



## Замедленная Визуализация Быстропротекающих Процессов Для Анализа Движения

Представляем Микроскоп Для Наблюдения  
Быстропротекающих Процессов VW-9000



Падение лампочки



Падение сотового телефона



Мыльный пузырь



Машина монтажа микросхем



Фейерверк



Распылитель

# Полностью Интегрированное Решение Для Анализа Быстропротекающих Процессов



Всплеск на поверхности молока



Тест падения терминала управления



Лазерная надпись



Падение шариков в воду



Капли вина в стакане



Тест падения стеклянного стакана

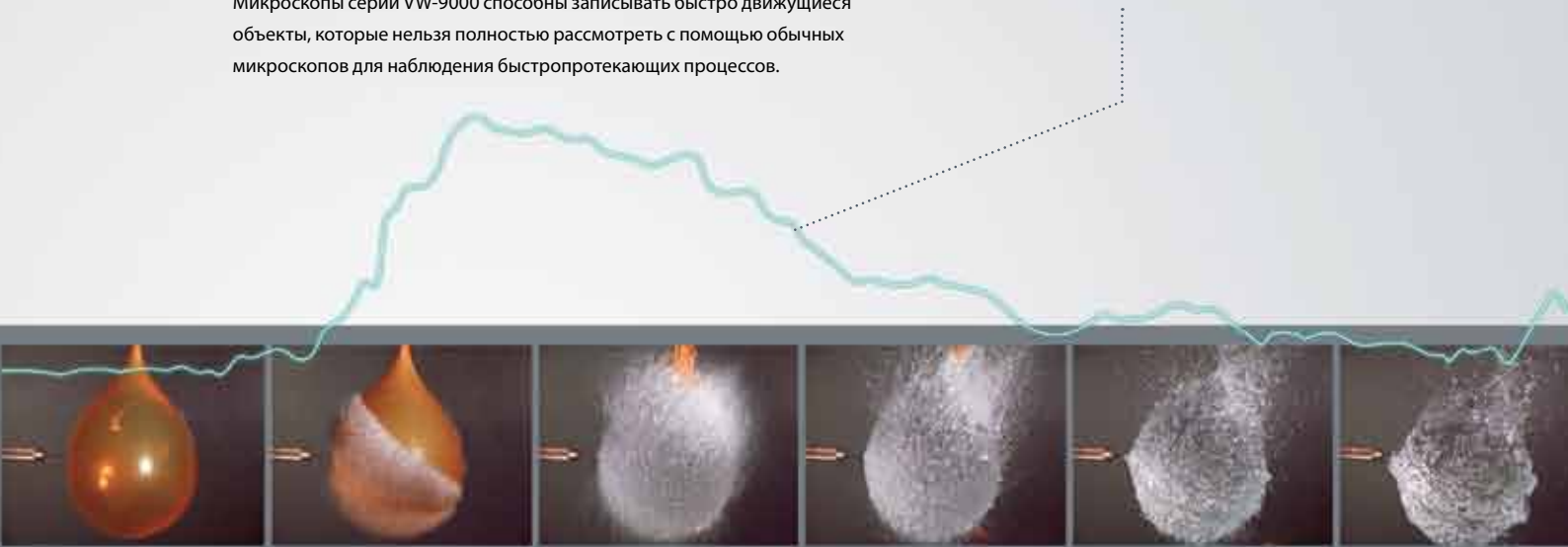
## Легкая настройка + готовая к использованию система в формате «Все-в-одном»

### В 16 раз большая скорость записи по сравнению с обычными микроскопами для анализа быстропротекающих процессов

Теперь возможно записывать видео в VGA разрешении с частотой 4000 к/с. Максимальная частота записи кадров – 230 000 к/с. Микроскопы серии VW-9000 способны записывать быстро движущиеся объекты, которые нельзя полностью рассмотреть с помощью обычных микроскопов для наблюдения быстропротекающих процессов.

### Автоматическое НОВИНКА распознавание движения

Микроскопы серии VW-9000 способны определять количество движения в каждом кадре. С помощью автоматического графического представления изменений движения значительно сокращается время, необходимое для настройки и редактирования объемных видеозаписей.



### НОВИНКА

Высокоскоростной Микроскоп  
VW-9000E



#### Функционал микроскопа

Система двойного назначения для микроскопических исследований и анализа быстропротекающих процессов  
Обладает многими возможностями цифрового микроскопа VHX-1000

Большая глубина резкости ▶ С. 16

Усовершенствованные функции ▶ С. 17



## Запись движения, которого раньше нельзя было увидеть

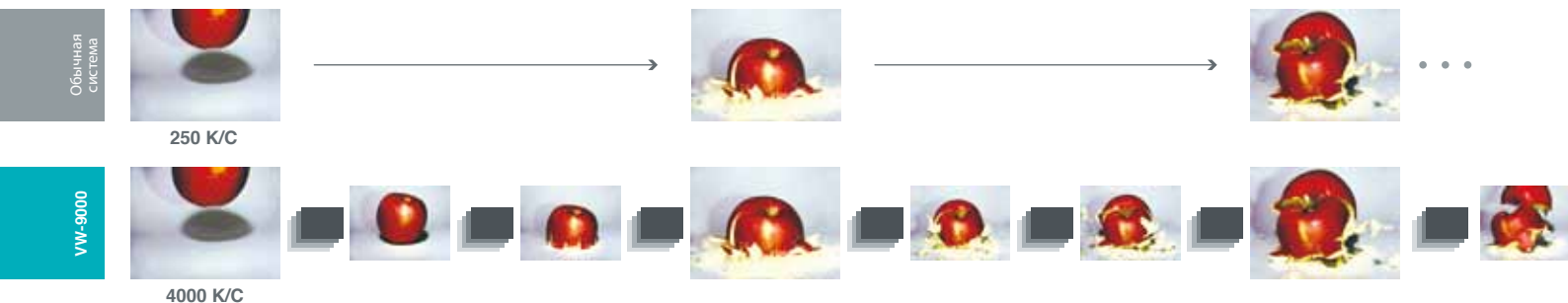
В 16 раз большая скорость записи по сравнению с обычными высокоскоростными микроскопами

Мы полностью переработали камеру и смогли разработать CMOS сенсор, наилучшим образом подходящий для микроскопического наблюдения и записи видео на высокой скорости, способный увеличить частоту кадров в 16 раз и улучшить чувствительность более чем в 4 раза по сравнению с обычными системами. VW-9000 способен записывать видео с частотой 4000 к/с бес ухудшения разрешения (640x480).



### Сравнение производительности Запись в VGA режиме (640x480)

Предыдущие модели микроскопов могли записывать видео с разрешением 640x480 с максимальной частотой 250 к/с. Микроскопы серии VW-9000 способны записывать видео с таким же разрешением, но с частотой в 16 раз больше (4000 к/с).

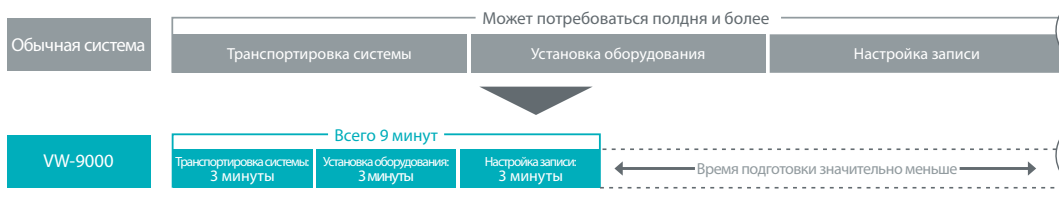
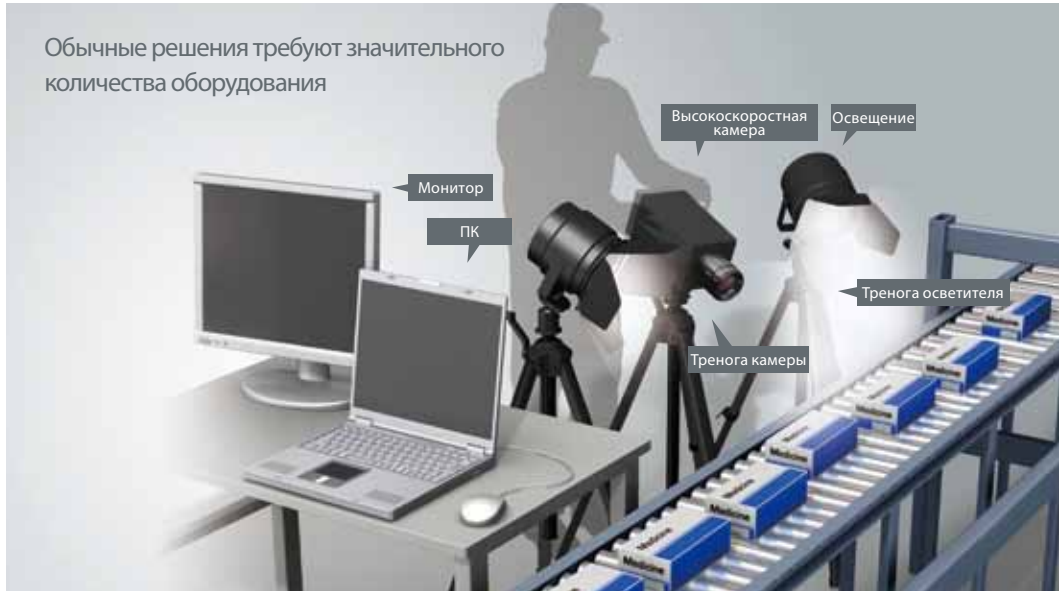


## Установка и подготовка к записи за считанные минуты

Минимум пространства и необходимого оборудования

### ОБЫЧНАЯ СИСТЕМА...

Обычные решения требуют значительного количества оборудования



Для настройки оборудования требуется значительно меньшее время

### С ПОМОЩЬЮ VW-9000...

ЖК монитор, источник света и жесткий диск встроены в единый блок

Отдельный компьютер не требуется



VW-9000 имеет встроенный источник света и ЖК монитор, которые являются отдельными устройствами в обычных системах. Данная система имеет все необходимое, избавляя от затрат на дополнительное оборудование. Благодаря компактному дизайну VW-9000, Вы будете удивлены тому, как легко выполнить высокоскоростную запись даже в «полевых» условиях или в лаборатории с ограниченным рабочим пространством.



## Автоматическое Определение Изменений Движения

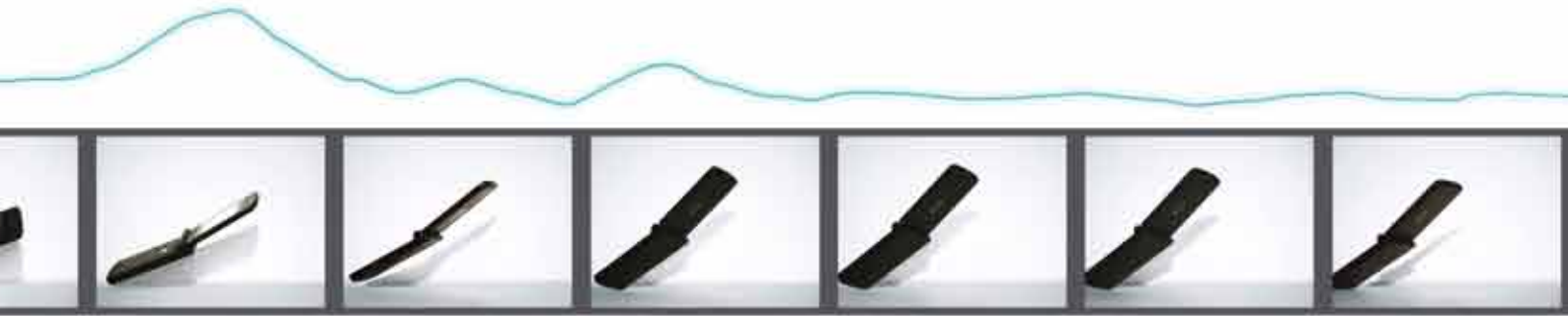
Благодаря функции автоматического распознавания изменений движения, VW-9000 значительно сокращает время настройки и сохранения записей.

### Функция График Движения НОВИНКА

Детализированный график движения позволяет произвести визуальную и количественную (величину изменений) оценку движения объекта.



Скорость затвора настраивается автоматически. Также можно легко настроить фокус и поле зрения.

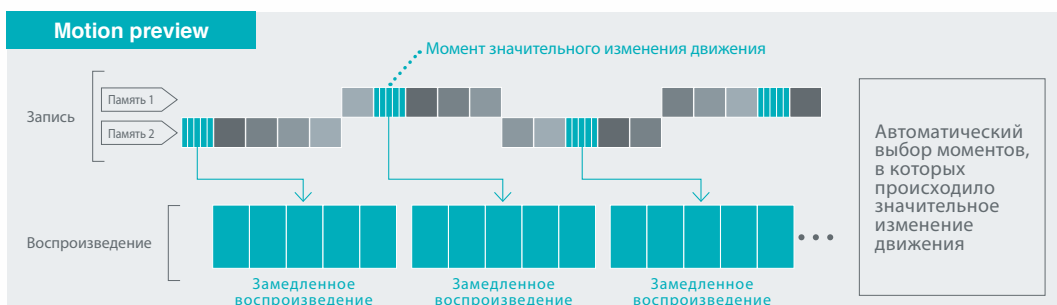


## Функция Предварительного Просмотра Движения Motion Preview

Съемка и предварительный просмотр видео с использованием двойной памяти позволяет просматривать только те моменты, в которые происходило значительное изменение движения.



Скорость затвора и частоту кадров можно настраивать во время предварительного просмотра видео.



## Функция Отметки Сцен Scene Marking

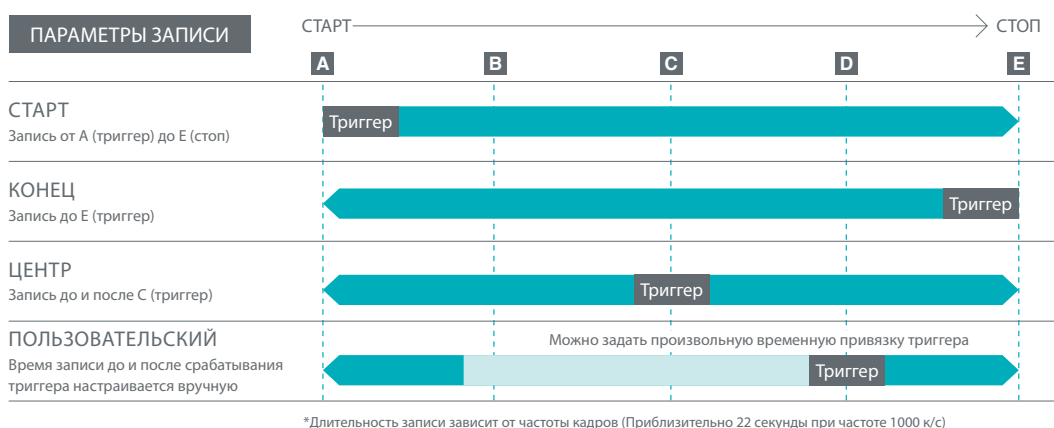
Анализируя график движения, эта функция распознает изменения поведения и автоматически помечает соответствующие кадры. При необходимости можно вручную добавлять метки. Эти метки позволяют отображать только отмеченные участки видеозаписи.



# Функции Для Облегчения Процесса Видеозаписи

## Разнообразные настройки триггеров

Триггеры определяют способ записи информации после того как только произойдет событие, представляющее интерес. Для обеспечения удобства записи видео в VW-9000 поддерживаются как внешние, так и внутренние триггеры.



### МЕТОДЫ ТРИГГЕРНОГО ВХОДА

#### Триггер Датчик/Микрофон **НОВИНКА**

Включение видеозаписи по аналоговому сигналу от других устройств, например от измерителя смещения или микрофона

#### Триггер «Изображение»

Триггер срабатывает по изменению яркости в указанной области экрана

#### Внешний триггер

Этот триггер устанавливается на сигнал срабатывания датчиков, например фотоэлектрических датчиков или датчиков изображения

## Функция Длительной Высокоскоростной Записи

Запись до 13 часов видео с максимальной частотой кадров 1800 к/с. Поскольку при этом также возможно задать конечные триггеры, вы сможете остановить запись после того как произошла ошибка и просмотреть событие задним числом.



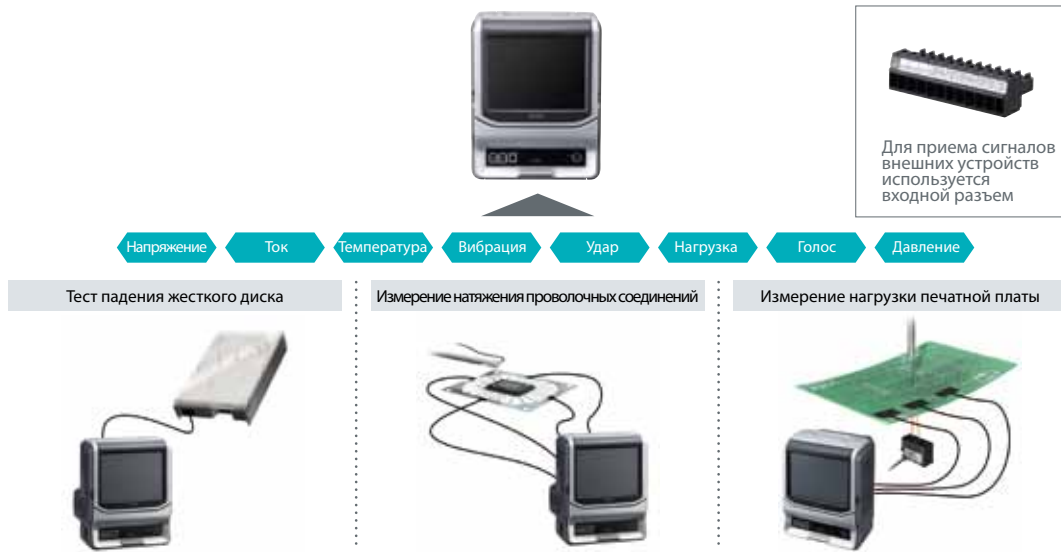




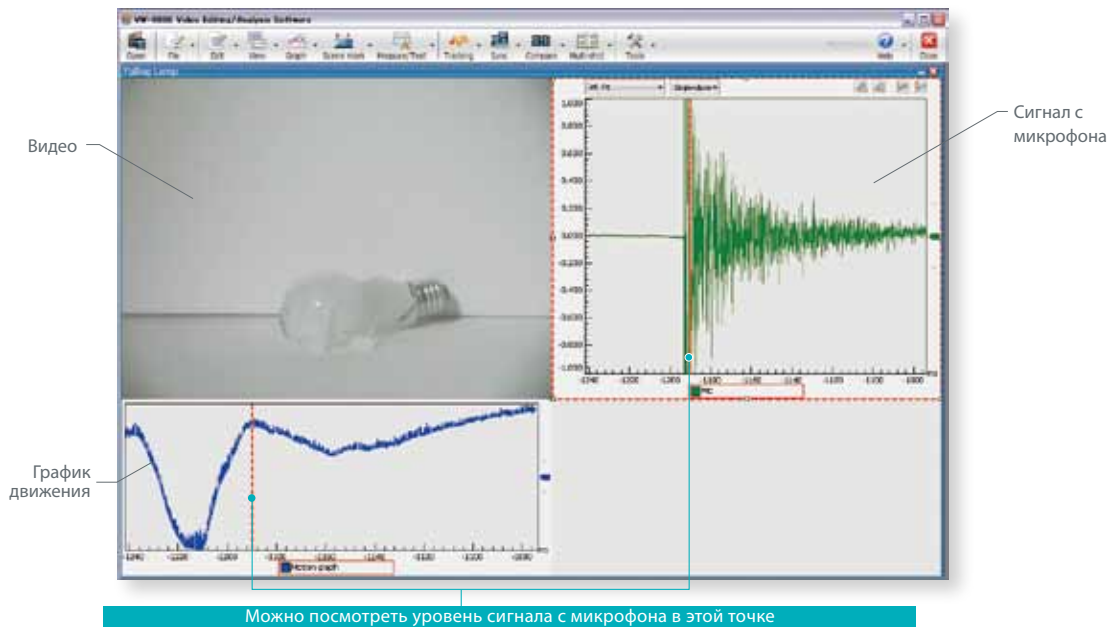
## Внутренний регистратор данных

Синхронизация видео с другими данными

В контроллер встроен одноканальный регистратор данных. Видеозапись можно просматривать синхронно с графиками аналоговых сигналов измерителей вибраций, измерителей смещения и прочих устройств.



Пример получения данных при разбивании лампочки (движение и звук с микрофона)



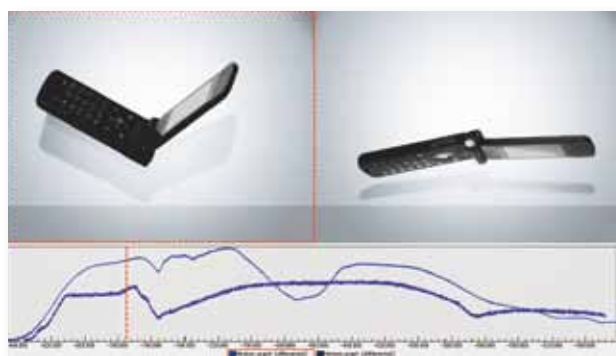
VW-9000 способен записывать высокоскоростное видео и любые сопутствующие данные.

- Сопоставление данных с различных устройств для лучшего понимания причины того или иного события
- Количественная оценка движения (скорость, ускорение и т.д)
- Входные триггеры от внешних датчиков

## Другие Расширенные Функции

### Сравнение видеозаписей (Функция Автоматической Синхронизации Воспроизведения)

Анализ и сравнение графиков движения в реальном времени. Эта функция автоматически подстраивает начальное положение видео, даже когда видеозаписи имеют разную длину, а также избавляет от необходимости ручной настройки времени воспроизведения или записи.



Оценка и сохранение данных сравнения видеозаписей

### Функция Контроля Ошибок

**НОВИНКА**

Данная функция автоматически анализирует повторяющиеся процессы и производит запись только тогда, когда происходит какая-либо ошибка. Поскольку система отбрасывает всю информацию, не относящуюся к дефекту, для записи видео требуется гораздо меньше памяти.



Нормальное поведение

Нормальное поведение

Ненормальное поведение

Контролирует процесс и автоматически записывает только когда обнаружено изменение или дефект.

#### Обычные системы

Для обнаружения ошибок используется датчик, но при этом видеозапись не производится

Чтобы попытаться обнаружить дефект, пользователю требуется длительное время контролировать процесс

Невозможно долго записывать процесс из-за ограничений памяти



### Решение

- Запись и анализ видео только процессов с дефектом:
- Определение ошибки и ее причины
  - Не тратится время оператора
  - Требуется небольшое количество памяти



## Легкое Управление Системой

### Консоль

Легкое управление на месте без необходимости использования мыши.



# Легкое В Использовании Программное Обеспечение Для Обработки Видео

## [Редактирование Видео]

Редактирование записанного видео прямо на контроллере или ПК. Программное обеспечение для управления данными также позволяет легко изменять на экране измерения и изображения, полученные с помощью функции Наложения нескольких кадров (Multi-frame overlay).



- Изменение размера изображения**  
Уменьшение размера записанного материала.
- Обрезание и вращение изображения**  
Изменение разрешения и вращение видео.
- Извлечение кадров/Сохранение последовательности кадров**  
Сохранение нужного фрагмента в виде последовательности изображений.
- Ретуширование изображений**  
Настройка баланса белого, усиление краев и другие настройки.
- Ввод комментариев**  
Добавление комментариев на видео.
- Измерение**  
Предоставляет такие же функции измерения, как и контроллер.
- Наложение нескольких кадров**  
Объединение нескольких кадров видеозаписи в одно изображение.
- Покадровый захват**  
Сохранение изображений кадров в виде списка.

## Функция Наложения Нескольких Кадров НОВИНКА

Тест падения пульта



### Наложение нескольких кадров

Объединение нескольких кадров видеозаписи в одно изображение.

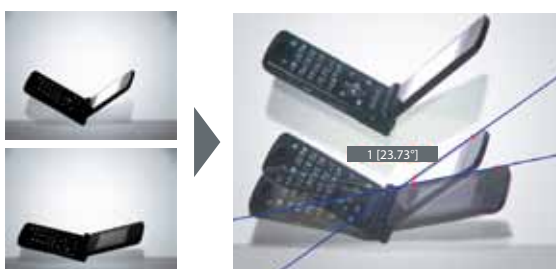


### Функция покадрового захвата

Сохранение видео в виде последовательности изображений.

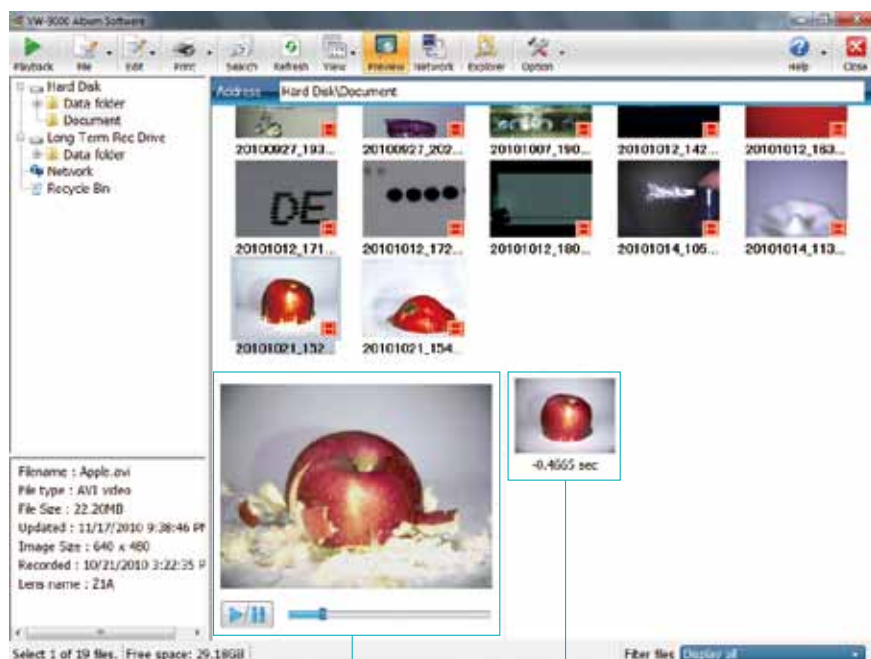
## Функция Измерения При Наложении Нескольких Кадров НОВИНКА

Измерение расстояний и углов движущихся объектов на изображениях, полученных с помощью функции Наложения Нескольких Кадров.



## [Управление Данными]

На встроенный в VW-9000 жесткий диск объемом 500Гб можно сохранять изображения и видео файлы. В то время как в обычных системах трудно осуществлять поиск файлов из-за их большого размера, наша уникальная файловая система позволяет быстро записывать и просматривать видеоматериал.



### Легкий предварительный просмотр

Просмотр сохраненных видеозаписей на специальном экране без временных затрат на открытие файлов.

### Предварительный просмотр сцен

Отображение фрагментов видеозаписи, в которых содержатся значительные изменения движения, или которые были отмечены Маркерами Сцен, позволяет видеть только представляющие интерес участки видео, без необходимости просмотра всей записи.

## Программное обеспечение для обмена данными

Подключение VW-9000 к компьютеру через информационную сеть. Ограниченное функционирование и управление системой осуществляется через экран Альбома.

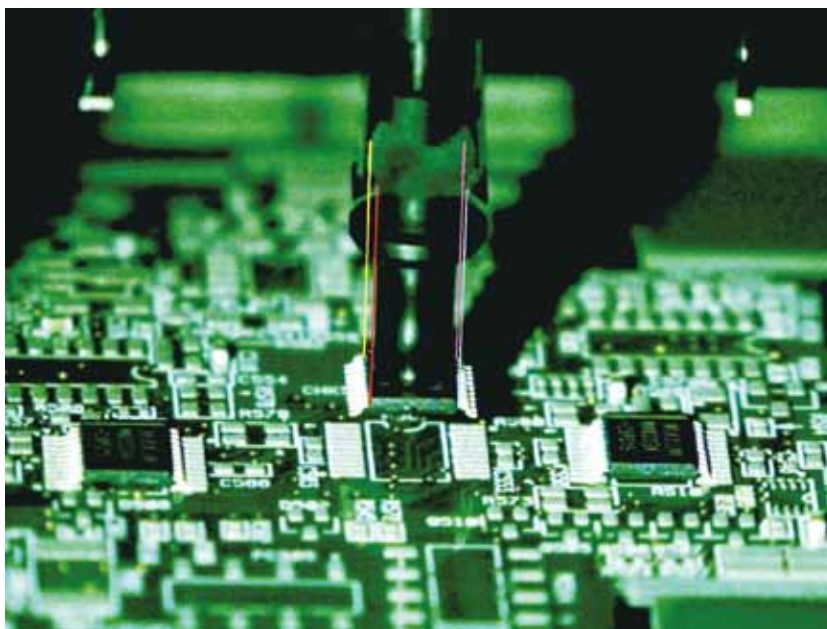


## Расширенные Возможности Анализа

### Улучшенные инструменты количественного анализа

Помимо записи видео на высокой скорости, VW-9000 также имеет программное обеспечение для анализа видеозаписей. Оно способно отслеживать на видео заданные точки для анализа их перемещения. Другие функции позволяют определить скорость, ускорение, дистанцию (смещение), угол и ширину размытия.

#### Инструмент слежения «Трэйл» (Trail)



Машина монтажа микросхем

#### Улучшенная точность слежения

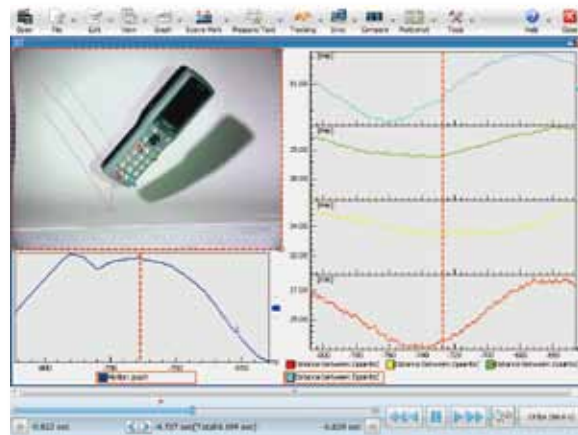
VW-9000 способен отслеживать объекты в записанном видео на основе метода сопоставления с образцом. После анализа указанных на экране областей во всех кадрах, координаты этих точек сохраняются в памяти. По этим координатам и их времени можно получить скорость и расстояние (смещение).

Благодаря улучшенной точности программного обеспечения анализ изменений можно в реальном времени. Стало возможно отслеживать даже такие перемещения, которые ранее было трудно анализировать, например вращающиеся объекты.



## Графический и Количественный Анализ Изображений

После отслеживания объекта, результаты отображаются в графической форме. VW-9000 позволяет выполнить количественную оценку движения, частоту, а также оценку изменений движения.



Анализ падения пульта управления

Помимо просмотра изображений, полученных съемкой на высокой скорости, анализ поведения объектов на изображениях приводит к выявлению причинно-следственных связей. На основании количественной оценки изменений на изображениях, можно предпринять поддающиеся проверке шаги для создания и оценки решений.

### Параметры анализа

Координата X	Координата Y	Скорость	Ускорение	Расстояние	Смещение	Угловое ускорение	Угловая скорость
--------------	--------------	----------	-----------	------------	----------	-------------------	------------------

#### Измерение положения

#### Отображаемые данные

	Отдельная точка	Горизонтальное положение на экране
	Измерение координат заданного объекта	Вертикальное положение на экране
		Расстояние от позиции на первом кадре
		Скорость перемещения
		Ускорение

#### Измерение расстояния

	Две точки	Расстояние между двумя точками по горизонтали
	Определение двух точек и измерение расстояния между ними	Расстояние между двумя точками по вертикали
		Расстояние по прямой между двумя точками
		Скорость изменения расстояния
	Вертикальная линия	Расстояние по вертикали между контрольной линией и точкой измерения
	Определение контрольной линии по двум точкам и измерение расстояния от этой линии до точки измерения	Скорость изменения расстояния
		Ускорение изменения расстояния

#### Измерение углов

	Между двумя линиями	Угол
	Определение двух прямых по четырем точкам и измерение угла между ними	Скорость изменения угла
		Ускорение изменения угла
	Угол по трем точкам	Угол
	Измерение угла, заданного тремя точками	Скорость изменения угла
		Ускорение изменения угла

## Расширенное микроскопическое наблюдение

Гибридная система объединяет высокоскоростную камеру с возможностями цифрового микроскопа



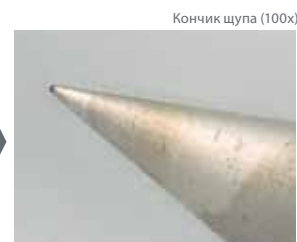
### Большая глубина резкости для получения ярких и четких 3D изображений

#### Быстрое и естественное наблюдение

Устройства серии VW-9000 обеспечивают глубину резкости по крайней мере в 20 раз выше, чем оптические микроскопы. Благодаря этому, с помощью VW-9000 можно подробно исследовать топографию объектов, имеющих большие перепады высоты поверхности. Такие изображения как правило невозможно получить с помощью обычных оптических микроскопов. Кроме того, значительно уменьшено количество действий, которые следует предпринять для настройки фокуса и начала наблюдения.



Изображение, полученное с помощью оптического микроскопа



Изображение, полученное с помощью цифрового микроскопа

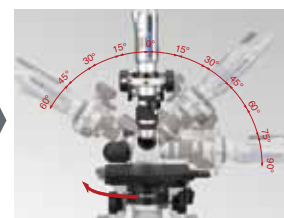
#### Наблюдение под любым углом

### Система наблюдения «Произвольный угол» убирает невидимые зоны на объекте, упрощая наблюдение под любым углом

Система VW-9000 простое ручное наблюдение и легкое наблюдение с использованием стенда. Благодаря системе наблюдения «Произвольный угол» значительно сокращается время, необходимое для получения изображений объекта с различных углов зрения и положений. Используя эти два способа наблюдения, вы никогда больше не упустите ни одной детали исследуемого объекта.



Ручное наблюдение



Система наблюдения «Произвольный угол»





## Функция Широкого Динамического Диапазона (HDR)

Позволяет легко получить изображения низко контрастных и зеркальных объектов

ОБЫЧНЫЕ 8-бит...



HDR 16-бит...



**Наблюдение в HDR при разрешении 2.7 мегапикселей**

### Высокопроизводительный графический процессор с 16-битным разрешением цвета

Передовой высокопроизводительный графический процессор позволяет снимать изображения с 16-битным представлением каждого из RGB каналов цвета, вместо обычного 8-битного представления. Это позволяет построить гораздо более точное изображение, которое невозможно получить с помощью обычных систем. Кроме того, полученные изображения сохраняются в виде 16-битных данных, позволяя проводить более детальные исследования.



# Может Легко Пользоваться Кто Угодно

## Автофокус и Колесико фокусировки

Возможность автоматической настройки фокуса (автофокусировка) при использовании моторизованного столика «Произвольный Угол» (VHX-S50).

Дополнительное колесико (Колесико Фокусировки) также дает возможность выполнить точную фокусировку.



## Функция быстрой 3D демонстрации

С помощью Z-оси моторизованного столика можно одним нажатием кнопки на консоли выполнить автоматическую композицию глубины и 3D демонстрацию. Помимо сокращения времени наблюдения, это также помогает устранить ошибки «человеческого фактора» при построении 3D изображений.

**Шаг 1** Навести фокус объектива на нижнюю фокальную плоскость и нажать кнопку 




Объектив автоматически начнет передвигаться вверх, и области, находящиеся в фокусе на каждом шаге, будут в реальном времени объединяться в одно изображение.

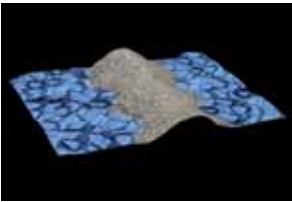


Построение композиции глубины завершено

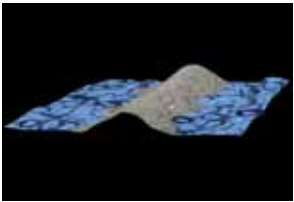
Паяльная паста (300x)

**Шаг 2** Дождитесь, пока изображение объекта не будет полностью сфокусировано, затем снова нажмите 

Композиция глубины для полученного диапазона будет завершена, после этого сразу появится 3D изображение.



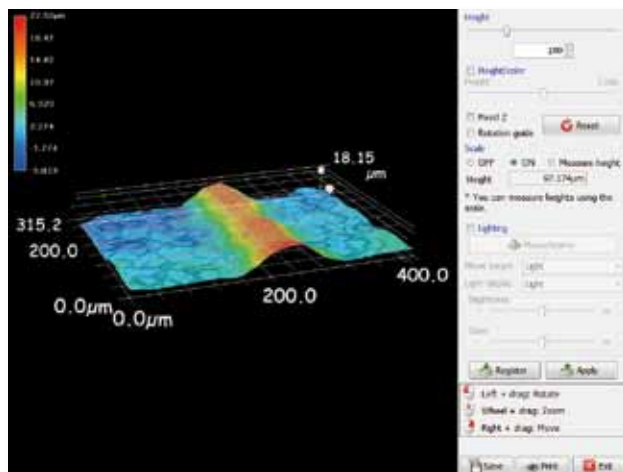
Преобразовано непосредственно в 3D изображение



Управление просмотром 3D изображения осуществляется с помощью мыши

## Функция Измерения Высоты в 3D

Включает шкалу и цветовую карту высот на 3D изображениях. Цветовая карта высот помогает визуализировать различие высот на поверхности объекта.



## Измерение в Реальном Времени

Доступно несколько инструментов измерения для количественной оценки данных любых двумерных изображений, полученных с помощью Высокоскоростного микроскопа VW серии. Измерения выполняются простыми нажатиями кнопки мыши в нужных точках изображения или с помощью автоматических операций по извлечению интересных областей.

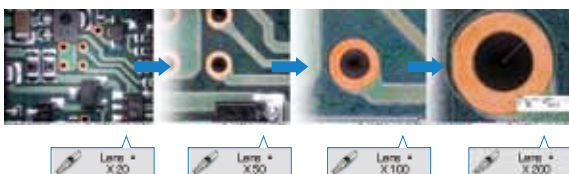
<p><b>РАССТОЯНИЕ</b></p> <p>Измерение расстояния между двумя указанными точками.</p>	<p><b>РАДИУС</b></p> <p>Измерение радиуса окружности, заданной тремя точками.</p>	<p><b>РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ</b></p> <p>Отметьте по три точки на двух различных окружностях, чтобы найти координаты центров. Расстояние между двумя центрами окружностей можно получить, отметив последовательно каждую окружность.</p>	<p><b>X-Y РАССТОЯНИЕ</b></p> <p>За одно действие можно измерить продольное (X-направление), поперечное (Y-направление) и диагональное (D-направление) расстояние четырехугольника, сформированного четырьмя координатными осями (две в X-направлении и две в Y-направлении).</p>
<p><b>ПЛОЩАДЬ/ПОДСЧЕТ/АВТОИЗМЕРЕНИЕ</b></p> <p>Измеряемую область можно автоматически извлечь из изображения, выделив ее по яркости и цвету. Также измеряются площадь и периметр. Количество извлеченных областей может быть сосчитано автоматически.</p>		<p><b>ДЛИНА ПЕРПЕНДИКУЛАРА</b></p> <p>Можно измерять кратчайшее расстояние (перпендикуляр) между линией, обозначенной двумя точками, и третьей произвольной точкой.</p>	
<p><b>РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ПРЯМЫМИ</b></p> <p>Расстояние между двумя параллельными линиями можно измерить, выбрав две точки на одной линии, затем выбрав вторую линию.</p>	<p><b>УГОЛ</b></p> <p>Измерение угла, построенного по трем заданным точкам.</p>	<p><b>ОТОБРАЖЕНИЕ ШКАЛ</b></p> <p>В качестве шкалы можно отобразить единичную ось, сетку, пересечение осей и другие фигуры. Эти шкалы предназначены для облегчения измерений или для печати изображений.</p>	

## Функция автоматического распознавания объектива/увеличения

Функция автоматически распознает установленный объектив и выбранное увеличение. При этом нет необходимости в калибровке при изменении увеличения.



Новейшая система распознает объектив и увеличение [Двойное распознавание]



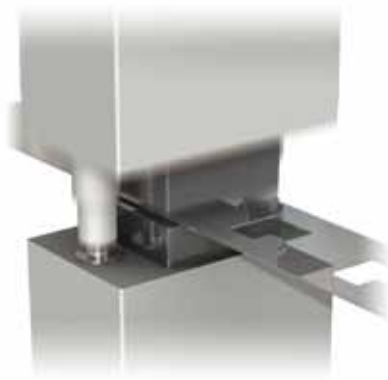
ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ЗАПИСЬ НА ВЫСОКОЙ СОКРОСТИ

АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ РАБОТЫ МАШИН ДЛЯ МОНТАЖА МИКРОСХЕМ



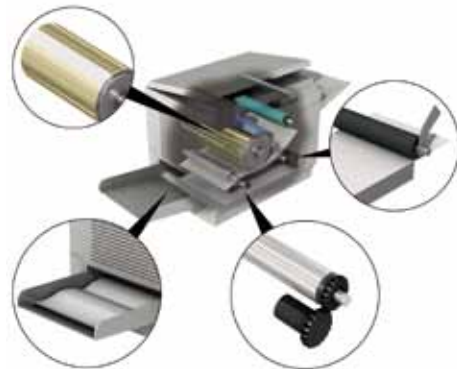
НАБЛЮДЕНИЕ ЗА РАБОТОЙ ПРЕССА



АНАЛИЗ ОШИБОК РАБОТЫ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА



ОЦЕНКА РАБОТЫ РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МФУ



АНАЛИЗ ДЕФЕКТОВ ПРИ УПАКОВКЕ И НАПОЛНЕНИИ

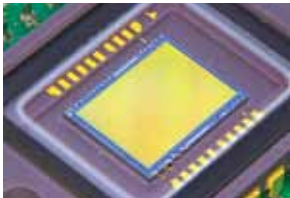


ТЕСТЫ ПАДЕНИЯ  
[ОЦЕНКИ РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ]

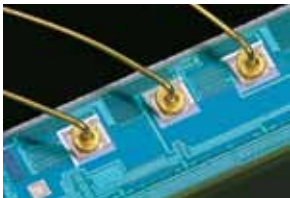


МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

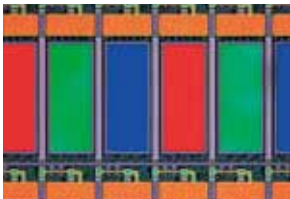
ПОЛУПРОВОДНИКИ



КМОП (15x)



Проволочное соединение (300x)



Светофильтр (800x)

АВТОМОБИЛИ/МЕТАЛЛ



Миниатюрный подшипник (10x)

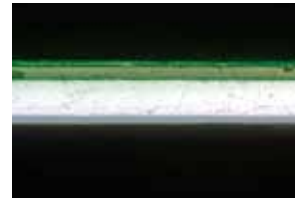


Вариаторная шестерня (50x)

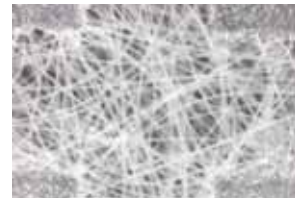


Структура металла (400x)

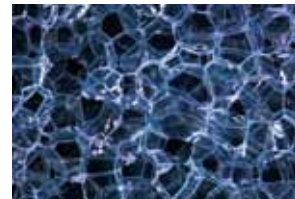
МАТЕРИАЛЫ/ХИМИЯ



Срез многослойной пленки (1000x)



Нетканное полотно (200x)



Теплоизоляция (50x)

ЭЛЕКТРОНИКА



Контакт разъема (70x)



Корпус BGA (50x)

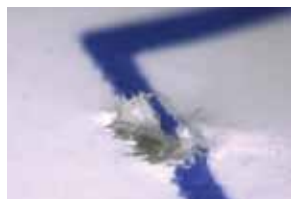


Поперечный срез пайки (1000x)

ФАРМАЦЕВТИКА/  
УПАКОВКА



Игла для инъекций (100x)

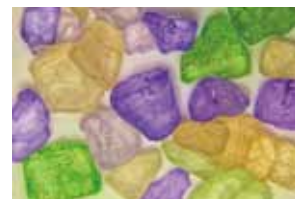


Разрыв упаковки (100x)

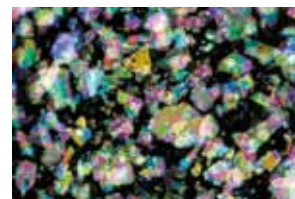


Волос (3000x)

ПРОЧИЕ ОТРАСЛИ



Соль для ванн (20x)



Слюда (500x)



Скарабей (30x)

## Дополнительные Устройства Для Облегчения Работы

**Точечный Источник Света**  
Для обеспечения оптимальной яркости освещения, световое пятно регулируется синхронно с полем зрения.

**Механизм Быстрой Настройки**  
Положение источника света можно регулировать в зависимости от расположения препятствий вокруг объекта.

**0.1x - 15x\***

\* 1/2 дюймовая CMOS камера при отображении на 15 дюймовом мониторе

Источник света можно снять

### Блок Macro Zoom 6-кратный оптический зум **VW-Z1A** **НОВИНКА**

Одним из самых сложных аспектов при высокоскоростной записи видео была правильная настройка освещения. Мы по-новому взглянули на этот вопрос и разработали макро-зум-объектив со встроенным источником света. Охват и угол освещения свободно регулируется в соответствии с необходимостью.

	Дистанция наблюдения (рабочее расстояние) (мм)	Горизонтальный размер поля зрения (H) (мм)	
		Увеличение (Зум) Широкая сторона (1x)	Увеличение (Зум) Телецентрическая сторона (6x)
Нет	3840	2840	480
Макросъемочные линзы No.1	600	480	80
No.2	380	270	50
No.3	270	200	35
No.4	220	160	25

\* Макросъемочные линзы №1 и №4 являются опциональными.

**Точечный Источник Света**

**Механизм Быстрой Настройки**

**1x - 60x\***

\* 1/2 дюймовая CMOS камера при отображении на 15 дюймовом мониторе

Источник света можно снять

### Широкодиапазонный Блок Macro Zoom 200 - 2000 мм WD, 4-кратный оптический зум **VW-Z2** **НОВИНКА**

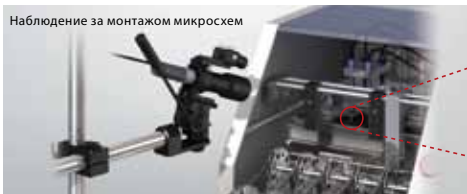
Обычно было трудно выполнять высокоскоростную запись вследствие ограничений увеличения и рабочего расстояния объектива, особенно когда производится видеозапись объекта, перед которым имеются какие-либо препятствия. Возможность выполнить запись при увеличении 60x с рабочим расстоянием в диапазоне от 200 до 2000 мм., позволяет вести наблюдение с большого расстояния.

Дистанция наблюдения (рабочее расстояние) (мм)	Горизонтальный размер поля зрения (H) (мм)	
	Увеличение (Зум) Широкая сторона (1x)	Увеличение (Зум) Телецентрическая сторона (6x)
2000	284.4	71.0
1000	136.2	34.4
500	64.0	16.0
200	19.9	5.0

#### ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН 200мм - 2000мм

Получить четкое и яркое изображение возможно даже с большого расстояния

Наблюдение за монтажом микросхем



#### ВЫСОКОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ 1 - 60x

Высокое увеличение облегчает наблюдение в труднодоступных местах

Обычный метод



Увеличение было не возможно...

При использовании VW-Z2



ОПТИМАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

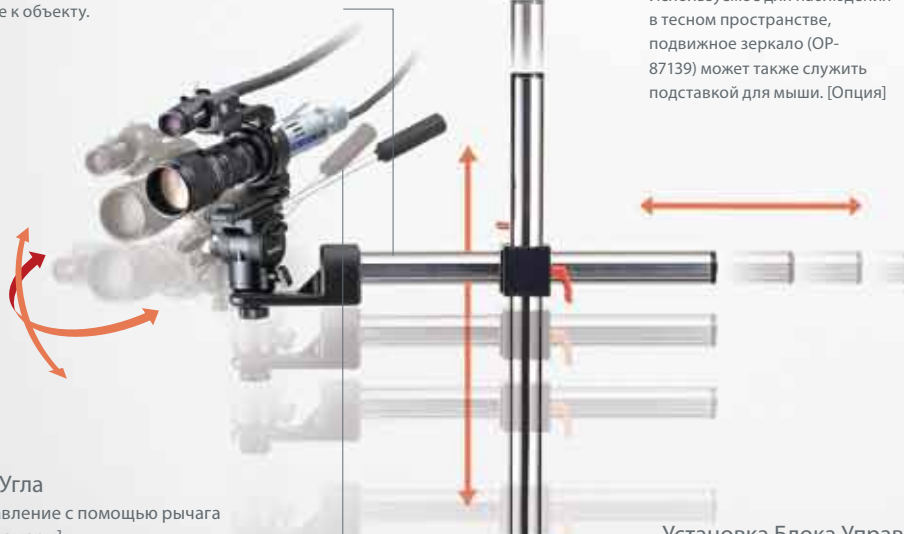
Можно Быстро и Легко Настроить Угол Камеры, Чтобы Получить Нужную Запись

### Стенд «Произвольный Угол»

**VW-S200** НОВИНКА

Камеру/объектив можно располагать под любым углом. Благодаря такому простому управлению, можно снимать стабильное высокоскоростное видео в различных условиях.

**Диапазон перемещения 500мм**  
Кронштейн камеры может перемещаться в диапазоне 500мм, позволяя расположить ее ближе к объекту.



**Подвижное зеркало/ Подставка под мышь**  
Используемое для наблюдения в тесном пространстве, подвижное зеркало (OP-87139) может также служить подставкой для мыши. [Опция]



#### Настройка Угла

[Плавное управление с помощью рычага регулировки камеры]  
Камера/объектив может свободно перемещаться: влево – вправо, вверх – вниз. Конструкция, объединяющая объектив и точечный источник света, позволяет проводить запись в ранее недоступных местах.



#### Установка Блока Управления

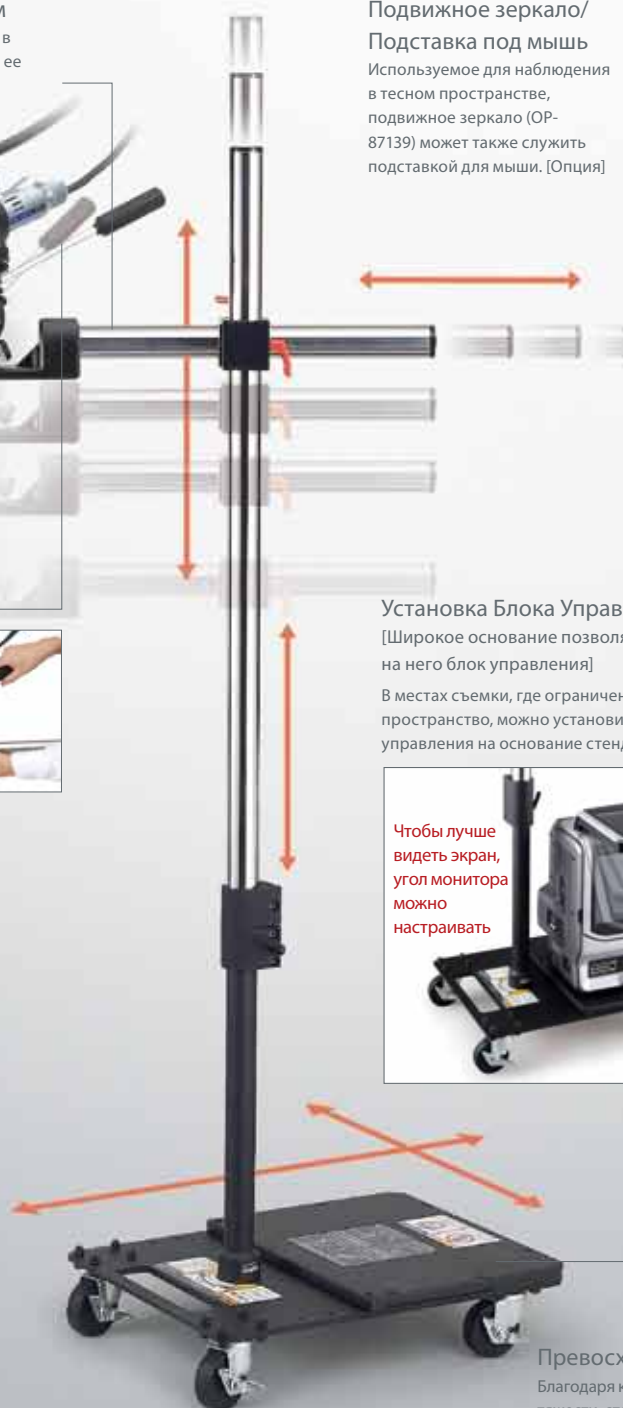
[Широкое основание позволяет установить на него блок управления]  
В местах съемки, где ограничено свободное пространство, можно установить блок управления на основание стенда.



Чтобы лучше видеть экран, угол монитора можно настраивать

#### Легко выполнить запись снизу

Можно выполнять запись на очень низкой высоте, или расположить камеру непосредственно под объектом. Удовлетворяет любым условиям съемки.



#### Превосходная Устойчивость

Благодаря конструкции с низким центром тяжести, стенд VW-S200 не подвержен внешним вибрациям, что позволяет легко выполнять запись в «полевых» условиях.



**Узко-диапазонный высокоэффективный вариообъектив VH-Z00R/Z00W**

0 ▶ 50

**От общего плана, до увеличенного 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

Модель		VH-Z00R/Z00W						
Увеличение <sup>1</sup>		0.1x	0.5x	1x	5x	10x	30x	50x
Диапазон наблюдения (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

**Сверхмалый высокоэффективный вариообъектив VH-Z20R/Z20W**

20 ▶ 200



**Универсальный объектив обеспечивает высокое разрешение изображений с большой глубиной резкости**

VH-Z20R/W позволяет наблюдать объекты в высоком разрешении при обычно используемом диапазоне увеличения от 20х до 200х. Этот объектив разработан для получения изображений высокого разрешения с большой глубиной резкости и может быть использован без штатива.

Модель		VH-Z20R/Z20W					
Увеличение <sup>1</sup>		20x	30x	50x	100x	150x	200x
Диапазон наблюдения (мм)	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 <sup>2</sup> (мм)		34	15.5	6.0	1.6	0.74	0.44
Рабочее расстояние (мм)		25.5					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

2. Значение, когда объектив настроен с приоритетом глубины резкости. Глубина резкости зависит от настройки кольца диафрагмы.

**Длиннофокусный высокоэффективный вариообъектив VH-Z50L/Z50W НОВИНКА**

50 ▶ 500



**Широкодиапазонный объектив с рабочим расстоянием 85мм.**

Позволяет проводить наблюдение с высоким увеличением, сохраняя при этом большое рабочее расстояние. Этот объектив идеально подходит для наблюдения объектов, имеющих большие перепады высот и углублений, которые нельзя рассмотреть с близкого расстояния.

Модель		VH-Z50L/Z50W					
Увеличение <sup>1</sup>		50x	100x	200x	300x	400x	500x
Диапазон наблюдения (мм)	По-горизонтали	6.09	3.05	1.53	1.02	0.76	0.61
	По-вертикали	4.57	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46
	По-диагонали	7.62	3.81	1.90	1.27	0.95	0.76
Рабочее расстояние (мм)		85.0					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе



**Широкодиапазонный вариообъектив VH-Z100R/Z100W**

100 ▶ 1000

**Широкодиапазонный вариообъектив обеспечивает высокое разрешение и большую глубину резкости изображения**

Этот инновационный объектив разработан с целью, чтобы удовлетворить потребность в высоком разрешении, большом рабочем расстоянии и большой глубине резкости. Обеспечивает освещение для светлого и темного поля.

Модель		VH-Z100R/Z100W					
Увеличение <sup>1</sup>		100x	200x	300x	500x	700x	1000x
Диапазон наблюдения (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 <sup>2</sup> )					

1. Увеличение на 15 дюймовом мониторе

2. Присоединены блок Двойного Освещения (OP-84430) и блок Настраиваемого Освещения (OP-72402).





**Вариообъектив большого увеличения с двойным осветителем VH-Z250R/Z250W** НОВИНКА

250 ▶ 2500

**Наблюдение при сильном увеличении, как в светлом поле, так и в темном**

Легкое переключение между кольцевым и коаксиальным освещением одним нажатием кнопки. Наблюдение объектов с увеличением вплоть до 2500x, сохраняя при этом рабочее расстояние в 6.5мм.

Модель		VH-Z250R/Z250W						
Увеличение <sup>1</sup>		250x	300x	500x	1000x	1500x	2000x	2500x
Диапазон наблюдения (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. Увеличение на 15 дюймовом мониторе.



**Вариообъектив высокого разрешения VH-Z500R/Z500W**

500 ▶ 5000

**Наш вариообъектив с максимальным увеличением и разрешением**

Для обеспечения наивысшего разрешения в своем классе в этом вариообъективе используется высококачественная флюоритовая оптика. С числовой апертурой N.A. = 0.82 достигается увеличение до 5000x с рабочим расстоянием 4.4мм.

Модель		VH-Z500R/Z500W				
Увеличение <sup>1</sup>		500x	1000x	2000x	3000x	5000x
Диапазон наблюдения (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.

DOUBLE'R совместимые объективы VH-Z250W/Z500W оснащены блоками автоматического распознавания объектива/увеличения.

**БОРОСКОПЫ**

**VH-B18/B27/B40/B55/B100** НОВИНКА

**Возможность наблюдения в двух направлениях (прямое и боковое) с помощью одного объектива**

С помощью установки на объектив бороскопа тубуса бокового наблюдения 90°, можно переключаться с прямого на боковое наблюдение. 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 3x оптический зум, что позволяет вести наблюдение с более высоким разрешением.



Модель	Бороскоп	VH-B18	VH-B27	VH-B40	VH-B55	VH-B100					
	Насадка объектива	VH-BA									
	Внешний диаметр <sup>1</sup> (мм)	ø1.8 (ø2.0)	ø2.0 <sup>5</sup>	ø2.7 (ø3.0)	ø3.0 <sup>5</sup>	ø4.0	ø4.4 <sup>5</sup>	ø5.5	ø5.9 <sup>5</sup>	ø10.0	ø10.5 <sup>5</sup>
	Эффективная длина (мм)	95	185.3	141.5	276	276					
Направление наблюдения <sup>2</sup>	Прямое	0°	0°	0°	0°	0°					
	Боковое	90°	90°	90°	90°	90°					
	Угол обзора	30°	32°	30°	35°	35°					
	Дистанция наблюдения(мм)	3 и более	3 и более	5 и более	5 и более	3 и более					
	Максимальное увеличение <sup>3</sup>	360x	150x	140x	125x	135x					
	Минимальный диапазон наблюдения (мм) <sup>4</sup>	0.8	2	2	2.4	2.2					
	Температура окружающей среды	0 - 40°C									

1. Значение в скобках - диаметр после установки защитного тубуса.  
 2. 0°: С или без защитного тубуса, 90°: При установке тубуса бокового наблюдения  
 3. Увеличение в центре 15 дюймового монитора  
 4. Горизонтальный угол зрения  
 5. Значение - диаметр после установки тубуса бокового наблюдения.



**VH Блок Освещения VW-L1**

**Блок освещения позволяющий подключать объективы VH серии**

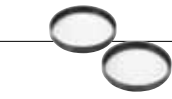
Разработан для обеспечения соответствующего освещения при использовании объективов VH серии.  
 \* Объективы приобретаются отдельно.

**МАКРО-ОБЪЕКТИВЫ**

Блок Macro Zoom  
**VW-Z1A**



Широкодиапазонный  
Блок Macro Zoom  
**VW-Z2**



Стандартные  
макросъемочные линзы  
No.2/No.3<sup>6</sup>

**RZ ОБЪЕКТИВЫ<sup>\*4</sup>**

Вариообъектив высокого разрешения  
**VH-Z500R<sup>1</sup> /Z500W**

500x - 5000x



Вариообъектив большого увеличения  
с двойным осветителем  
**VH-Z250R<sup>2</sup> /Z250W**

250x - 2500x



Широко-диапазонный вариообъектив  
**VH-Z100R<sup>1</sup> /Z100W**

100x - 1000x



Сверхмалый высокоэффективный  
вариообъектив  
**VH-Z20R/Z20W**

20x - 200x



Узко-диапазонный высокоэффективный  
вариообъектив  
**VH-Z00R/Z00W**

0.1x - 50x



VH Блок Освещения  
**VW-L1**



Стандартное соединение  
байонетного типа<sup>3</sup>  
**OP-51478**



**LW ОБЪЕКТИВЫ<sup>\*4</sup>**

Длиннофокусный высокоэффективный  
вариообъектив  
**VH-Z50L/Z50W**

50x - 500x



**Совместимость со всеми объективами серии VH:**

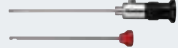
Вариообъективы, объективы с фиксированным фокусным расстоянием, бороскопы и т.д.

**ОБЪЕКТИВЫ БОРОСКОПЫ**

**VH-B100**



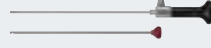
**VH-B40**



**VH-B55**



**VH-B27**



**VH-B18**



Байонетное соединение  
С-формы  
**OP-51479**



**VH-F**



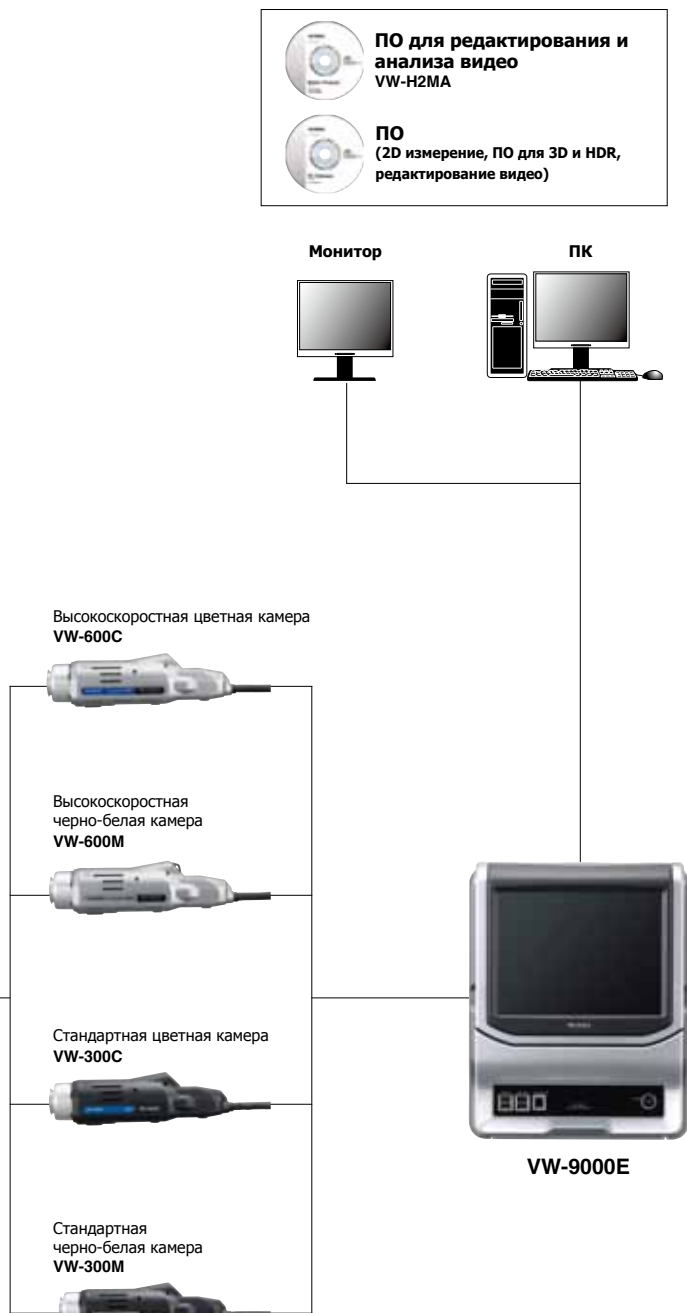
**ФИБРОСКОПЫ<sup>5</sup>**

**VH-F61**



**VH-F111**





\*1 Требуется Насадка Вертикального Освещения VW (OP-84306) или оптоволоконный кабель VHX (OP-51480) и насадка VW-VHX (OP-87054).

\*2: Требуется насадка VW-VH (OP-87054).

\*3 Соединением для VH-Z50L/VH-Z100R/VH-Z500R/VH-Z450 является OP-51647.

\*4 Увеличение на 15 дюймовом мониторе.

\*5 Требуется соединение для адаптера оптоволоконного кабеля VHX (OP-51482) и насадка VW-VHX (OP-87054).

\*6: Только для VW-Z1A.

\*7: Нельзя подключить VW-Z2.

## Стенды

Для высокоскоростной  
видеозаписи



Станд "Произвольный Угол"  
**VW-S200**



Тренога<sup>7</sup>  
**971931**

Для микроскопического  
наблюдения



Система наблюдения  
"Произвольный угол"  
**VH-S30**



Система наблюдения "Произвольный  
угол" (с моторизованной Z-координатой)  
**VHX-S50**



Высокоточный стандартный стенд  
(с X-Y столиком и проходящим освещением)  
**VH-S5**



Станд для VH объектива (с XY столиком)  
**OP-25539 + OP-22124**

ОПЦИИ

**Блок Освещения VH  
VW-L1**

Блок освещения, к которому крепятся объективы VH серии. Можно присоединять много различных объективов.

\*Объективы приобретаются отдельно.



**Макросъемочные  
линзы  
No.1/No.4<sup>\*1</sup>**



**Подвижное зеркало (подставка  
для мыши)  
OP-87139**

Подвижное зеркало используется для наблюдения объектов в труднодоступных местах. Его также можно прикрепить к стенду "Произвольный угол" и использовать в качестве подставки для мыши.



**VW Насадка Вертикального  
Освещения OP-84306**

Адаптер для подключения оптоволоконного кабеля VW серии к разъему коаксиального вертикального освещения вариообъектива.



**Насадка VW-VHX  
OP-87054**

Адаптер для подключения оптоволоконного кабеля VHX/VH серии к контроллеру VW.



**VW Скоба Крепления  
Камеры OP-87253**

Используется при установке крепления C-формы.



**Кейс для переноски VW  
OP-87251**



**Балансирная рейка  
камеры OP-87140<sup>\*2</sup>**

Устройство для крепления камеры к стенду «Произвольный угол» с помощью механизма скольжения.



**Компактный армированный зонд (1:1)  
OP-84266**

Зонд для датчика входного сигнала.



**КОНСОЛЬ  
OP-87145**

Консоль, которая значительно повышает удобство работы при микроскопическом



**Адаптер точечного источника света  
OP-87271**

Адаптер используется при подключении объективов VW серии к микроскопу VH серии.

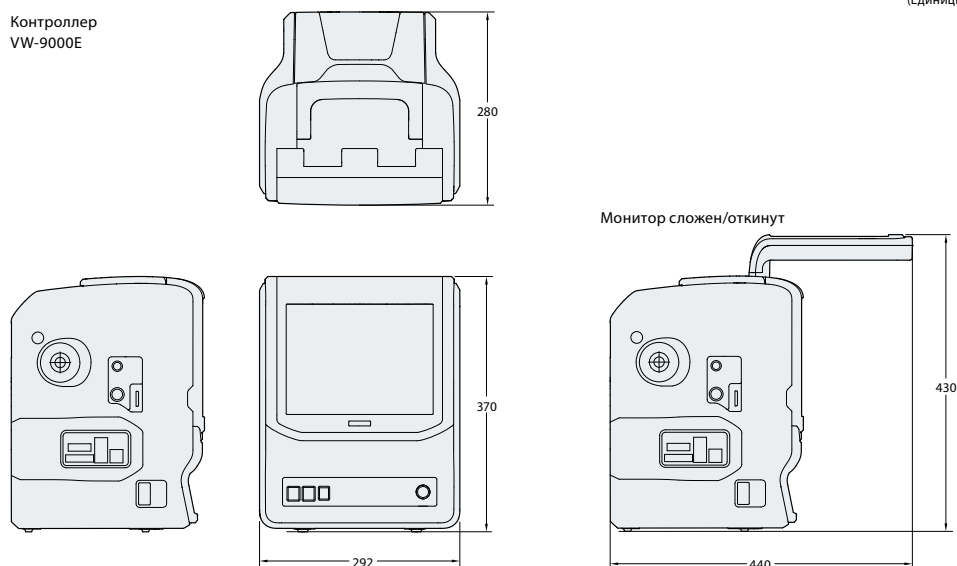


\*1: Только для VW-Z1A. \*2: 1 блок установлен на VW-S200.

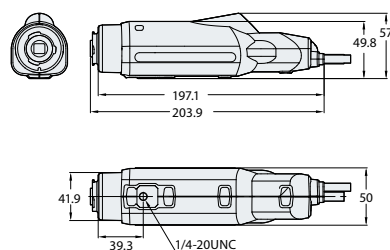
РАЗМЕРЫ

(Единицы измерения: мм)

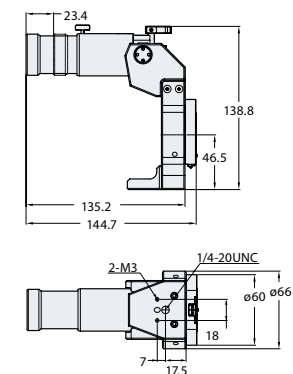
Контроллер  
VW-9000E



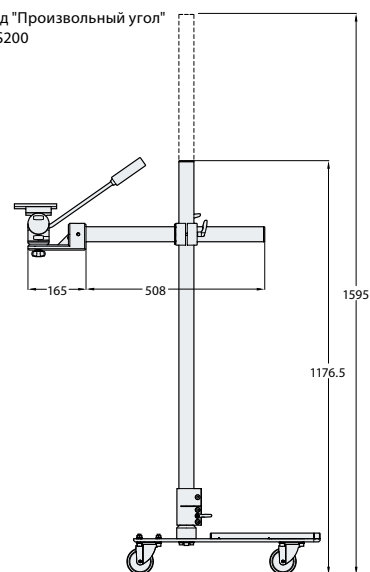
Камера  
VW-600C/M, VW-300C/M



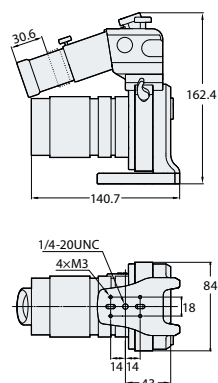
Блок освещения VH  
VW-L1



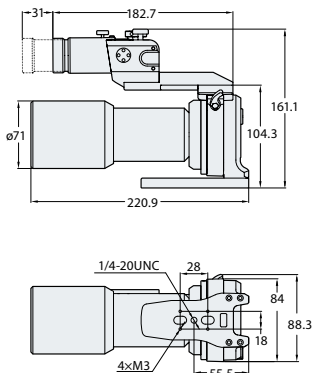
Стенд "Произвольный угол"  
VW-S200



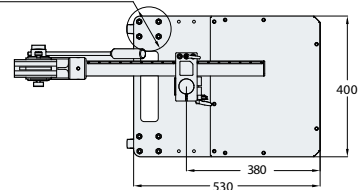
Блок Macro Zoom  
VW-Z1A



Широко-диапазонный блок  
Macro Zoom VW-Z2



ø125  
(Диапазон перемещения колесика)



## СПЕЦИФИКАЦИИ

## Основной блок

Модель		VW-9000E
ЖК монитор <sup>*1</sup>	Диагональ	Цветной ЖК экран (TFT) 10.4"
	Размеры	210.4 мм (H) × 157.8 мм (V)
	Шаг пикселя	0.2055 мм (H) × 0.2055 мм (V)
	Разрешение	1024 (H) × 768 (V) XGA
	Кол-во отображаемых цветов	Прим. 16 миллионов <sup>*2</sup>
Хранение данных	Яркость	400 кд/м <sup>2</sup>
	Полупроводниковая память	8Гб
Вормат изображений	Жесткий диск	500Гб (Включая 100 Гб зарезервированных системных данных)
	Видео	AVI: uncompressed, JPEG: compressed, WMV: compressed
Источник света	Изображения	JPEG: compressed, TIFF: uncompressed
	Лампа	Специальная металлогалоидная лампа
	Тип	Цветная камера: 60 Вт высокая цветопередача Черно-белая камера: 80 Вт Высокая яркость
	Срок службы	2000 часов (средн.)
Устройства ввода	Цветовая температура	Цветная камера: 8000К Черно-белая камера: 6400К
	Мышь	Поддержка USB мыши
Разъем I/O	Клавиатура	Поддержка USB клавиатуры
	Сигнал включения записи (TRG IN)	Non-voltage input, TTL
	Синхронизирующий вход (SYNC IN)	TTL
	Сигнал захвата изображения (CAPTURE)	Non-voltage input
	Сигнал паузы (PAUSE)	Non-voltage input
	Выход видео-триггера (TRG OUT)	NPN open collector output, TTL
	Синхронизирующий выход (SYNC OUT)	TTL
	Выход готовности записи (READY OUT)	NPN open collector output
Вход сенсора Вход микрофона	Выход завершения записи (REC OUT)	NPN open collector output
	Питание (+12V)	12 В, 125mA
	Номер входного канала	1CH
	Диапазон измерения	±10 В, ±5 В, Микрофон
Видео-выход	Порты подключения	BNC, Mic jack
	Разрешение	14бит
USB 2.0 порты	Аналоговый RGB	1024 (H) × 768 (V) XGA
	DVI	
LAN порты	Типе А	8x
Источник писания	Для подключения внешнего ПК	RJ-45 (100BASE-TX/1000BASW-T)
	Напряжение	~100 ~ 240 В ±10% 50/60 Гц
Устойчивость к воздействию окружающей среды	Потребление тока	290 В * А макс.
	Температура окружающей среды	5 - 40°C
Вес	Относительная влажность	35 - 80% RH (Без конденсата)
	Контроллер (основной блок)	Прим. 11 кг
	Оптоволоконный кабель	Прим. 800 г
Размеры	VW консоль	Прим. 180 г
		292 (W) x 370 (H) x 280 (D) мм

\*1В ЖК-мониторе VW серии применены самые передовые технологии. Иногда на экране монитора допустимо появление некоторого количества неосвещенных (темных) и засвеченных (светлых) пикселей. Однако, это не является показателем неисправности монитора.

\*2 Приблизительно 16,770,000 цветов получается с помощью дизеринг-обработки контроллера дисплея.

**Камера**

Модель	VW-600C	VW-600M	VW-300C	VW-300M		
Тип	Цветная	Черно-белая	Цветная	Черно-белая		
Светопринимающий элемент	1/2" CMOS матрица					
Разрешение камеры	640 × 480					
Система сканирования	Прогрессивная					
Максимальное разрешение (Для записи видео)	30 к/с	640 × 480	640 × 480	640 × 480		
	60 к/с					
	125 к/с					
	250 к/с					
	500 к/с					
	1,000 к/с					
	2,000 к/с				640 × 240	
	4,000 к/с				320 × 240	
	6,000 к/с				640 × 320	320 × 160
	8,000 к/с				640 × 240	256 × 128
	10,000 к/с				640 × 192	160 × 112
	12,000 к/с				320 × 240	
	15,000 к/с					320 × 160
	23,000 к/с				256 × 128	
	35,000 к/с				160 × 112	160 × 32
	57,000 к/с				160 × 80	—
80,000 к/с	160 × 80	—				
120,000 к/с	160 × 42	—				
150,000 к/с	160 × 42	—				
230,000 к/с	160 × 32	—				
Максимальное разрешение (При сохранении изображений)	1920 × 1440 (С помощью метода сдвига пикселей)	640 × 480	1920 × 1440 (С помощью метода сдвига пикселей)	640 × 480		
Градиент	24 бит	8 бит	24 бит	8 бит		
Электронный затвор	АВТО, РУЧНОЙ (1/30 - 1/900000 с)					
Баланс белого	РУЧНОЙ, ПУШ-СЕТ	—	РУЧНОЙ, ПУШ-СЕТ	—		
Вес	Прим. 930 г	Прим. 840 г	Прим. 930 г	Прим. 840 г		
Размеры	50 (W) x 57 (H) x 197.1 (D) мм					

**Назначение модулей**

Контроллер		Запись и воспроизведение видео и изображений
Программное обеспечение	ПО для облегчения записи	Для настройки и записи видео применяется простая диаграмма последовательности действий
	ПО Двойной памяти	Разделяет память на две части для одновременной записи и сохранения видео
	ПО длительной записи	Сохранение видео непосредственно на жесткий диск и выполнение длительной видеозаписи
	ПО расширенной записи	Выполнение специальных записей, таких как контроль ошибок, запись повторов и синхронизированных записей
	ПО записи изображений/3D	Записывает обычные и 3D изображения (режим увеличения)
	ПО измерения площади	Измерение площади на 2D изображениях
	ПО для разделения экрана	Разделение экрана по-горизонтали, по-вертикали или на четыре части
	ПО Композиции глубины	Построение композитного изображения на основе нескольких изображений с различными точками фокуса

## Цифровой микроскоп с камерой 54 миллиона пикселей

---

### Цифровой Микроскоп

**НОВИНКА** VHX-1000

- ☒ Большая глубина резкости: В 20х раз выше, чем у обычной оптики
- ☒ Произвольный угол обзора для исследования в диапазоне 360°
- ☒ Наблюдение, запись и измерение - с помощью одной системы
- ☒ Сшивание 2D & 3Dизображений увеличивает площадь наблюдения в 50 раз
- ☒ Наблюдение низкоконтрастных и зеркальных объектов
- ☒ Диапазон увеличений 0.1x - 5000x: светлое поле, темное поле, в проходящем свете, DIC, в поляризованном свете



---

**KEYENCE**

ООО "ХТ Инструментс"  
Нижний Новгород  
+7 (831) 249 40 84  
+7 (831) 249 43 23  
info@ht-i.ru  
www.ht-i.ru