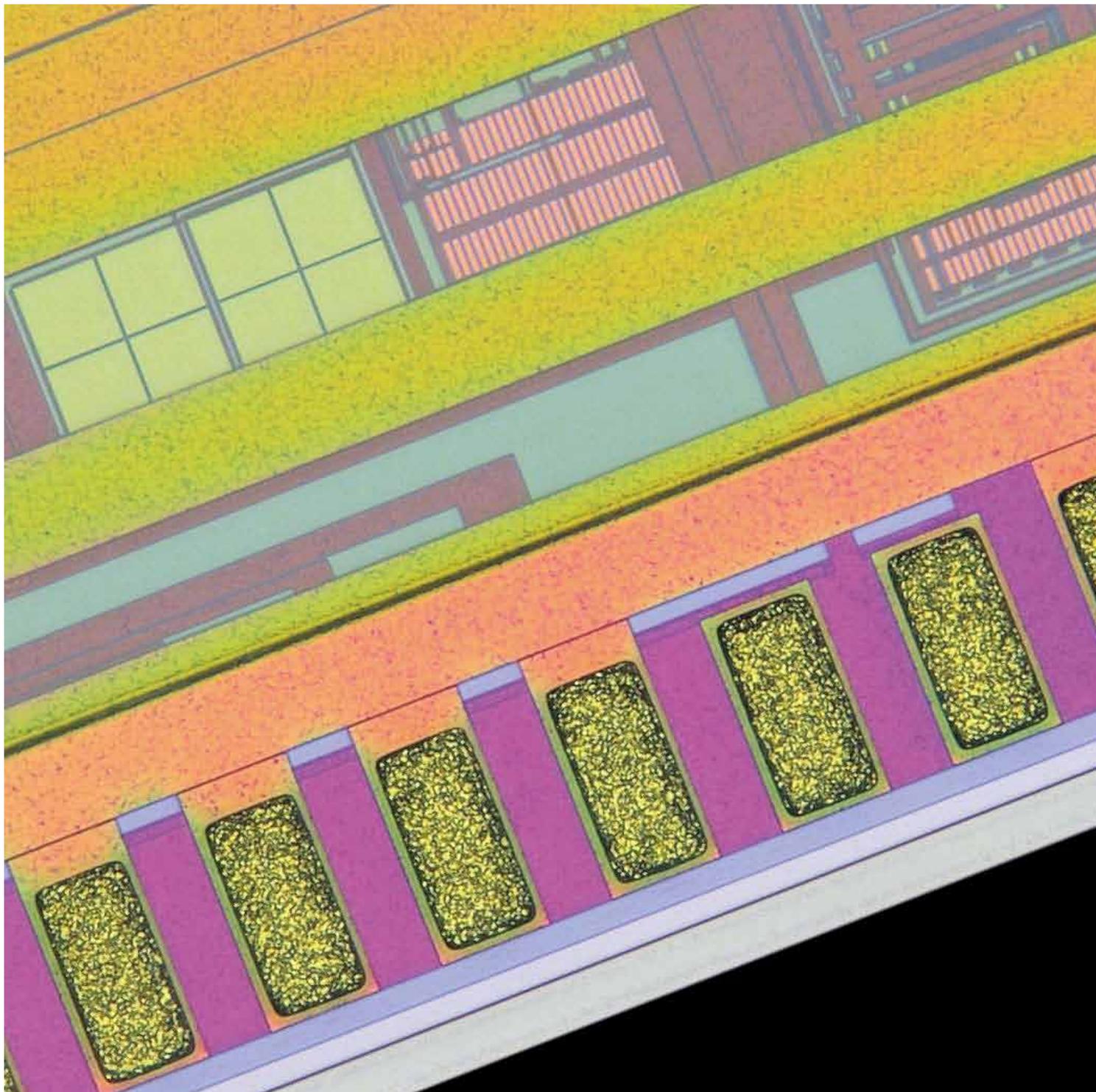
Объективы с постоянным фокусным расстоянием



Вариообъективы

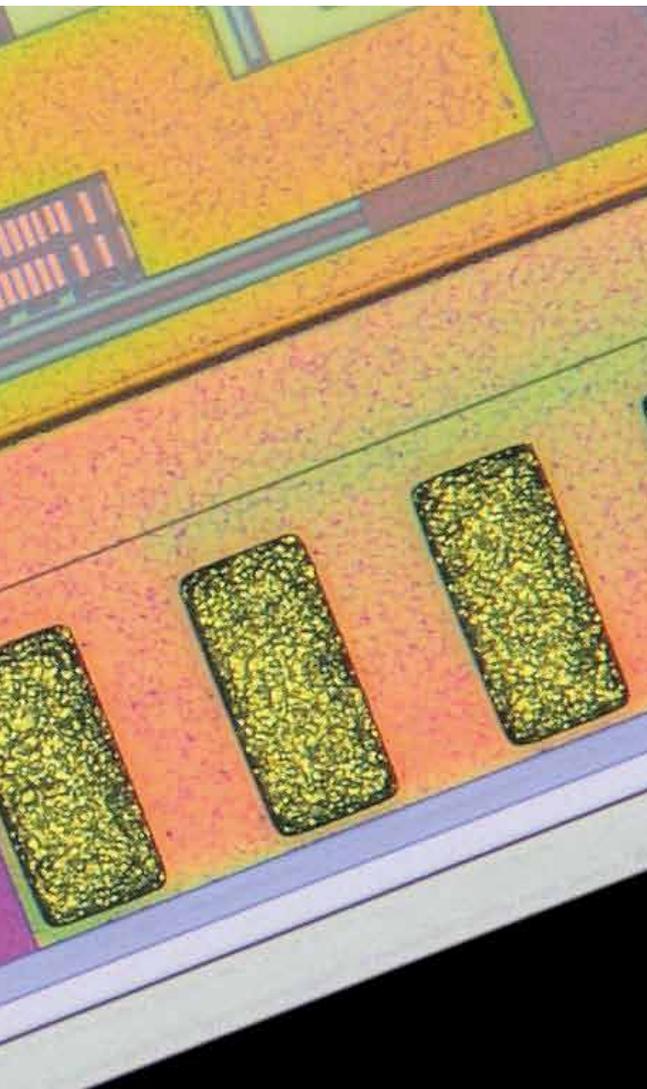


RZ-объективы
высокого разрешения



Контакты (500x)

RZLENS



Преодоление пределов разрешения.

При конструировании объективов для корректировки хроматической аберрации и других проблем необходимы линзы малого рассеивания, линзы высокого рассеивания и флуоритовые линзы. RZ объективы KEYENCE для уменьшения различий в фокусном расстоянии для всей полосы длин волн используют флуоритовые линзы и различные линзы с чрезвычайно низким рассеиванием (иногда ED линзами). Они вкладываются в объективы с чрезвычайно низкой хроматической аберрацией обеспечивающие стабильные оптические характеристики. Используя продвинутую теорию оптики и специальные оптические материалы RZ объективы обеспечивают высокое разрешение с числовой апертурой вплоть до 0.82 с рабочим расстоянием 4.4мм.

Высочайшее разрешение в отрасли

Объективы серии RZ





RZ LENS

Современная полировка и технология сборки обеспечивает наблюдение с высоким разрешением

Объективы серии RZ предлагают максимальное оптическое увеличение в 5000 раз. Этот уровень исполнения обеспечивается наиболее взыскательными уровнями технологий обработки и сборки. Каждый процесс от полировки линз и нанесения покрытия до обработки таких деталей как тубусы объективов и камер, а также сборка и выходной контроль, выполняются как единый процесс. Строгая проверка качества в каждом процессе обеспечивает исключительное исполнение и качество.

Например, взглянем на стеклянную линзу объектива, являющуюся сердцем объектива. Она полируется с использованием ультра-тонкого процесса полировки. Обученные специалисты используют продвинутую технологию сборки этих прецизионно отполированных линз и прецизионно обработанных тубусов объективов. Этот высокий уровень оптической технологии обеспечивает присущую цифровым микроскопам способность выявлять каждую деталь.



Контроль шероховатости поверхности интерферометром



Нанесение покрытия на поверхность



Сборка объектива вручную

Превосходные эргономичные эксплуатационные качества

Посмотрим на VH-Z20R, например.

Поскольку большой диаметр может обеспечивать превосходные оптические характеристики, был выбран объектив с диаметром 38мм для комфортного эргономичного управления, либо установленный на штативе, либо без штатива. В дополнение, посредством выбора из множества наиболее подходящих материалов линз была скорректирована хроматическая аберрация, для обеспечения высокого разрешения и большой глубины резкости. Обеспечение яркости в небольшом диаметре объектива достигнуто с помощью изощренной оптической техники. KEYENCE преодолела трудности связанные с обработкой и сборкой зум механизмов сконструировав сверх малый вариообъектив диаметром 38мм.

Соединение сенсорной технологии с оптической техникой Автоматическая идентификация объективов, DOUBLE'R

KEYENCE соединила свои годы опыта в сенсорной технологии с оптической технологией цифровых микроскопов. Изменения в увеличении объектива детектируются и передаются в контроллер. Когда контроллер получает этот сигнал, он автоматически обновляет внутреннюю калибровочные данные и меняет индикацию увеличения и шкалу дисплея.





*RZ*LENS



RZLENS

Быстро-подсоединяемые объективы

Микроскопные оптические объективы KEYENCE оснащены оригинальным байонетным креплением для быстрого подсоединения и отсоединения от видеокамеры. Объективы могут быть удалены и прикреплены вращением рычажка. Это делает смену объективов легче, чем с резьбовым креплением. Конструкция также поддерживает C-mount объективы.

Система двойного освещения

Посмотрим на VH-Z250R, например.

Это первый промышленный объектив, имеющий как коаксиальный вертикальный осветитель, так и кольцевой осветитель, достижение, ставшее возможным благодаря оригинальной оптической технологии KEYENCE.

Поскольку отпала необходимость смены объектива и осветителя, любой может с легкостью переключать методы освещения.

Оптические 10x вариобъективы

RZ объективы покрывают широкий диапазон изменения фокусного расстояния от 0.1x до 5000x, каждый с оптическим 10x диапазоном изменения фокусного расстояния. Для достижения 10x диапазона изменения фокусного расстояния обученным техническим специалистам требуется устранить небольшое количество ошибок в механизме зума. Широкий ассортимент RZ объективов позволяет наблюдать объект в режимах от макро до микро плавно изменяя фокусное расстояние. Также обеспечивается постоянное рабочее расстояние на всем диапазоне изменения фокусного расстояния, делая удобнее работу с ними. Эти универсальные вариобъективы подходят для различных применений.



КОНТРОЛЛЕР ЦИФРОВОГО МИКРОСКОПА

RZ ОБЪЕКТИВЫ*5

Узко-диапазонный высокоэффективный вариообъектив
VH-Z00R/W



0x - 50x



Неотражающее осветительное кольцо
OP-32009

Сверх-малый высокоэффективный вариообъектив
VH-Z20R/W



20x - 200x

Широко-диапазонный вариообъектив*1
VH-Z100R/W



100x - 1000x



Контактный адаптер
OP-81880

Универсальный вариообъектив*1
VH-Z100UR/W



100x - 1000x



Блок кольцевого освещения
OP-72400

Вариообъектив большого увеличения с двойным осветителем
VH-Z250R/W



250x - 2500x



Блок двойного освещения
OP-84430

Вариообъектив высокого разрешения*1
VH-Z500R/W



500x - 5000x



Адаптер поляризованного освещения
OP-51649

LW ОБЪЕКТИВЫ*5

Длиннофокусный высокоэффективный вариообъектив*1
VH-Z50L/W



50x - 500x



Оптический адаптер
971927/971928
971929/971930

ВАРИООБЪЕКТИВЫ

Вариообъектив
VH-Z25



25x - 175x

Вариообъектив с большим фокусным расстоянием
VH-Z35



35x - 245x

Вариообъектив среднего диапазона
VH-Z150



150x - 800x



Регулируемый осветительный адаптер
VH-K150

Адаптер темного поля
OP-72402

Адаптер рассеянного освещения
OP-72403

Регулируемый осветительный адаптер
OP-72404

Адаптер поляризованного освещения
OP-72405
(Требуется для поляризации)

Коаксиальный поляризационный адаптер
OP-72406
(Требуется для поляризации)
OP-72407

Комплект для наблюдения в поляризованном свете
OP-86927

Комплект для наблюдения дифференциального интерференционного контраста
OP-86943

Регулируемый осветительный адаптер
VH-K20

Адаптер супер-рассеянного освещения
OP-42305

Адаптер рассеянного освещения
OP-35324

Адаптер мульти-рассеянного освещения
OP-35469

Бесконтактный адаптер рассеянного освещения
OP-35414

Адаптер поляризованного освещения
OP-35415

Свободная насадка*4
OP-32348

Адаптер коаксиального вертикального освещения
OP-35416

Стандартное байонетное соединение*3
OP-51478

Крепление для VHX объектива (для VH-S50)
OP-66871



VHX оптоволоконный кабель
OP-51480



VH оптоволоконный кабель
OP-31207



Оптоволоконный кабель T
OP-94841



Соединение оптоволоконного кабеля
OP-51482

ОБЪЕКТИВЫ С ФИКСИРОВАННЫМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ



ДЛИННОФОКУСНЫЕ ОБЪЕКТИВЫ



ОБЪЕКТИВЫ "HYPER-VIEW"

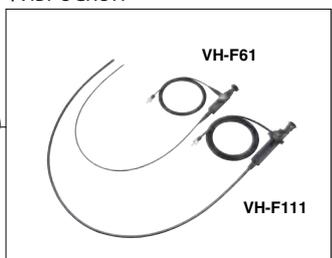


ОБЪЕКТИВЫ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ

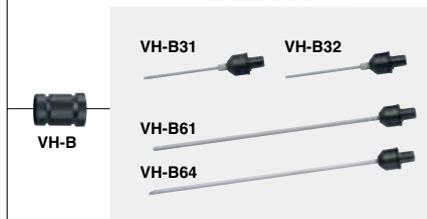


Соединение C-mount байонетного типа
OP-51479

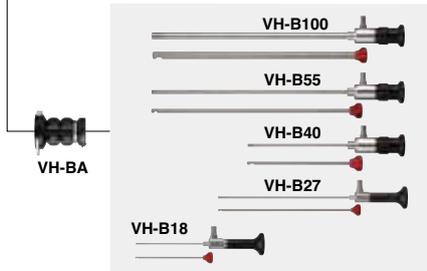
ФИБРОСКОП*2



ОБЪЕКТИВЫ БОРОСКОПА



ОБЪЕКТИВЫ БОРОСКОПА*6



ОПЦИЯ



Система
аблюдения
под произвольным
углом
VH-S30



Штатив для
наблюдения под
произвольным
углом
(моторизованный
по Z-координате)
VHX-S50



Измерительная
система по XY
VH-M100



Высокоточный
штатив для VH
объективов
(с X-Y столиком и
проходящим
освещением)
VH-S5



Штатив для VH
бъективов
OP-25539

XY столик
OP-22124

*1. Требуется опциональный оптоволоконный кабель для микроскопов VHX серии. OP-51480: VH-Z100R/Z100UR/Z500R/Z50L

*2. Требуется опциональное соединение оптоволоконного кабеля (OP-51482) для VHX серии.

*3. Для VH-Z100R/Z250R/Z500R/Z50L, требуется OP-51647.

*4. OP-32348 является специальным адаптером для VH-Z25.

*5. DOUBLE'R-совместимые объективы VH-Z00W/Z20W/Z100W/Z100UW/Z250W/ Z500W/Z50W оборудованы блоком автоматической идентификации объективов.

*6. Требуется опциональный оптоволоконный кабель (OP-87201).

СОДЕРЖАНИЕ

RZ ОБЪЕКТИВЫ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ

Узко-диапазонный высокоэффективный
вариообъектив
VH-Z00R/Z00W Стр.14

Сверх-малый высокоэффективный
вариообъектив
VH-Z20R/Z20W Стр.16

Широко-диапазонный вариообъектив
VH-Z100R/Z100W Стр.18

Универсальный вариообъектив
VH-Z100UR/Z100UW Стр.20

Вариообъектив большого увеличения
с двойным осветителем
VH-Z250R/Z250W Стр.22

Вариообъектив высокого разрешения
VH-Z500R/Z500W Стр.24

LW ОБЪЕКТИВЫ С БОЛЬШИМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ

Длиннофокусный высокоэффективный
вариообъектив
VH-Z50L/Z50W Стр.26

ДРУГИЕ ОБЪЕКТИВЫ

Предыдущие спецификации
вариообъективов Стр.28

Объективы бороскопа Стр.30

Вариообъективы Стр.31

ОПЦИОНАЛЬНЫЕ ШТАТИВЫ

Штатив для наблюдения под
произвольным углом
(моторизованный по Z-координате)
VHX-S50 Стр.32

Штатив для наблюдений с большим увеличением,
с защитой от вибрации
VH-S5 Стр.33

Модуль автоматического измерения
3D профиля
VHX-S15 Series Стр.34

Измерительная система по XY
VH-M100 Series Стр.35

Информация об оптике 1 Стр.36

Информация об оптике 2 Стр.39

VH-Z00R/Z00W НОВИНКА

- Способен захватывать весь объект исследования в поле зрения с высоким разрешением.
- Ультра малый вариобъектив с рабочим расстоянием 95мм.
- 10х оптический зум от 0х до 50х

Кольцевое освещение



VH-Z00R



VH-Z00W

с надетым блоком автоматической
идентификации объектов

Наблюдение объектов исследования от макро-изображения до микро-изображения

Во всем диапазоне увеличения от 0 до 50х можно наблюдать объекты исследования от макро режима до микро режима. Этот высокоэффективный макро-объектив выделяется высокими эксплуатационными характеристиками, апертурным механизмом и рабочим расстоянием от 95мм.



Подшипник (50х)



Пластиковый колпачок (50х)



Плата компьютера (5х)

Наблюдение в макро режиме

VH-Z00R/W поддерживает наблюдение в макро режиме. Для этого объектив удаляется от объекта исследования (увеличивая рабочее расстояние) и в поле зрения наблюдается его полное изображение. Увеличение рабочего расстояния обеспечивает наблюдение на бесконечной глубине резкости.



Кольцевое освещение

Этот метод наблюдения используется для того чтобы наблюдать свет отраженный от объекта проецируя свет с границ объективов. Этот метод наблюдения, именуемый наблюдением в темном поле, делает профили ясно видимыми путем распределения теней на выступах и впадинах образца.

ОПЦИЯ

Кольцо для устранения отражений OP-32009

Это кольцо отсекает свет падающий на объект для обеспечения меньшего отражения при наблюдении.



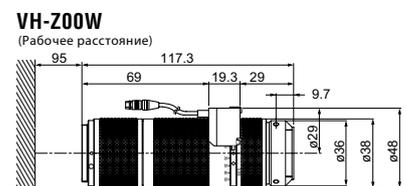
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Увеличение ¹		0.1 x	0.5 x	1 x	5 x	10 x	30 x	50 x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	3200	640	320	61	30.5	10.2	6.1
	По-вертикали	2400	480	240	45.5	22.8	7.6	4.6
	По-диагонали	4000	800	400	76.2	38.1	12.7	7.6
Рабочее расстояние (мм)		Прим. 7700	Прим. 1500	Прим. 720	95			

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

РАЗМЕРЫ

Единицы измерения: мм



VH-Z20R/Z20W НОВИНКА

- Максимальный уровень глубины резкости, примерно в 2 раза выше чем у обычных объективов
- Подходит для использования без штатива
- Одинаковое рабочее расстояние 25,5мм во всем диапазоне зума 20-200x

Коаксиальное вертикальное освещение

Кольцевое освещение

Рассеянное освещение

Переменное освещение

Поляризованное освещение



VH-Z20R



VH-Z20W

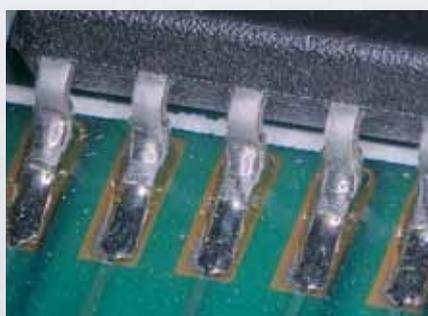
с надетым блоком автоматической идентификации объектов

Сверхмалый объектив высокого разрешения

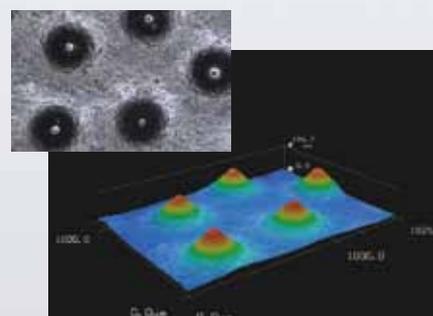
VH-Z20R/W позволяет наблюдать объекты в высоком разрешении при обычно используемом диапазоне увеличения от 20x до 200x. Он также имеет увеличенную глубину резкости, являющуюся стандартной чертой наших существующих объективов. Он обеспечивает хорошую телецентричность для исключительно ясных, полных изображений, даже при построении 3D изображений или создания z стека.



Соединительная колодка (50x)



Компьютерная плата (50x)



Файл в 3D (50x)

Глубина резкости

При наблюдении объекта исследования через объектив, существует диапазон, где объект появляется в фокусе даже если расстояние между ним и объективом немного изменено. Другими словами, имеется приемлемый диапазон фокусной позиции объектива, в котором объект виден наиболее четко. В этом диапазоне объект остается в фокусе даже если объектив перемещается ближе или дальше. Объектив с широким приемлемым диапазоном является объективом с большой глубиной резкости. Поскольку VH-Z20R сконструирован с большой глубиной резкости он позволит Вам наблюдать объекты с различиями по высоте и наблюдать полный объект аккуратно и быстро.

ОПЦИИ

Адаптер переменного освещения



Адаптер переменного освещения присоединяется к концу объектива и имеет кольцо, при повороте которого меняется угол падения света от вертикального до бокового освещения (например 10°). Он позволяет легче наблюдать различия по высоте или царапины.



VH-K20

Коаксиальный вертикальный адаптер



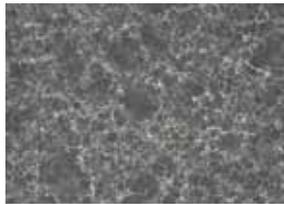
Этот адаптер использует зеркало для совмещения оси света, освещающего объект, с оптической осью объектива. Количество обычного отраженного света увеличивается и это используется для наблюдения в светлом поле.



Губка (50x)

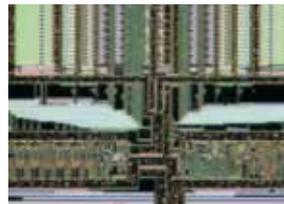


Стандартное освещение

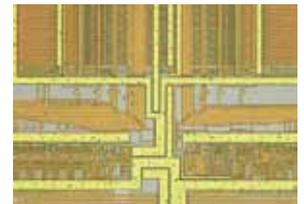


Переменное освещение

Микросхема (1000x)



Без адаптера (темное поле)



С адаптером (светлое поле)

Адаптер рассеянного освещения

Адаптер рассеянного освещения одевается на конец объектива для обеспечения полного освещения объекта. В нем используется матовый оптический фильтр для рассеивания куполообразного света источника.



Адаптер поляризованного освещения

Поляризованное освещение проходя через поляризационный фильтр повернутый на 90° отсекает обычный отраженный свет.



OP-35415

Резьба (30x)



Стандартное освещение

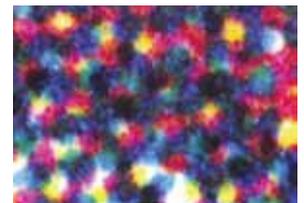


Рассеянное освещение

Поверхность с покрытием (200x)



Стандартное освещение



Поляризованное освещение

Контактный адаптер
OP-74986

Бесконтактный адаптер
OP-74985

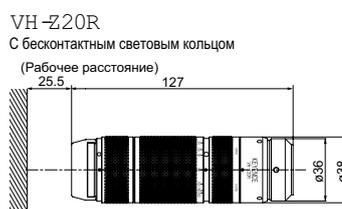
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Видимый диапазон (нм)	Увеличение ¹	20x	30x	50x	100x	150x	200x
	По-горизонтали	15.24	10.16	6.10	3.05	2.03	1.52
По-вертикали	11.40	7.60	4.56	2.28	1.52	1.14	
По-диагонали	19.05	12.70	7.62	3.81	2.54	1.91	
Глубина резкости (мм) ²		34	15.5	6.0	1.6	0.74	0.44
Рабочее расстояние (мм)		25.5					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.
2. Значение для объектива, настроенного с приоритетом глубины резкости.
Глубина резкости меняется в зависимости от положения кольца ирисовой диафрагмы.

РАЗМЕРЫ

Единицы измерения: мм



VH-Z100R/Z100W НОВИНКА

- Максимальный уровень глубины резкости, примерно в 2 раза выше чем у обычных объективов
- Поддерживает работу с модулем двойного освещения (быстрое переключение между светлым полем и темным полем)
- Одинаковое рабочее расстояние 25мм во всем диапазоне зума 100-1000x

Коаксиальное вертикальное освещение

Кольцевое освещение

Рассеянное освещение

Переменное освещение

Поляризованное освещение



VH-Z100R

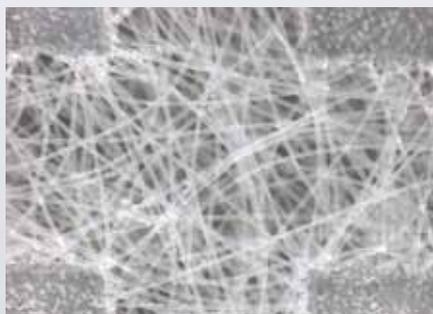


VH-Z100W

с надетым блоком автоматической идентификации объективов.

Укомплектованный блоком автоматической идентификации объективов

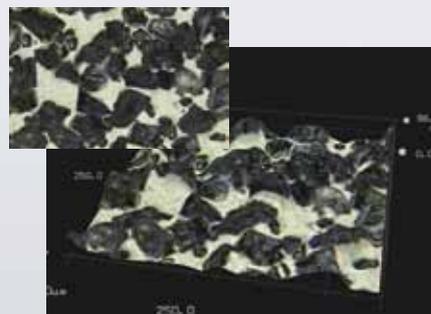
Этот инновационный объектив обеспечивает широкий диапазон зума 100-1000x и демонстрирует новый стандарт, отвечающий противоречивым требованиям высокого разрешения и большой глубины резкости.



Нетканый материал (200x)



Структура металла (400x)



Точило в 3D (500x)

Оптическая аберрация

Свет, проходящий через объектив, собирается в одной точке в фокальной плоскости объектива. Однако поскольку свет состоит из различных длин волн, он собирается не в реальной точке фокальной плоскости. Точнее имеет место значительный объем ошибок известный как аберрация. Аберрация заставляет изображение формироваться в другой точке, что вносит окрашивание в изображение или размывает цвета изображения. На изображении может образоваться хвост который тянется от световой оси или может появляться искажение. По существу, чем меньше аберрация объектива, тем он считается лучше. Аберрация обычно более сильна на периферии чем в центре. VH-Z100R сконструирован используя комбинацию групп линз, сделанных из материалов с противоположными свойствами которые устраняют аберрацию каждой индивидуальной линзы и уменьшают ухудшение качества изображения.

Блок двойного освещения ОР-84430

Этот блок объединяет два осветителя:
Коаксиальное вертикальное освещение (наблюдение в светлом поле) и кольцевое освещение (наблюдение в темном поле). Пользователь может переключать их одним движением. Оптический адаптер может быть заменен для наблюдения с другими осветителями.



Гравировка лазером (1000x)

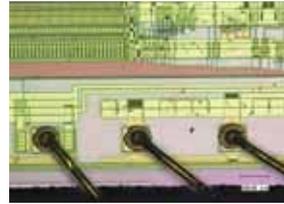


Светлое поле

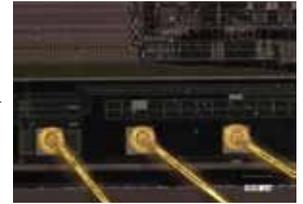


Темное поле

Микросхема (500x)



Светлое поле



Темное поле

ОПЦИИ

<p>Адаптер кольцевого освещения</p> <p>OP-72402</p> 	<p>Адаптер переменного освещения</p> <p>OP-72404</p> 	<p>Адаптер рассеянного освещения</p> <p>OP-72403</p> 
<p>Контактный адаптер</p> <p>OP-81880</p> 	<p>Адаптер поляризованного освещения</p> <p>OP-72405 OP-72406 OP-72407</p> 	<p>Опволоконные световоды</p> <p>OP-31207 OP-51480</p> 

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

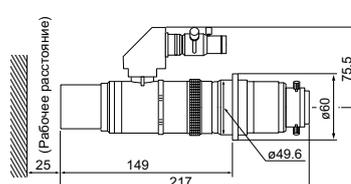
Увеличение ¹		100x	200x	300x	500x	700x	1000x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	3.05	1.53	1.02	0.61	0.44	0.30
	По-вертикали	2.28	1.14	0.76	0.46	0.33	0.23
	По-диагонали	3.81	1.90	1.27	0.76	0.54	0.38
Рабочее расстояние (мм)		25 (20 ²)					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.
2. При подключении блока двойного освещения (OP-84430) и блока регулируемого освещения (OP-72402).

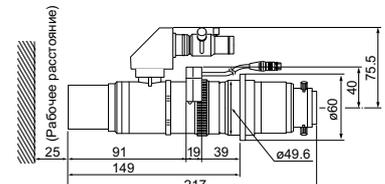
РАЗМЕРЫ

Единицы измерения: мм

VH-Z100R



VH-Z100W



VH-Z100UR/Z100UW НОВИНКА

- Обеспечивает наблюдение в светлом поле, темном поле, с поляризацией и дифференциально-интерференционным контрастом
- Большой уровень глубины резкости, примерно в 2 раза выше чем у обычных объективов
- Одинаковое рабочее расстояние 25мм во всем диапазоне зума 100-1000х

Коаксиальное вертикальное освещение	Кольцевое освещение	Рассеянное освещение
Переменное освещение	Поляризованное освещение	Дифференциально-интерференционный контраст



VH-Z100UR



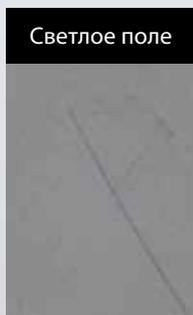
VH-Z100UW
с надетым блоком автоматической идентификации объектов.

Поддерживает различные методы наблюдений

VH-Z100UR наследует оптический дизайн VH-Z100R, имеющий рабочее расстояние 25мм на всем диапазоне зума 100-1000х. Он обеспечивает высокое разрешение в светлом поле и темном поле в широком диапазоне зума и может быть использован для различных методов исследования, включая наблюдения с поляризацией и дифференциально-интерференционным контрастом.



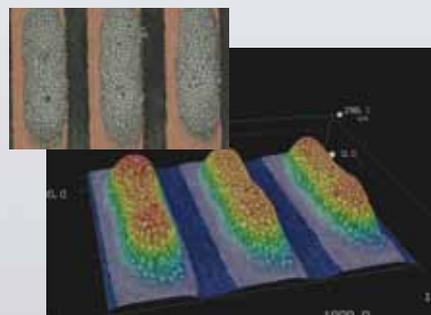
Цветной фильтр (500х)



Светлое поле
Вмятины в металле (300х)



Дифференциально-интерференционный контраст



Низкотемпературная пайка в 3D (200х)

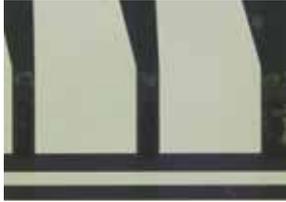
Дифференциально-интерференционный контраст

При этом методе исследования в объектив помещается высококонтрастная ДИК призма, разделяющая свет на два потока. Оба потока отражаясь от выступов и впадин объекта на различное расстояние, накладываются, выделяя различия в контрасте.

Выявление выступов и впадин, невидимых при наблюдении в светлом поле

Высококонтрастная ДИК призма делит свет на два потока, которые отражаются и формируют интерференционное изображение, делая выступы и впадины образца четко видимыми.

ACF поверхность



Светлое поле (500x)



Дифференциально-интерференционный контраст (500x)

Магнитная лента



Светлое поле (200x)

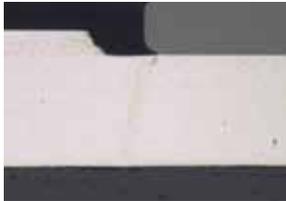


Дифференциально-интерференционный контраст (200x)

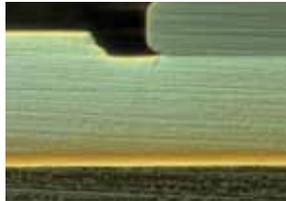
Использование цвета для выявления различий по высоте

Эта методика объединяет анализатор, поляризатор и λ пластинку для выявления изменений в фазе отраженного поляризованного света на объекте. Изменения по высоте проявляются как цвет, визуально выделяющий выступы и впадины объекта.

Профиль из металла

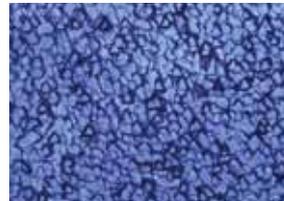


Светлое поле (300x)

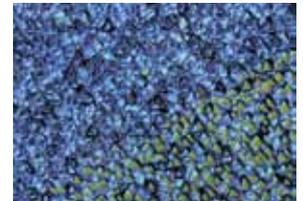


Дифференциально-интерференционный контраст (300x)

Солнечная батарея



Светлое поле (150x)



Дифференциально-интерференционный контраст (150x)

ОПЦИИ

<p>Набор SCP фильтров</p> <p>OP-86927</p> 	<p>Набор ДИК призм</p> <p>OP-86943</p> 	<p>Опволоконные световоды</p> <p>OP-31207 OP-51480</p> 	
<p>Адаптер переменного освещения</p> <p>OP-72404</p> 	<p>Адаптер кольцевого освещения</p> <p>OP-72402</p> 	<p>Адаптер диффузионного освещения</p> <p>OP-72403</p> 	<p>Контактный адаптер</p> <p>OP-81880</p> 

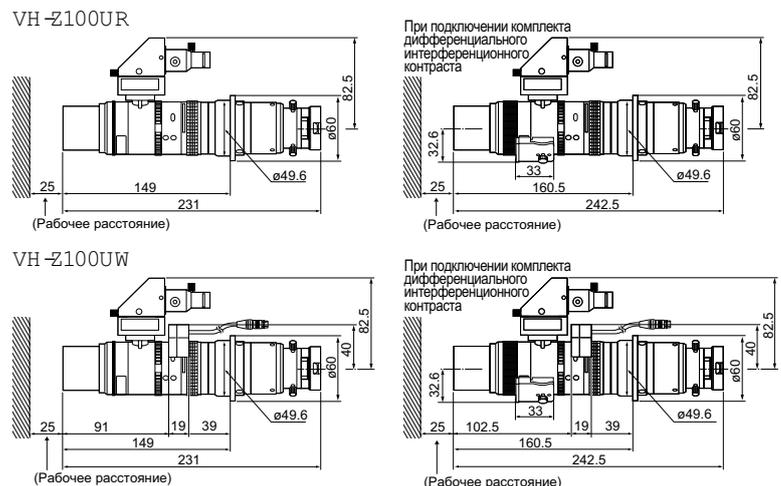
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Увеличение ¹		100x	200x	300x	500x	700x	1000x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	3.05	1.53	1.02	0.61	0.44	0.30
	По-вертикали	2.28	1.14	0.76	0.46	0.33	0.23
	По-диагонали	3.81	1.90	1.27	0.76	0.54	0.38
Рабочее расстояние (мм)		25 (20 ²)					

- Увеличение на 15 дюймовом мониторе.
- При подключении блока двойного освещения (OP-84430) и блока регулируемого освещения (OP-72402).

РАЗМЕРЫ

Единицы измерения: мм



VH-Z250R/Z250W НОВИНКА

- Оборудован модулем двойного освещения (быстрое переключение между светлым полем и темным полем)
- Обеспечивает наблюдение в темном поле на максимальном увеличении 2500х
- Одинаковое рабочее расстояние 6,5мм во всем диапазоне зума 250-2500х

Коаксиальное вертикальное
освещение

Кольцевое освещение

Поляризованное освещение



VH-Z250R



VH-Z250W

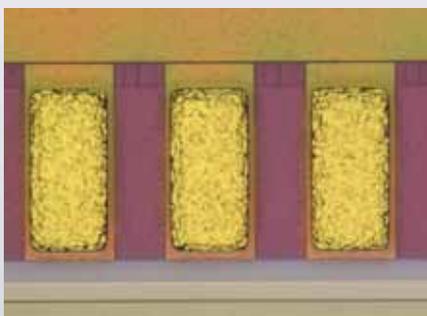
с надетым блоком автоматической
идентификации объективов.

При наблюдении обеспечивается переключение режимов освещения: темного поля и светлого поля

Этот объектив поддерживает два режима освещения: коаксиальное вертикальное освещение и кольцевое освещение.



Профиль фото пленки (250х)



Контакты (1000х)



Вмятина (2000х)

Двойное освещение

Объектив с двойным освещением это объектив большого увеличения, оборудованный коаксиальным вертикальным освещением и стандартно монтируемым кольцевым освещением на торце. Рабочее расстояние 6.5мм обеспечивает наблюдение в темном поле, которое иначе затруднительно обеспечить в диапазоне большого увеличения из-за малого рабочего расстояния до объекта. Любой пользователь может использовать быструю смену освещения очень легко.



Двойное освещение

Два режима освещения интегрированы в объектив: коаксиальное вертикальное освещение и кольцевое освещение. Это устраняет необходимость замены объектива и осветителя и делает наблюдение более быстрым.

Гравировка лазером (1000x)

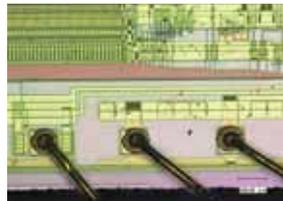


Светлое поле



Темное поле

Микросхема (500x)



Светлое поле



Темное поле

ОПЦИИ

Адаптер поляризованного освещения

OP-51649



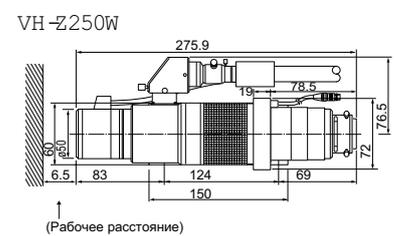
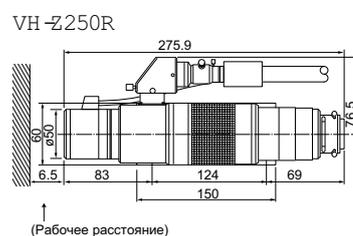
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Увеличение ¹		250x	300x	500x	1000x	1500x	2000x	2500x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	1.22	1.02	0.61	0.31	0.2	0.15	0.12
	По-вертикали	0.92	0.76	0.46	0.23	0.15	0.11	0.09
	По-диагонали	1.52	1.27	0.76	0.38	0.25	0.19	0.15
Рабочее расстояние (мм)		6.5						

1. При отображении на 15 дюймовом мониторе.

РАЗМЕРЫ

Единицы измерения: мм



VH-Z500R/Z500W НОВИНКА

- Высочайшее разрешение в этом классе объективов
- Одинаковое рабочее расстояние 4,4мм во всем диапазоне зума 500-5000x
- Предлагает поляризованное освещение

Коаксиальное вертикальное
освещение

Поляризованное освещение



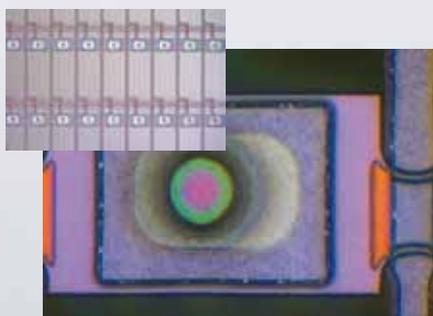
VH-Z500R



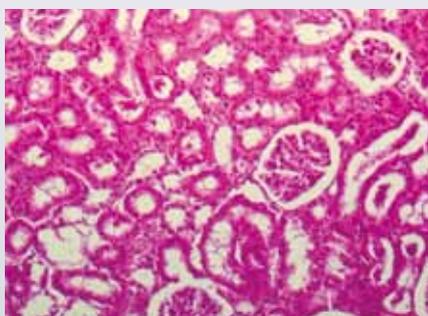
VH-Z500W
с надетым блоком автоматической
идентификации объективов.

Этот вариообъектив – апофез оптических объективов

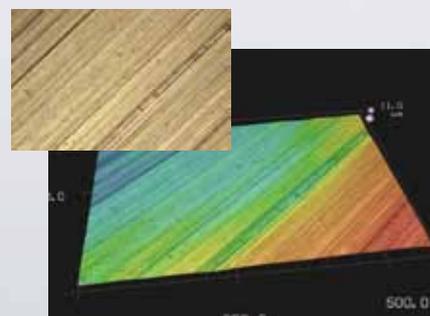
Этот вариообъектив имеет высококачественную флуоритовую оптику для обеспечения высочайшего разрешения в этом классе объективов. Передовая функция показа 3D точно воспроизводит изображения.



TFT (5000x)



Клетка (2000x)



Металлическая поверхность в 3D (500x)

Числовая апертура (N.A.)

Числовая апертура VH-Z500R 0.82. Числовая апертура часто пишется сокращенно как N.A. Ее значение свидетельствует о яркости и разрешении оптической системы. Числовая апертура $NA = N \sin \theta$ (N: индекс преломления среды вокруг объекта наблюдения / $N = 1$ в воздухе), где θ это эффективный диаметр объектива, получающего свет отраженный от объекта исследования по оптической оси. Когда среда наблюдения воздух, то чем ближе N.A. к 1, тем выше разрешение и четче изображение.



Коаксиальное вертикальное освещение

Этот адаптер использует половинное зеркало для совмещения оси света, освещающего объект, с оптической осью объектива. Количество отраженного света увеличивается и это используется для наблюдения в светлом поле.

ОПЦИИ

Оптоволоконные кабели

OP-31207
OP-51480

Адаптер поляризованного освещения

OP-51649

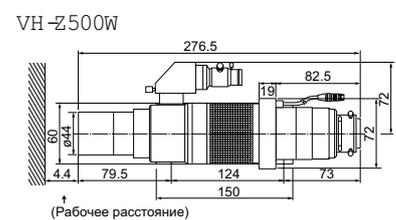
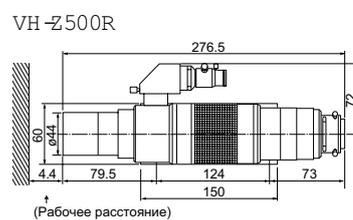
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Увеличение ¹		500x	1000x	2000x	3000x	5000x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	610	305	152	102	61
	По-вертикали	457	229	114	76	46
	По-диагонали	762	381	191	127	76
Рабочее расстояние (мм)		4.4				

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

РАЗМЕРЫ

Единицы измерения: мм



ДЛИННОФОКУСНЫЙ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ВАРИООБЪЕКТИВ С БОЛЬШИМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ

50 ▶

500

VH-Z50L/Z50W НОВИНКА

- Рабочее расстояние 85мм для зума вплоть до 500x
- 50x-500x оптический 10x вариообъектив
- Большая глубина резкости, примерно в 3 раза больше чем у обычных объективов

Коаксиальное вертикальное
освещение

Кольцевое освещение

Рассеянное освещение

Поляризованное освещение



VH-Z50L

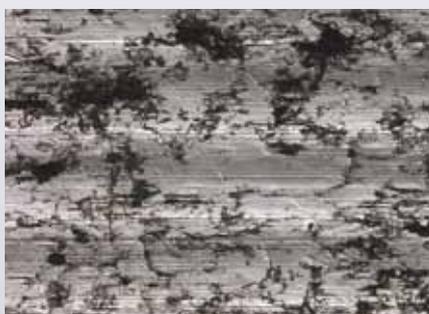
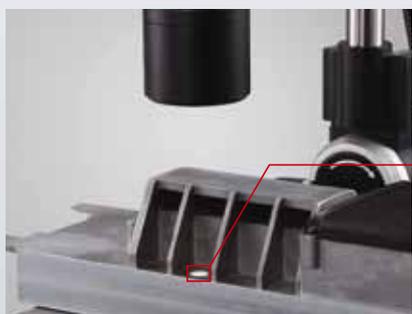


VH-Z50W

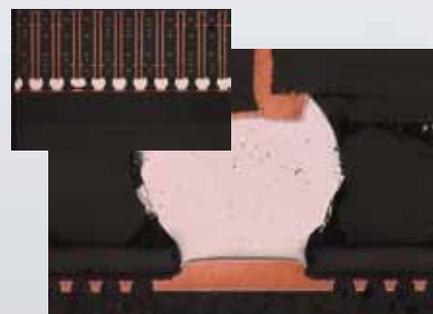
с надетым блоком автоматической
идентификации объективов

Длиннофокусный объектив с 85мм рабочим расстоянием

Этот вариообъектив имеет современный оптический дизайн и продвинутую технику освещения для обеспечения 85мм рабочего расстояния даже при максимальном 500x увеличении. Он может четко захватывать впадины объекта исследования и обеспечивает большое рабочее расстояние для значительно усовершенствованной эффективности наблюдения.



Металлическая поверхность (300x)



Профиль BGA (500x)

Большое рабочее расстояние

VH-Z50L имеет рабочее расстояние 85мм при увеличении 500x. Благодаря современной конструкции объектива обеспечивается наблюдение удаленных объектов исследования с большим увеличением, что невысказимо для обычной оптической микроскопии. Из-за сочетание большого диаметра объектива с продвинутой техникой сборки и новейшей технологии освещения VH-Z50L имеет 3x превышение глубины резкости по сравнению с обычными объективами, значительно превышая возможности обычного микроскопа.

ВАРИООБЪЕКТИВ

25

175

VH-Z25



Объектив с диапазоном увеличения от 25х до 175х

VH-Z25 способен плавно изменять увеличение без необходимости замены объектива. Вы можете быстро найти точку наблюдения на низком увеличении и затем прибавлять увеличение в этой точке. VH-Z25 стандартно может быть оснащен двумя типами насадок освещения (контактного типа и бесконтактного типа). Насадка бесконтактного типа обеспечивает рабочее расстояние 25,5мм, улучшая эксплуатационную эффективность.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Увеличение ¹		25x	50x	100x	175x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	12.20	6.10	3.05	1.74
	По-вертикали	9.10	4.55	2.28	1.30
	По-диагонали	15.24	7.62	3.81	2.18
Глубина резкости (мм)		13.0	3.0	0.7	0.3
Рабочее расстояние (мм)		25.5			

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

ОПЦИИ

Адаптер переменного освещения

Адаптер переменного освещения присоединяется к концу объектива и имеет кольцо, при повороте которого меняется угол падения света от вертикального до бокового освещения (например 10°). Он позволяет легче наблюдать различия по высоте или царапины.



VH-K20

Коаксиальный вертикальный адаптер

Этот адаптер использует зеркало для совмещения оси света, освещающего объект, с оптической осью объектива. Количество обычного отраженного света увеличивается и это используется для наблюдения в светлом поле.



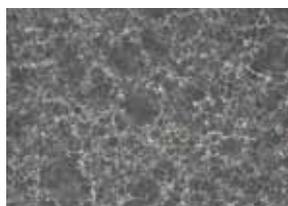
OP-51482

OP-94841

Губка (50x)

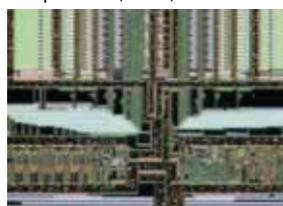


Стандартное освещение

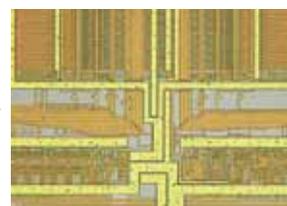


Переменное освещение

Микросхема (1000x)



Без адаптера (темное поле)



С адаптером (светлое поле)

Адаптер рассеянного освещения

Адаптер рассеянного освещения одевается на конец объектива для обеспечения полного освещения объекта. В нем используется матовый оптический фильтр для рассеивания куполообразного света источника.



OP-35469 OP-35324

Адаптер поляризованного освещения

Поляризованное освещение проходя через поляризационный фильтр повернутый на 90° отсекает обычный отраженный свет.

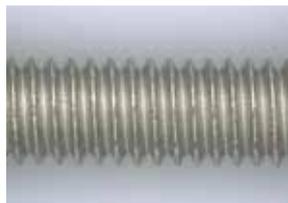


OP-35415

Резьба (30x)



Стандартное освещение

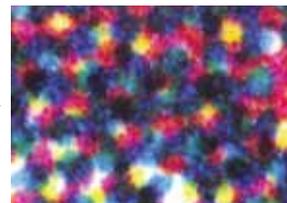


Рассеянное освещение

Поверхность с покрытием (200x)



Стандартное освещение



Поляризованное освещение

Свободная насадка

OP-32348



Контактный адаптер

OP-98749



Бесконтактный адаптер

OP-98748



ВАРИОБЪЕКТИВ С БОЛЬШИМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ

35 ▶

245

VH-Z35



ОПЦИИ

Коаксиальный вертикальный адаптер

OP-35416



Увеличение 35x - 245x с рабочим расстоянием 54мм

Этот объектив с рабочим расстоянием 54мм и очень большой глубиной резкости обеспечивает наиболее удобный режим наблюдения объекта исследования с неровной поверхностью и значительно повышает эффективность наблюдения. С одним объективом вы можете вести наблюдение в диапазоне от малого увеличения (35x) до большого увеличения (245x), получая быстрое увеличение в требуемой точке.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

Увеличение ¹		35x	50x	100x	150x	200x	245x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	8.71	6.10	3.05	2.03	1.53	1.24
	По-вертикали	6.50	4.55	2.28	1.52	1.14	0.93
	По-диагонали	10.89	7.62	3.81	2.54	1.90	1.56
Глубина резкости (мм)		8.3	5.0	1.0	0.5	0.4	0.3
Рабочее расстояние (мм)		54.0					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

ВАРИООБЪЕКТИВ СРЕДНЕГО ДИАПАЗОНА

150 ▶

800

VH-Z150



ОПЦИИ

Регулируемый адаптер освещения

VH-K150



Диапазон увеличений 150x- 800x идеален для наблюдения бликующих поверхностей

Этот вариообъектив обеспечивает плавное изменение увеличения в диапазоне 150x – 800x. Он может быть использован для наблюдения с расстояния 12мм на увеличении 800x. Осветительная насадка может быть подключена к коаксиальному вертикальному осветителю для обеспечения детальных наблюдений микроструктур металла или поверхности полупроводника.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТИВА

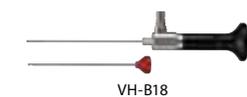
Увеличение ¹		150x	200x	500x	800x
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	2.03	1.53	0.61	0.38
	По-вертикали	1.52	1.14	0.46	0.28
	По-диагонали	2.54	1.90	0.76	0.48
Рабочее расстояние (мм)		12.0 ²			

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

2. 6.5 мм при подключении кольца коаксиального вертикального освещения.

ОБЪЕКТИВЫ БОРОСКОПА

VH-B18/B27/B40/B55/B100/ **НОВИНКА**



VH-B18



VH-B40



VH-B55



VH-B100



VH-B27



VH-BA

Удвоенная яркость по сравнению с обычными моделями

Становится возможным переключаться с прямого наблюдения на боковое наблюдение путем установки на объектив бороскопа тубуса бокового наблюдения 90°. Широкий ассортимент из 5 типов диаметров 1,8, 2,7, 4, 5,5, 10 позволяет выбрать бороскоп соответствующий задаче. В дополнение, насадка бороскопа с вариообъективом имеет 3х оптический зум, что позволяет вести наблюдение с более высоким разрешением.

Модель	Объектив бороскопа	VH-B18	VH-B27	VH-B40	VH-B55	VH-B100					
	Насадка изменяемого фокусного расстояния	VH-BA									
	Внешний диаметр ¹ (мм)	ø1.8 (ø2.0)	ø2.0 ⁵	ø2.7 (ø3.0)	ø3.0 ⁵	ø4.0	ø4.4 ⁵	ø5.5	ø5.9 ⁵	ø10.0	ø10.5 ⁵
	Эффективная длина (мм)	95		185.3		141.5		276		276	
	Направление обзора ²	Прямое	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
		Боковое	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°	90°
	Угол обзора	30°	32°	30°	30°	35°	35°	35°	35°	35°	
	Рабочее расстояние (мм)	3 и более	3 и более	3 и более	5 и более	5 и более	5 и более	5 и более	5 и более	5 и более	
	Максимальное увеличение ³	360x		150x		140x		125x		135x	
	Минимальный диапазон видимости ⁴ (мм)	0,8		2		2		2,4		2,2	
	Рабочая температура	0 - 40°C									

1. Значение в скобках - при установке Ограждающего тубуса.
2. 0°: Один объектив бороскопа/с установленным Ограждающим тубусом, 90°: с установленным тубусом бокового вида.
3. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.
4. Горизонтальный угол обзора.
5. Значение при установленном тубусе бокового вида.

ОБЪЕКТИВЫ БОРОСКОПА

VH-B31/B32/B61/B64

VH-B31



VH-B32

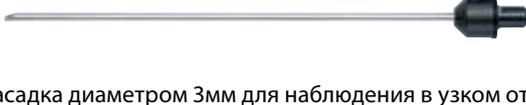


VH-B

VH-B61



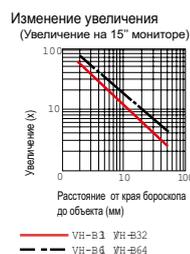
VH-B64



Насадка диаметром 3мм для наблюдения в узком отверстии

Насадка диаметром 3мм позволяет вести наблюдение в узком отверстии или отверстии сложной конфигурации. Выбор из двух типов формы наконечников. Прямое наблюдение и наблюдение под углом. Имеющийся в насадке объектив обеспечивает превосходное разрешение. Объективы бороскопа полностью защищены от воды для наблюдения под водой.

*Также доступно большое количество размеров.
Для получения более подробной информации свяжитесь с ближайшим представительством KEYENCE.



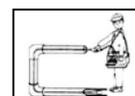
Модель	Бороскоп	VH-B31	VH-B32	VH-B61	VH-B64
	Соединение для объектива	VH-B			
	Внешний диаметр (мм)	ø3 (Защитный тубус: ø4)		ø6	
	Эффективная длина (мм)	105	107	300	304
	Направление обзора	0° (прямое)	30° (боковое)	0° (прямое)	70° (боковое)
	Угол обзора	55°			
	Глубинарезкости (мм)	2 - 50			
	Диапазон наблюдения (мм)	ø2 - ø52			
	Защита	Водонепроницаемый рукав			

ФИБРОСКОП

VH-F61/F111

Наблюдение отверстий сложной формы

Фиброскоп позволяет вести наблюдение в таких местах где обычные объективы были бы не пригодны, например внутри сложной машины или узкой коленчатой трубы. Вы даже можете наблюдать слепые зоны посредством удаленного изменения угла наконечника фиброскопа.



Наблюдение внутри трубы



Наблюдение внутри копировальной машины

Модель	Бороскоп	VH-F61	VH-F111
	Соединение для объектива	VH-F	
	Внешний диаметр (мм)	ø6.1	ø11
	Эффективная длина (мм)	1000	1500
	Направление обзора	Прямое	
	Угол обзора	65°	55°
	Глубинарезкости (мм)	10 - ∞	20 - ∞
	Угол сгибания рукава	120° вверх/вниз	120° вверх/вниз, 100° вправо/влево
	Рабочая температура	10 - 80°C	

ОБЪЕКТИВ С БОЛЬШИМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ

VH-W50/W100/W200



VH-W50 (50x)



VH-W100 (100x)



VH-W200 (200x)



Адаптер бокового освещения
(Опция для VH-W100/W200)
OP-98535

Работать при наблюдении объекта

Длиннофокусные объективы обеспечивают большое рабочее расстояние от 60 до 78мм, позволяя вам продолжать работать при наблюдении объекта исследования. Вы сможете наблюдать четкое изображение даже когда наблюдение вблизи невозможно, когда объект в углублении или когда имеется стекло между объективом и объектом.

Модель	VH-W50	VH-W100	VH-W200	
Увеличение ¹	50x	100x	200x	
Monitoring range (mm)	По-горизонтали	6.10	3.05	1.53
	По-вертикали	4.55	2.28	1.14
	По-диагонали	7.62	3.81	1.90
Глубина резкости (мм)	3.1	0.6	0.3	
Рабочее расстояние (мм) ²	78(77)	60(59)	60(59)	

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

2. Значение в скобках - при использовании неотражающей головки освещения.

ОБЪЕКТИВ "HYPER-VIEW"

VH-V100/V200



VH-V100 (100x)



VH-V200 (200x)

Модель	VH-V100	VH-V200	
Увеличение ¹	100x	200x	
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	3.05	1.53
	По-вертикали	2.28	1.14
	По-диагонали	3.81	1.90
Глубина резкости (мм)	1.0	0.4	

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

Наблюдение блестящей поверхности с минимальными бликами

Объектив "hyper-view" подавляет блики на блестящей поверхности обеспечивая детальное наблюдение. Вы можете легко обнаружить трещину, пятно или дефект на металлической, стеклянной или керамической поверхности, которые трудно обнаружить, пользуясь обычным микроскопом.

ОБЪЕКТИВ С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ

VH-C501/C1001



VH-C501



VH-C1001

Модель	VH-C501	VH-C1001	
Увеличение ¹	500x	1000x	
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	0.61	0.31
	По-вертикали	0.46	0.23
	По-диагонали	0.76	0.38
Глубина резкости (мм)	0.06	0.03	
Рабочее расстояние (мм)	0 - 2.0	0 - 2.0	

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

Наблюдение металлических поверхностей

Объектив с вертикальным освещением использует нашу оригинальную оптическую систему. Вы можете четко наблюдать микроструктуру металла или поверхность полупроводника, которые непросто исследовать, используя обычное боковое освещение. Доступны две модели с увеличением 500x и 1000x.

ОБЪЕКТИВЫ С ФИКСИРОВАННЫМ УВЕЛИЧЕНИЕМ

VH-20/50/100/200/501/1001



VH-20



VH-50



VH-100



VH-200



VH-501



VH-1001

Модель	VH-20	VH-50	VH-100	VH-200	VH-501	VH-1001	
Magnification ¹	20x	50x	100x	200x	500x	1000x	
Видимый диапазон (мм)	По-горизонтали	15.25	6.10	3.05	1.53	0.61	0.31
	По-вертикали	11.38	4.55	2.28	1.14	0.46	0.23
	По-диагонали	19.05	7.62	3.81	1.90	0.76	0.38
Глубина резкости (мм)	12.0	6.5	1.0	0.4	0.06	0.03	
Рабочее расстояние бесконтактного типа (мм)	70(62) ²	12.5	11.0	3.5	3.5	3.5	

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

2. Значение в скобках - при использовании неотражающей головки освещения.

Выбор объективов исходя из требуемого увеличения

Вы можете сделать выбор требуемого увеличения от 20x до 1000x. Объективы с фиксированным увеличением обеспечивают большую глубину резкости, чем у обычных микроскопов, для получения четкого 3D изображения. Имеются два типа насадок освещения: контактные и бесконтактные (исключая VH-20).

ШТАТИВ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ПОД ПРОИЗВОЛЬНЫМ УГЛОМ (МОТОРИЗОВАННЫЙ ПО Z-КООРДИНАТЕ)

VHX-S50

Простое, универсальное и интуитивное управление – Моторизованный штатив для наблюдения под произвольным углом



Простая настройка

Простая настройка фокуса, перемещения столика по X,Y, вращение и наклон оси. Традиционный механизм, позволяющий объекту исследования находиться в центре поля зрения, даже при наклоне или вращении объектива.

Отметки быстрой установки

Идеальные позиции установки для различных объективов указаны на рукоятке.

Устойчивость

Штатив, отлитый из металла под давлением, имеет очень жесткую конструкцию для обеспечения большей стабильности наблюдений.

Антивибрационные резиновые опоры

Поглощают низкочастотные и высокочастотные вибрации обеспечивая наблюдение образцов без помех.



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель	VHX-S50/VHX-S50F
Совместимые объективы	VH-Z00R/W, VH-Z20R/W, VH-Z50L/W, VH-Z100R/W, VH-Z100UR/UW, etc.
Диапазон хода столика	Электропривод: 29 мм, Вручную: 33 мм
Двигатель	2-фазный шаговый двигатель
Разрешение	1 μm
Рабочая температура	5 - 40°C
Относительная влажность	35 - 80%, без конденсата
Вес	13.5 кг (VHX-S50), 2.5 кг (VHX-S50F)

ШТАТИВ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЙ С БОЛЬШИМ УВЕЛИЧЕНИЕМ, С ЗАЩИТОЙ ОТ ВИБРАЦИИ

Высокая устойчивость благодаря низкому центру тяжести

Превосходная защита от вибрации

Для защиты от вибрации VHX-S50/S5 был выбран специальный антивибрационный материал. Он был разработан для поглощения широкого диапазона вибраций благодаря чему обеспечивается стабильность изображений объектов под большим увеличением.



Антивибрационная система

Антивибрационные резиновые опоры



Устойчивость

Механизм вращения по 3-м осям

Антивибрационные резиновые опоры

Для защиты от вибрации VHX-S50/S5 был выбран специальный антивибрационный материал. Он был разработан для поглощения широкого диапазона вибраций благодаря чему обеспечивается стабильность изображений объектов с большим увеличением.

Антивибрационная система

Жестко закрепленный кабель полностью устраняет слабые вибрации при наблюдении с большим увеличением.

Механизм вращения по 3-м осям

Этот механизм облегчает точное позиционирование при наблюдении с большим увеличением. Кроме того, убирание вставки отраженного света обеспечит наблюдение в проходящем свете.

Алюминий, полученный литьем под давлением

Технология литья под давлением используется для создания высокоточных компонентов различных механизмов.

Устойчивость

Штатив, отлитый из металла под давлением, имеет очень жесткую конструкцию для обеспечения большей стабильности наблюдений.

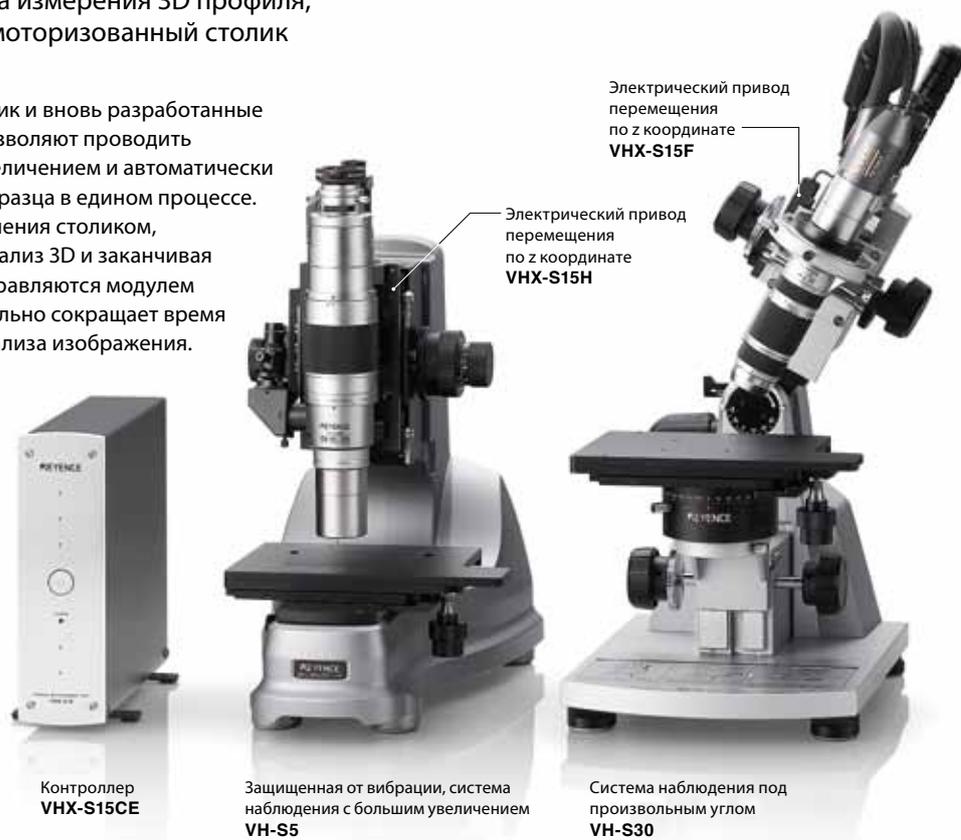


МОДУЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ 3D ПРОФИЛЯ

Серия VHX-S15

Интегрированная система измерения 3D профиля, включая прецизионный моторизованный столик для 3D измерений

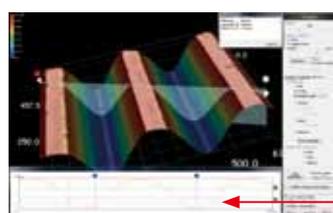
Прецизионный линейный столик и вновь разработанные функции измерения формы позволяют проводить производные наблюдения с увеличением и автоматически измерять объемный контур образца в едином процессе. Все действия, начиная с управления столиком, наблюдения с увеличением, анализ 3D и заканчивая сохранением изображения, управляются модулем VHX. Такая интеграция значительно сокращает время необходимое для захвата и анализа изображения.



Измерение 3D профиля, просто*

VHX серия создает 3D изображения, основанные на автоматическом захвате изображений и вычислении значений профиля по высоте на требуемой измерительной линии. Высота, ширина и данные о разнице по высоте на измерительной линии наносятся на график. Поскольку график профиля взаимосвязан с позицией курсора на экранном изображении, вы можете с легкостью увидеть текущую точку измерения.

*Эта функция входит в опциональное ПО для измерения.



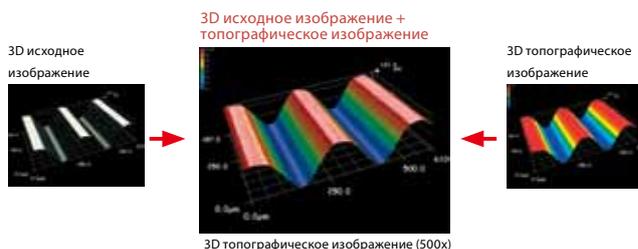
Электронный бескорпусной компонент (500x)

Высота и ширина могут быть измерены в горизонтальной/вертикальной позиции курсора. Режим сравнения 2-х линий может мгновенно показать сравнительный анализ данных профиля на 2-х параллельных линиях.

Цветной топографический рисунок позволит вам легко увидеть разницу по высоте*

На 3D изображении показаны цветные полосы отображающие высоту. Наивысшая позиция показывается красным цветом, самая низшая позиция показывается голубым, позволяя вам моментально видеть разницу по высоте. Данные о высоте могут быть наложены на исходное изображение. Кроме того, шкалы по осям X, Y и Z автоматически вычисляются и выводятся на экран в соответствии с размером изображения и углом вращения 3D.

*The function of optional measurement software.



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель	VHX-S15CE/H (VHX-S15F) ²	
Диапазон хода столика	15 мм	
Двигатель	5-фазный шаговый двигатель	
Разрешение	0.05 мкм/импульс	
Точность позиционирования ¹	6 мкм	
Повторяемость ¹	±0.5 мкм	
Питание	Напряжение	~100 ~ 240 В, 50/60 Гц
	Потребление тока	70 В*А
Рабочая температура	5 - 40°C	
Относительная влажность	35 - 80%, Без конденсата	
Вес	VHX-S15CE (Контроллер): 3 кг, VHX-S15H (Электрический столик): 1.3 кг, VHX-S15F (Электрический столик): 3.2 кг	
Масса загрузки	5 кг	

1. Значения точности позиционирования и повторяемости даны для моторизованного столика.
2. VHX-S15F - моторизованный столик для VH-S30.

ОПЦИЯ

Цифровой индикатор в комплекте OP-51610

Цифровой индикатор используется для непосредственного измерения перемещения объектива, обеспечивая калибровку.



ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПО XY

Серия VH-M100 **НОВИНКА**

Измерительная микроскопная система для измерения с высокой точностью

Столик отвечает требованиям единства измерений международных стандартов

Измеряет длинные перемещения с высокой точностью. Перемещение столика может также быть прокалибровано, подобно столикам обычных измерительных микроскопов.

Диапазон измерения 100 x 100 мм обеспечивает измерение больших изделий

VH-M100 измеряет перемещение столика как его движение посредством вращения ручек X и Y. Большие изделия, которые невозможно измерить простым микроскопом, также могут быть измерены.



Измерительная система по XY
VH-M100

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Модель	VH-M100	
Диапазон хода столика	100 мм по X-Y	
Разрешение	0.1 мкм	
Точность позиционирования	4 + 0.02L (мкм)*	
Питание	Напряжение	~100 ~ 240 В 50/60 Гц
	Потребляемый ток	50 В*А
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Окружающая температура	5 - 40°C
	Относительная влажность	35 - 80%, Без конденсата
Вес	18 кг	
Масса загрузки	3 кг	

* "L" означает дистанцию перемещения (мм).

ОПЦИИ



Модуль проходящего освещения
OP-84484
Для четкой визуализации краев объекта.



Модуль дисплея
OP-84483
при отсутствии монитора



Для VH-M100
Держатель объектива
(для небольшого ручного зума)
OP-84486



Для VH-M100
Держатель объектива
(для небольшого ручного зума)
OP-84487



Держатель объектива
для VH-M100
(для моторизованного зума)
OP-84488

ОБЪЕКТИВЫ С ПЕРЕМЕННЫМ ФОКУСНЫМ РАССТОЯНИЕМ

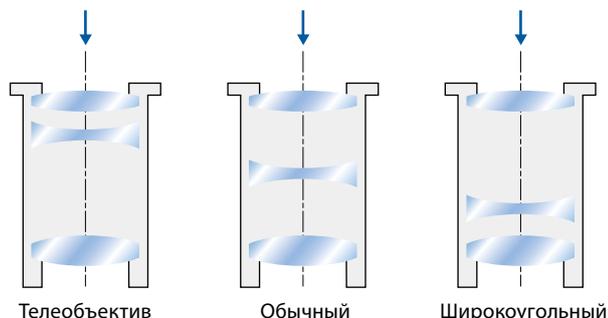
Объективы с переменным фокусным расстоянием, далее вариообъективы, обеспечивают быстрые наблюдения поскольку увеличение может быть подстроено простым вращением кольца зума. Типичный микроскоп укомплектован тремя четырьмя различными объективами на выбор, тогда как вариообъектив может быть постепенно подрегулирован от малого до большого увеличения. Это компактнее и дешевле чем использовать несколько объективов.

Использование вариообъективов

В оптических дискуссиях, однолинзовый объектив именуется «простым объективом», тогда как объектив, сконструированный с дополнительными функциональными возможностями, с использованием составных линз, называется «сложным объективом». Объективы KEYENCE изготавливаются из групп линз, используя передовую технологию оптического дизайна для значительного увеличения их функциональных возможностей.

В вариообъективах расстояние между отдельными составляющими линзами изменяется для изменения фокусного расстояния, которое в свою очередь, делает объектив широкоугольным или телеобъективом.

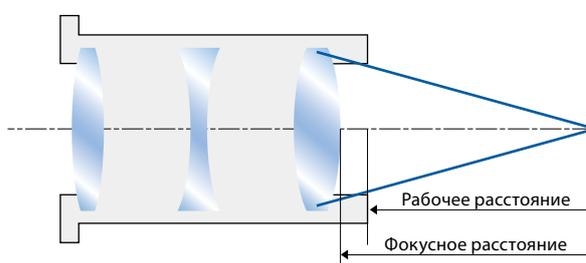
Конструкция вариообъективов



Фокусное расстояние и рабочее расстояние

Фокусное расстояние зависит от расстояния между объектом наблюдения и объективом когда линзы в фокусе и объект виден четко. Расстояние наблюдения, известное как рабочее расстояние (WD), зависит от расстояния от края объектива (включая световые адапторы и т.д.) до объекта исследования. Рабочее расстояние немного короче, чем фокусное расстояние. Соответственно, большее внимание уделяется рабочему расстоянию в описании объектива.

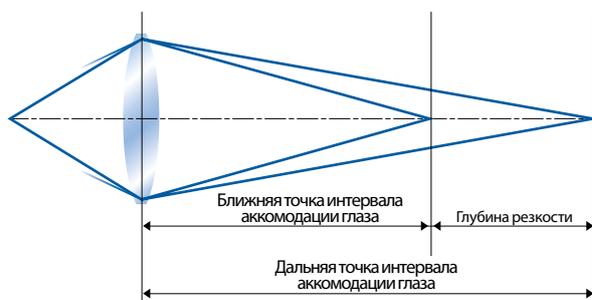
Фокусное расстояние и рабочее расстояние



Глубина резкости

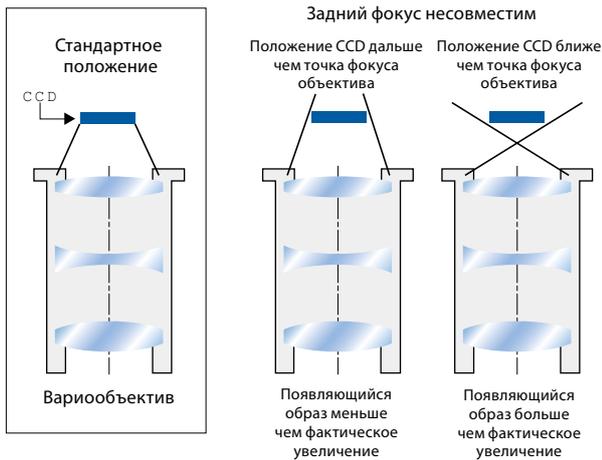
При наблюдении объекта через объектив объект наиболее четко различим когда он находится в позиции фокуса объектива. Если расстояние между объектом и объективом немного меняется, он может быть все еще четко различим в зоне допустимого отклонения. Допустимое отклонение, внутри которого объект в фокусе называется глубиной резкости. Объективы с большой зоной допустимого отклонения имеют большую глубину резкости, а объективы с малой зоной допустимого отклонения имеют малую глубину резкости. При использовании объектива с большой глубиной резкости возможно точно и быстро наблюдать весь объект с выступами и углублениями.

Диаграмма глубины резкости



Задний фокус

Задний фокус зависит от расстояния от поверхности камеры до фокусного расстояния оптического объектива. Задний фокус всех сконструированных вариообъективов KEYENCE имеет фиксированную длину. Поэтому наблюдения всегда возможно производить с одним и тем же рабочим расстоянием и увеличением экономя время и снижая ошибки измерения из-за заднего фокуса.

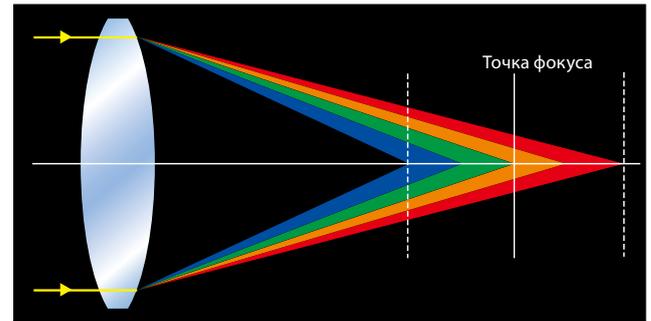


Оптическая aberrация

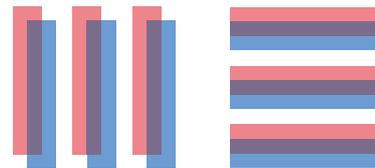
Изображение формируемое светом проходящим через объектив слегка отличается от идеального изображения. Это различие называется aberrацией. Aberrация заставляет изображение формироваться в другой точке, которая может придавать окраску изображению или размывать цвет изображения. На изображении может образоваться хвост который тянется от световой оси или может появляться искажение. По существу, чем меньше aberrация объектива, тем он считается лучше. Aberrация обычно более сильна на периферии чем в центре. Поскольку полностью устранить aberrацию нельзя, возможно уменьшить ухудшение качества картинки с помощью комбинации составных линз сделанных из материалов со свойствами уменьшать влияние aberrации.

Хроматическая aberrация

Белый свет является комбинацией различных цветов. При прохождении света через объектив, индекс рефракции каждого цвета в свете различается, что приводит к расхождению позиций конвергенции. Этот эффект называется хроматической aberrацией. Объективы с хроматической aberrацией вызывают смещение цветов от центра поля и размытию.



Изображение, имеющее хроматическую aberrацию



Для уменьшения хроматической aberrации могут быть использованы выпуклые линзы с малым индексом рефракции цвета с вогнутыми линзами с высоким индексом рефракции цвета или комбинации составных линз изготовленных из различных материалов.

ПРОИЗВОДСТВО ОБЪЕКТИВОВ

Требуется много шагов для изготовления оптической продукции. Полировка не единственный фактор, который определяет эксплуатационные характеристики и качество объективов. Скорее это кульминация каждого шага. Вот почему объективы KEYENCE изготавливаются используя интегрированный процесс.

1. Конструирование Оптики и Механики

Оптическая система от простых объективов до сложных собирается используя компьютерное моделирование. Конструирование тубуса объектива и механизма плавного изменения увеличения делается в соответствии с оптической системой. Для изготовления объективов, отвечающих уровню сложности также требуется компьютерное моделирование оптики, полировка, машинная обработка и технология сборки.

2. Материал оптики

Большинство оптических стекол являются цилиндрическими до обработки. Цилиндр распиливается на диски и затем проходят процесс машинной обработки. Объективы KEYENCE RZ используют материалы с различными оптическими свойствами, каждый сконструирован для того чтобы формировать идеальное изображение. Оптическое стекло все еще на данном этапе имеет недостаточную прозрачность.

3. Предварительная обработка

Этот процесс резки стеклянных дисков в стеклянные заготовки. Станки такие как шлифовальный станок и генератор кривых используются для шлифовки линз до их грубого радиуса кривизны, размера и шероховатости. Шлифовальный станок использует полировочный диск сделанный из литой каменноугольной смолы на полировальной плите. На этом этапе линзы все еще имеют матовый внешний вид.

4. Шлифовка с использованием сфер и смолы

Сферы это абразивные шарики изготовленные из алмазов, которые имплантируются на небольшой, тонкий, шлифовальном камне в виде диска. Несколько таких шлифовальных камней закреплены на диске для полировки линз. Другие шлифовальные камни из смолы используются для последующей полировки линз.

5. Полировка

Этот процесс использует абразивы для более тонкой полировки поверхности линз. Линзы доводятся повторной полировкой и проверкой зеркальной поверхности. Окончательно отполированные линзы после этого процесса становятся прозрачнее. Наиболее важным моментом является использование воды определенной температуры в дополнение к абразиву во время полировки линз. Отклонение температуры воды от оптимальной приведет к тому, что поверхность линзы не будет соответствовать требованиям конструкторской спецификации. Полированную поверхность измеряют с помощью интерферометра.

6. Очистка

После окончания полировки линзы помещают в ультразвуковую установку для очистки для удаления абразивов и других веществ.

7. Центровка

Это финальный этап полировки. Центр линзы зажимается в отрезную машину и вращается с высокой скоростью, в то время как внешняя граница поверхности шлифуется так, чтобы оптическая ось линзы центрировалась.

8. Нанесение покрытия

На поверхность линзы наносится покрытие для предотвращения рассеянного отражения и улучшения пропускания света. Вакуумный депозитор расположенный в чистой комнате используется для того чтобы нанести покрытие на линзы. Это приводит к тому, что линзы пропускают свет фиксированной длины волны.

9. Сборка

Объективы собираются в чистой комнате по линзе одним специалистом. Для гарантии того что объектив будет обладать высоким разрешением от малого до большого увеличения, не только каждая линза изготавливается с высокой точностью, но их сборка также производится с высокой точностью для обеспечения их концентричности и идеальности при изменении фокусного расстояния.

10. Выходной контроль

RZ объективы должны пройти более чем 20 окончательных проверочных тестов до их отгрузки.





ООО "Микросистемы"
Москва
+7 (495) 234 23 32

info@microsystemy.ru
www.microsystemy.ru