

# Аксессуары для ВИМ Quick Vision

## Следящий автофокус

### Следящий автофокус TTL (через линзу) \*

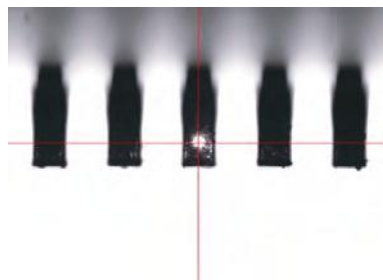
Для Quick Vision-APEX, Quick Vision-HYPER, Quick Vision-STREAM PLUS, Quick Vision-ULTRA Следящий автофокус (TAF) обеспечивает стабильные и быстрые измерения по оси Z, благодаря методу ножа Фуко, применяемому в измерительной системе.

TAF отслеживает волнистость и криволинейность поверхности детали в направлении оси Z и повышает производительность по сравнению с обычным режимом измерения.

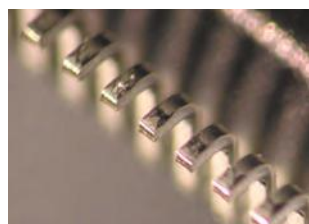
Когда TAF используется на ВИМ Quick Vision Stream Plus, открывается возможность проводить полностью непрерывные измерения.



Коаксиальный следящий автофокус (TAF)



Пятно излучения следящего автофокуса (TAF)



Пример измерения : высота пиков на QFP-корпусе

TAF <sup>(1)</sup> (Следящий автофокус)\*

№	Объектив	Диапазон слежения [мм]	Диаметр лазерного пятна [мкм]
TAF-HR2,5X	QV-HR2,5X	±0,5	2,1
TAF-SL2,5X	QV-SL2,5X	±0,5	3,1
TAF-5X	QV-5X	±0,125	1,5
TAF-HR1X	QV-HR1X	±3,15	5,2
TAF-SL1X	QV-SL1X	±3,15	8

\* Заводская опция

## Поворотная головка для QV

Использование индексной головки для QV позволяет поворачивать заготовку и производить автоматические измерения множества поверхностей без необходимости снятия/переустановки детали.



### Спецификация

Индексная головка QV	
При использовании дополнительного многопозиционного поворотного стола возможно проведение автоматических измерений в нескольких плоскостях	
Мин. угол вращения	0,1 °
Макс. скорость вращения	10 об/мин
Погрешность позиционирования	±0,5°
Макс. диаметр детали [мм]	140

# Объективы и шаблоны для калибровки

## Дополнительные технические характеристики

- Примечания
- Увеличение на мониторе является приблизительным.
  - QV-10X, QV-25X : В зависимости от детали подсветки может быть недостаточно при использовании револьверной головки с линзами 2X и 6X для моделей QV.
  - QV-25X : применение PRL освещения ограничено.



Калибровочный стеклянный шаблон и компенсационный стеклянный шаблон с держателем  
Калибровочные или компенсационные шаблоны используются для калибровки или компенсации размера пикселя CCD-сенсора, точности автофокуса и смещения оптической оси для каждого увеличения программируемой моторизованной револьверной головки (PPT) или зума.

## Объективы и калибровочные шаблоны

№	Модель
02ALT630	QV WLI A-10X
02ALT670	QV WLI A-25X
02ALY400	QV WLI A-5X

### 1: Объективы для QV - HR (высокого разрешения) и SL (с большим рабочим расстоянием)

№	Увеличение	Модель	Увеличение линзы револьверной головки QV	Увеличение монитора	Рабочее расстояние [мм]
02AKT199	0,5X	QV-SL0,5X	1X	16X	30,5
			2X	32X	
			6X	96X	
02ALA150	1X	QV-SL1X	1X	32X	52,5
			2X	64X	
			6X	192X	
02ALA170	2,5X	QV-SL2,5X	1X	80X	60
			2X	160X	
			6X	480X	
02ALA420	5X	QV-5X	1X	160X	33,5
			2X	320X	
			6X	960X	
02ALG010	10X	QV-SL10X	1X	320X	30,5
			2X	640X	
			6X	1920X	
02ALG020	25X	QV-25X	1X	800X	13
			2X	1600X	
			6X	4800X	
02AKT250	1X	QV-HR1X	1X	32X	40,6
			2X	64X	
			6X	192X	
02AKT300	2,5X	QV-HR2,5X	1X	80X	40,6
			2X	160X	
			6X	480X	
02AKT650	10X	QV-HR10X	1X	320X	20
			2X	640X	
			6X	1920X	

### 2. Другие принадлежности

№	Модель
02ATN695	Калибровочный шаблон с держателем
02ATN697	Шаблон компенсации с держателем

# Модульная оснастка OPTI-FIX

## Модульная система фиксации для видеоизмерительных систем

Эта гибкая модульная система крепления идеально подходит для использования с видеоизмерительными машинами, а также профильными проекторами, измерительными микроскопами и другими оптическими системами.

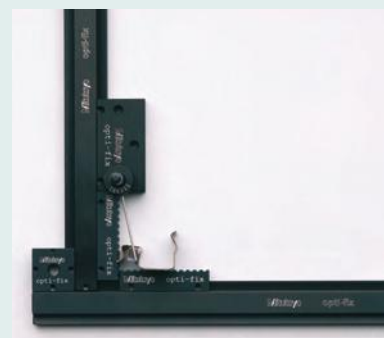
OPTI-FIX обладает следующими преимуществами:

- Система имеет очень компактные компоненты, которые фиксируют детали в нужном положении во время измерений.
- OPTI-FIX является надежным инструментом, обеспечивающим повторяемость измерений партии деталей, или измерений, например, заданных положений в пространстве.
- Элементы системы монтируются в разъем "ласточкин хвост".
- Доступны несколько типов комплектов.

№	Модель	Описание
K551056	Комплект Opti-Set Start	- Состоит из 16 элементов - Прямоугольная рама размером 250x100мм
K551057	Комплект Opti-Set Basic	- Состоит из 26 элементов - Прямоугольная рама размером 200x100мм
K551059	Комплект Opti-Set Advanced	- Состоит из 51 элемента - Прямоугольная рама размером 400x250мм - Позволяет подвесное позиционирование деталей
K551060	Комплект Opti-Set Professional	- Состоит из 115 элементов - Прямоугольная рама размером 400x250мм - Полный и универсальный комплект
K551058	Комплект Opti-Set Rotation	- Состоит из 23 элементов - Прямоугольная рама размером 250x200мм - Включает принадлежности для крепления цилиндрических деталей
K550298	Комплект Opti-Set Round	- Состоит из 18 элементов и позволяет пространственное позиционирование деталей сложных форм - Этот набор поставляется в футляре (см. фото внизу)
K550989	Регулируемый магнитный фиксатор	Для удержания системы фиксации OPTI-FIX на обрабатываемой поверхности требуется только 3 зажима



Удерживает цилиндрическую деталь между крепежными наконечниками.



Зубчатая линейка позволяет проходить свету. Пружинный фланец фиксирует деталь в позиции, необходимой для измерения.



Комплект Opti-Set Round



Измерение партии идентичных деталей, помещенных в прямоугольную раму.



Подробности см. в документации на OPTI-FIX

# Модульная оснастка OPTI-FIX

Система фиксации "OPTI-FIX"



Мини-зажим (внутренний-внешний)



Трёхлапчатый быстрозажимной патрон



Зажимная губка



Губки для  $\varnothing 0-2$



Губки для  $\varnothing 1-3$



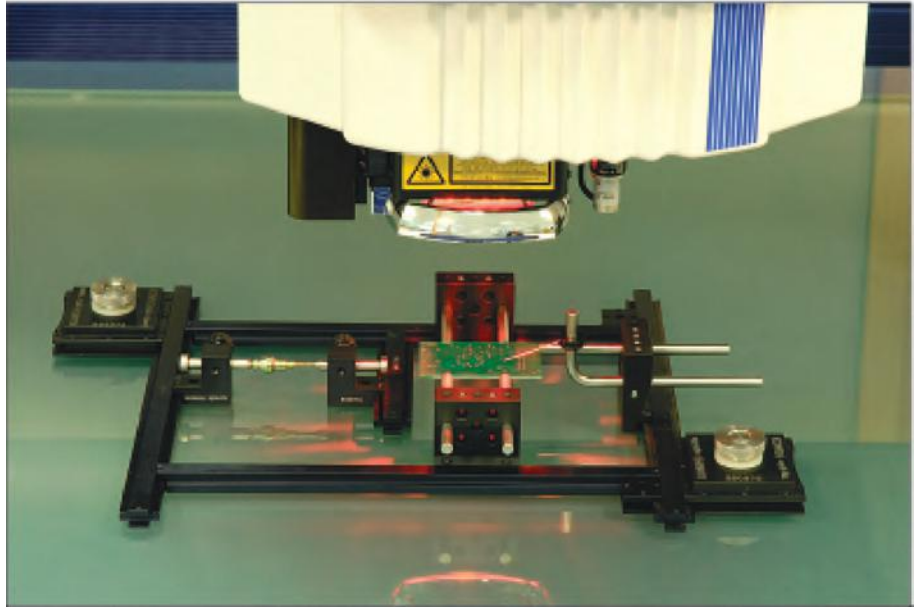
Губки для  $\varnothing 4-5$



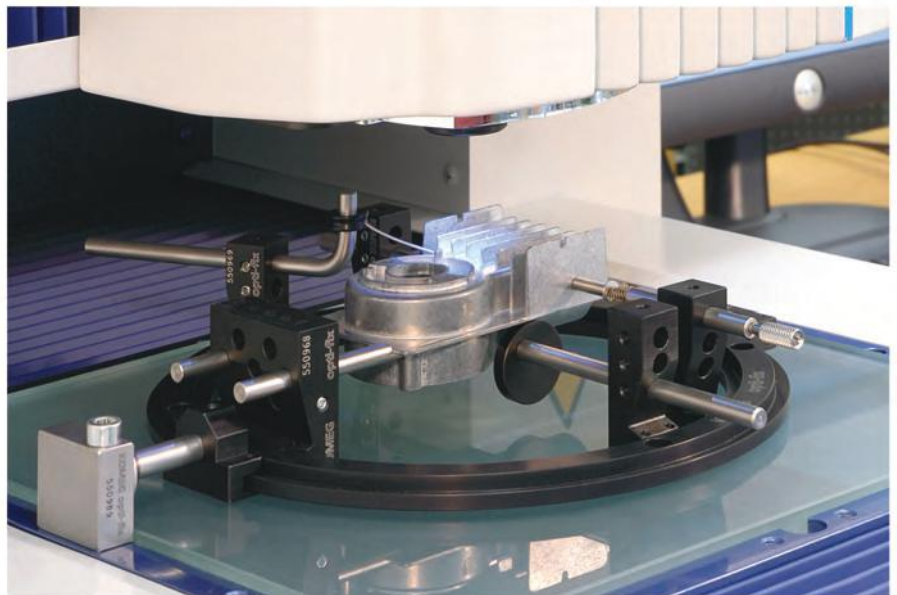
Губки с перпендикулярным креплением



См. брошюру по OPTI-FIX



Электронная плата поднята для доступа к компонентам на ее нижней стороне. Размещение прямо на стеклянной платформе машины без OPTI-FIX, электронная плата не будет лежать ровно. Установка производится на поверхности стекла с помощью 2 присосок.



Пример применения с призматическими держателями (без системы зажима OPTI-FIX деталь нельзя корректно спозиционировать). Установка производится на стеклянной поверхности посредством магнитного зажима, прикрепленного к раме.

# Краткое руководство по высокоточным измерительным приборам



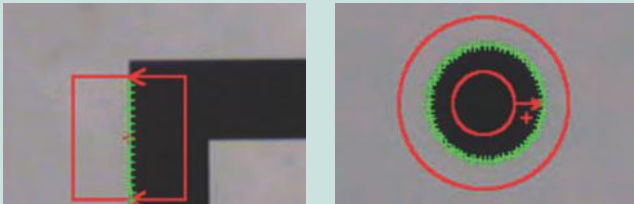
## Видео-измерительные машины

### Видео измерение

Видео-измерительные машины в основном обеспечивают следующие возможности по обработке изображений.

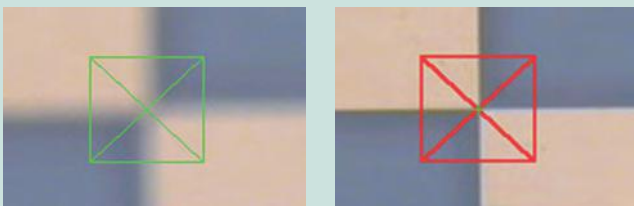
#### Определение кромки

Определение/измерение кромки в плоскости XY



#### Автофокусировка

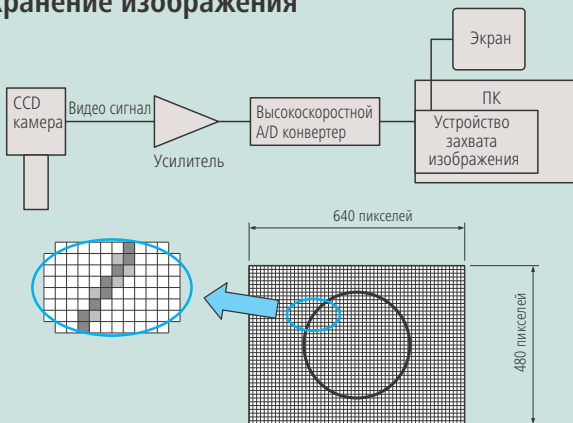
Фокусировка и измерение по оси Z



#### Распознавание шаблонов

Выравнивание, позиционирование и измерение объекта

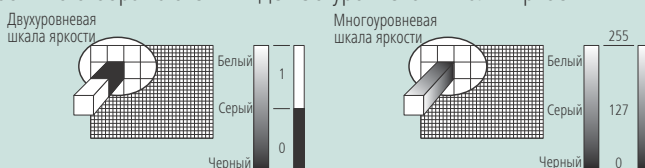
### Хранение изображения



Изображение состоит из постоянного массива пикселей. Это похоже просто на картинку на тонкой миллиметровой бумаге, на которой каждый квадратик содержит различный массив.

### Шкала яркости

На ПК сохраняется изображение после внутренней конвертации его в числовые значения. Числовое значение присваивается каждому пикселю изображения. Качество изображения может варьироваться в зависимости от количества уровней шкалы яркости, определенных числовыми значениями. В ПК есть два типа шкал яркости: двухуровневая и многоуровневая. Пиксели в изображении обычно отображаются в виде 256-уровневой шкалы яркости.

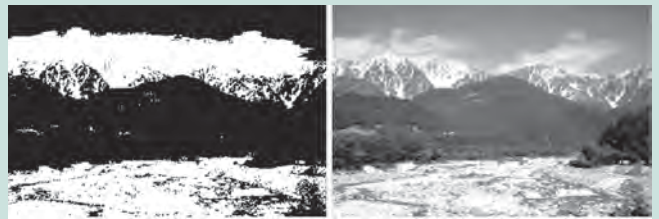


Более яркие, чем установленный уровень, пиксели в изображении отображаются в виде белых точек, а все остальные – в виде черных.

Каждый пиксель отображается в виде одного из 256 уровней между черным и белым. Это позволяет отображать изображения с высокой точностью.

### Различия в качестве изображений

Различие между изображениями в 2- и 256-уровневых шкалах яркости.



Пример изображения в 2-уровневой шкале яркости. Пример изображения в 256-уровневой шкале яркости.

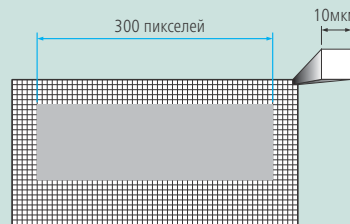
### Изменение в изображении в зависимости от величины порогового уровня



Эти 3 фотографии представляют собой одно и то же изображение в 2-уровневой шкале яркости на разных уровнях слоев (пороговых уровнях). В изображении в 2-уровневой шкале яркости различные изображения выглядят так, как показано выше, из-за различий в уровнях слоев. Поэтому 2-уровневая шкала яркости не используется для высокоточного измерения изображений, так как числовые значения изменяются в зависимости от установленного порогового уровня.

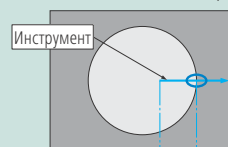
### Измерение размеров

Изображение состоит из пикселей. Если количество пикселей в измеряемой секции подсчитывается и умножается на размер пикселя, тогда секцию можно конвертировать в числовое значение по длине. Например, представьте, что общее количество пикселей в поперечном размере прямоугольной рабочей детали - 300 пикселей, как показано на рисунке ниже. Если размер пикселя - 10мкм под увеличением изображения, общая длина рабочей детали будет равна 10мкм x 300 пикселей = 3000мкм = 3мм.



### Определение кромки

Как в действительности определить кромку рабочей детали на изображении описано в примере использования следующей монохромной картинке. Определение кромки осуществляется в пределах данной области. Символ, который визуальнo определяет эту область, относится к инструменту. Для определения различной геометрии рабочей детали или данных измерения используются различные инструменты.



Система определения кромки сканирует в пределах области инструментов, как показано на рисунке слева, и определяет границу между светом и тенью.

244	241	220	193	97	76	67	52	53	53
243	242	220	195	94	73	66	54	53	55
244	246	220	195	94	75	64	56	51	50

Пример числовых значений, присваиваемых пикселям инструментом.



- (1) Начало сканирования
- (2) Определение границы
- (3) Окончание сканирования