



Руководство пользователя
Программное обеспечение
INSPECTIS ProX[©]

V6.3.x

Оглавление

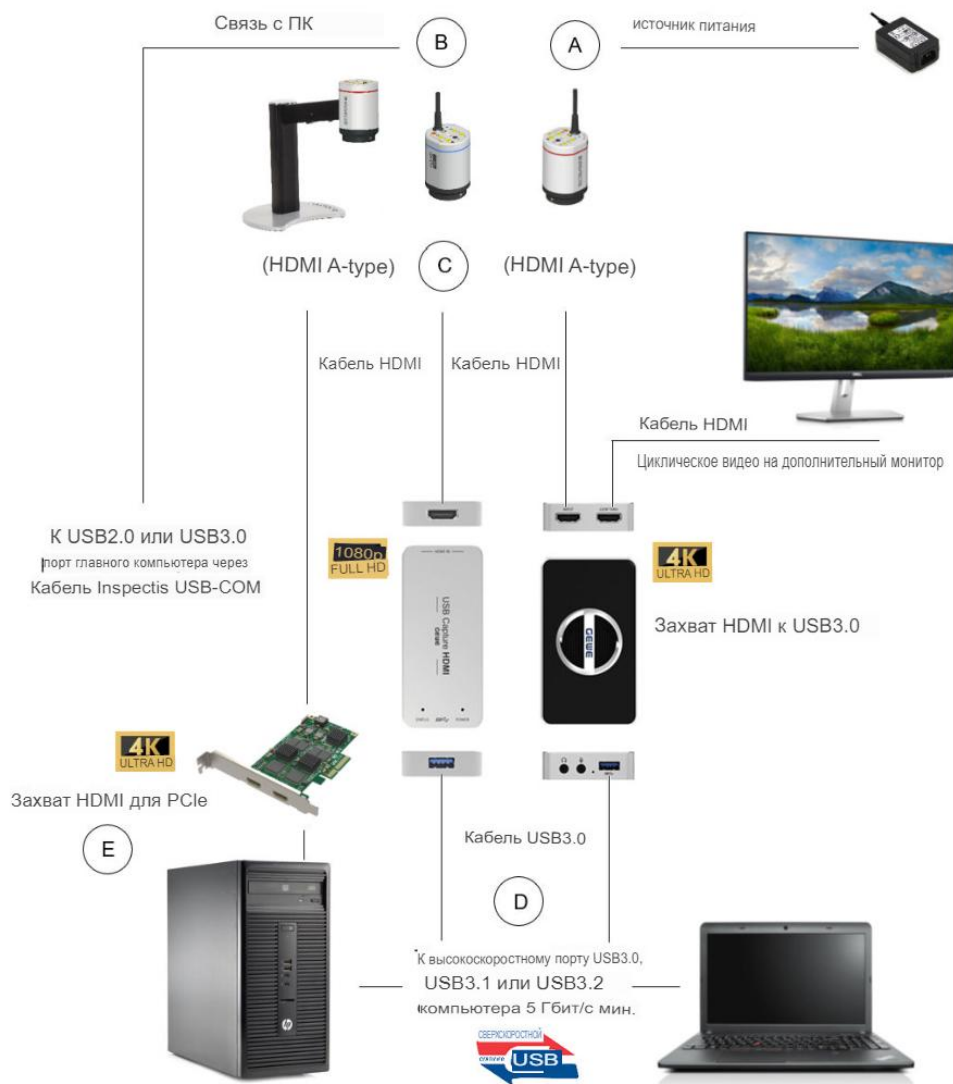
Установка и настройка	4
Подключение вашего видеомикроскопа	4
Первый запуск программы INSPECTIS ProX	5
Настройки программы	6
Настройки устройства	7
Подключение, управление и настройка камеры	9
Подключение цифрового микроскопа к ПО INSPECTIS	9
Диалог управления камерой для цифрового микроскопа USB	11
Настройка камеры и объектива	12
Оптика (Фокусировка, Зум, диафрагма)	13
Яркость, контрастность и четкость	15
Баланс белого WB	17
Переворот изображения и режим NIR (без фильтра ближнего ИК)	18
Сброс корректировок объектива	18
Пресеты	19
Скрыть и отключиться	19
Подстройка изображения	22
Коррекция дисторсии	24
Структура папок и просмотр миниатюр	25
Сохранение изображения	26
Запись видео	26
Видео Тайм-Лапс	27
Загрузка изображений и видео	28
Быстрые клавиши (Hot-keys)	29
Наложение Фокуса. Фокус стекинг.	32
Инструменты измерения и анализа	34
Увеличения и калибровки	35
Менеджер увеличений	36
Выбор увеличения	37
Добавление нового увеличения	37
Ручная калибровка	38
Автоматическая калибровка увеличений	40
Measurement Tools	42
Измерительные инструменты	42
Измерение расстояния	43
Измерение углов	45

Измерение окружностей	45
Измерения площади	46
Режим привязки	47
Сохранение измерений	48
Аннотации	49
Наложение и инструменты сравнения	51
Вспомогательные инструменты с наложением	51
Управляемое таймером отображение наложения	52
Цифровой эталон	55
Сравнение статичных и живых изображений	56
Редактирование и наложение DXF	58
Обнаружение краёв	61
Отчеты	62
Заметки	63
Системные требования	64

Установка и настройка

Подключение вашего видеомикроскопа

- A. Подключите источник питания к входу Mini Din 5P цифрового микроскопа.
- B. Подсоедините кабель USB-COM - miniDIN 8P цифрового микроскопа и USB-порту компьютера.
- C. Подключите видеовыход HDMI цифрового микроскопа к входу HDMI устройства захвата.
- D. Подключите USB-выход устройства захвата к высокоскоростному порту USB3.0, USB3.1 или USB3.2 компьютера. Минимальная пропускная способность порта USB должна составлять 5 Гбит /с для потоковой передачи видео в реальном времени с высокой частотой кадров.
- E. Если ваш HDMI устройство видеозахвата представляет собой карту PCIe, сначала подключите ее к компьютеру и установите ее драйвер. Устройства захвата HDMI USB3.0 подключаются и устанавливаются самостоятельно и не требуют установки драйвера.



Установка программы INSPECTIS

Важные замечания перед установкой:

- Проводите установку от имени администратора.
- Временно отключите антивирус на время установки, если с ним возникнут проблемы.

Для установки программного обеспечения INSPECTIS пользователь должен запустить предоставленный установочный файл. Дважды щелкните по нему, и откроется новое окно.

1. Нажмите кнопку “Далее”, чтобы продолжить.
2. Выберите папку, в которую будет установлено программное обеспечение INSPECTIS. Нажмите “Далее” и “Далее” еще раз, чтобы начать установку.
3. Следуйте инструкциям на экране, чтобы завершить установку.
4. Чтобы установить драйвер для переходника COM-USB в кабеле подключения камеры к ПК, запустите CDM21228_Setup из папки Communication Cable Driver folder.

Первый запуск программы INSPECTIS ProX

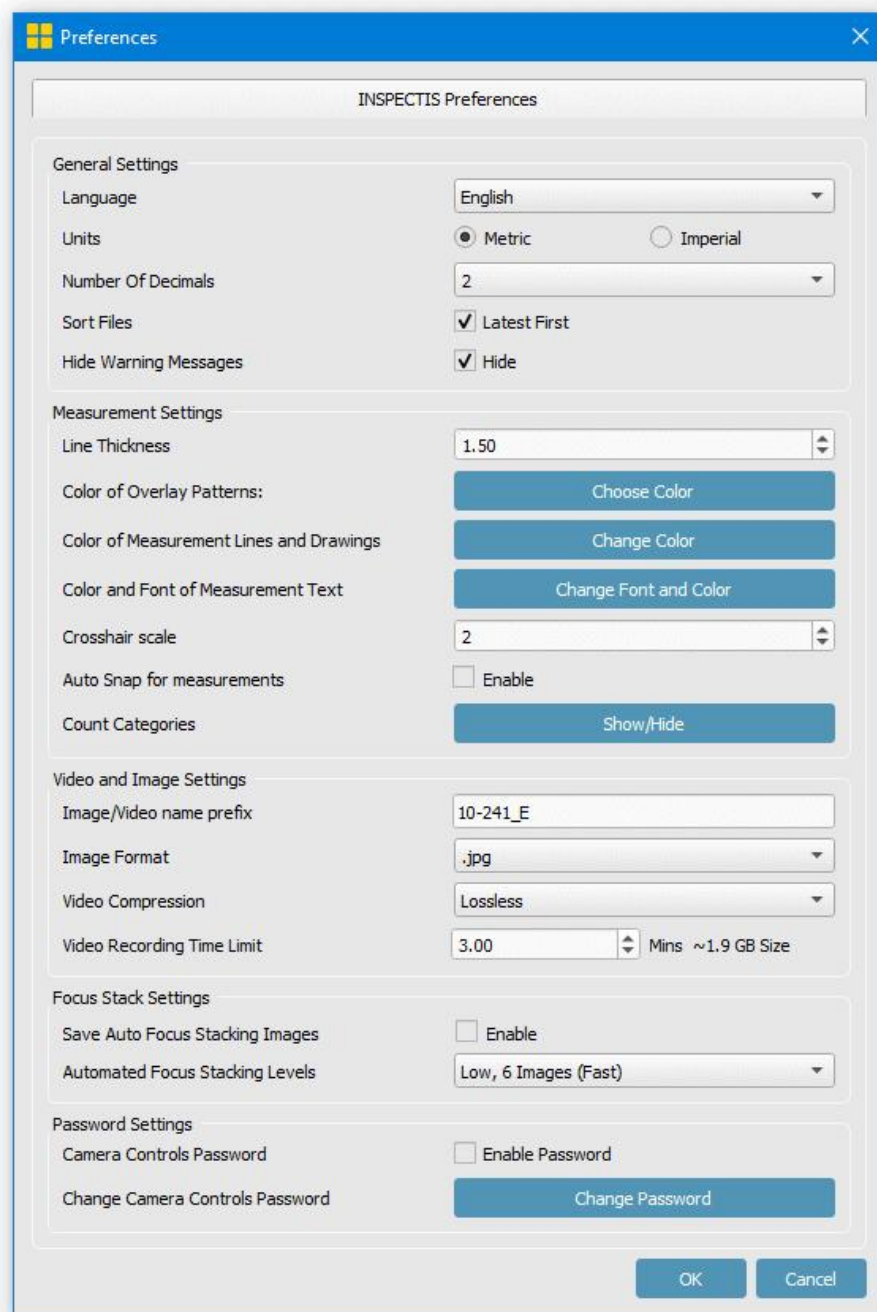
1. Перед запуском программного обеспечения INSPECTIS, пожалуйста, убедитесь, что ваше устройство Inspectis подключено.
2. Вставьте ключ защиты программного обеспечения в свободный USB-порт компьютера. Защитный ключ находится внутри коробки с продуктом.
3. Нажмите на ярлык INSPECTIS на рабочем столе и выберите Запуск от имени администратора в первый раз, чтобы запустить программное обеспечение INSPECTIS.
4. Выберите язык из списка.
5. В окне выбора "Версия программного обеспечения" выберите:
 - "INSPECTIS ProX". Все функции программного обеспечения будут установлены и включены, если подключен ключ защиты.
 - 15-дневная пробная версия для тестирования программного обеспечения в течение 15 дней. Все функции программного обеспечения будут включены в течение 15 дней. Пропустить часть 6 (номер лицензии).
6. Введите номер лицензии (находится в комплекте) и другую запрашиваемую информацию.
7. Если автоматическая онлайн-регистрация невозможна, заполните форму регистрации в автономном режиме и отправьте ее по электронной почте info@inspect-is-com чтобы получить ключ активации программного обеспечения.
8. ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ перед использованием программного обеспечения INSPECTIS.
9. Программное обеспечение автоматически обнаружит и выберет установленное устройство INSPECTIS.

Настройки программы

В разделе "Настройки" определяются общие настройки программного обеспечения. Щелкните значок



чтобы открыть окно настроек.



Настройте предпочитаемый вами язык, единицы измерения и количество десятичных знаков для измерений. Введите префикс, который вы предпочитаете добавлять к названию сохраненных изображений и видео. Просмотрите другие настройки программного обеспечения и измените настройки по умолчанию, если это важно для вашего приложения.

Настройки устройства

Выбор устройства

Щелкните  чтобы открыть меню настройки устройства.


Программное обеспечение автоматически находит установленное контрольное устройство и устанавливает оптимальные настройки устройства при запуске программы. Программное обеспечение INSPECTIS соответствующим образом отображает имена устройств в строке состояния:




Если вы используете устройство видеозахвата с интерфейсом USB, убедитесь, что пропускная способность порта USB вашего компьютера выше 5Гбит/с.

Устройство	Название в строке состояния
FULL HD HDMI to USB3.0 Converter	-> USB Capture HDMI
4K HDMI to USB3.0 Converter	-> USB Capture HDMI 4K+
4K HDMI to PCIe Converter	-> Video (00 Pro Capture HDMI 4K) or Video (Pro Capture)
USB3.0 Digital Camera	-> Inspectis USB3.0 DM or Inspectis 5MP Camera

Если вы предпочитаете другое устройство, щелкните правой кнопкой мыши на имени устройства в строке состояния, чтобы отобразить список устройств, и выберите нужное устройство.

Чтобы выбрать другое устройство из списка доступных устройств, щелкните  в группе настроек устройства или щелкните правой кнопкой мыши имя устройства в строке состояния INSPECTIS.


Чтобы автоматически выбрать свое устройство, щелкните  в группе настроек устройства. Программное обеспечение выполнит поиск устройств Inspectis и выберет одно из них в соответствии со следующим приоритетом:

- 1. Inspectis USB3.0 DM or Inspectis 5MP Camera**
- 2. 4K HDMI to PCIe Converter** (другие подобные устройства Inspectis, если они установлены)
- 3. 4K HDMI to USB3.0 Converter** (другие подобные устройства Inspectis, если они установлены)

Чтобы перезагрузить устройство во время работы программного обеспечения, нажмите клавишу F12 на клавиатуре компьютера.

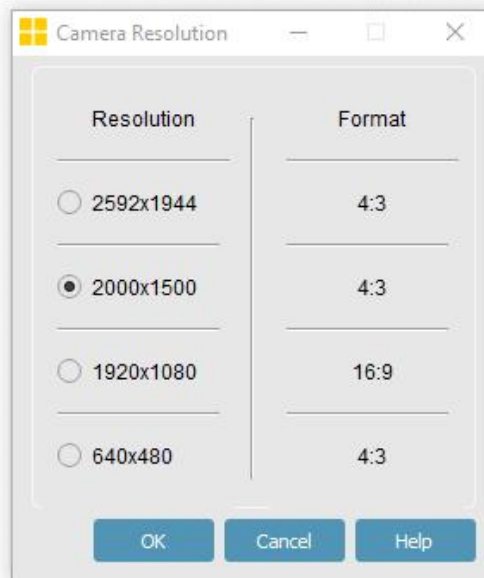
Разрешение устройства

При подключении к цифровому микроскопу серий U, F и C выходное разрешение устройств

конвертера можно изменить с 4K на FHD (1080p) и HD (720p), щелкнув  в группе настроек устройства. Для преобразователя PCIe разрешение по умолчанию установлено на 3840x2160. Для конвертеров USB3.0 разрешение по умолчанию установлено на 1920x1080. Если ваш конвертер USB3.0 поддерживает 3840x2160, вы можете изменить разрешение устройства на 4K.



При подключении к цифровой камере 5МП USB3.0 разрешение и формат (соотношение сторон) изображения в реальном времени можно установить в соответствии с приведенной ниже вкладкой. Разрешение по умолчанию для цифровой камеры USB3.0 составляет 2000x1500 пикселей.




Подключение, управление и настройка камеры

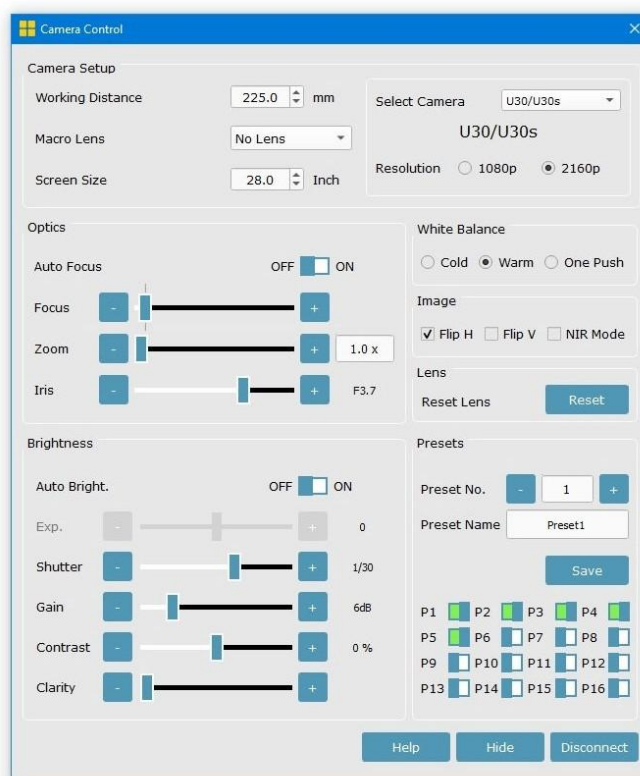
Подключение цифрового микроскопа к ПО INSPECTIS

Программное обеспечение INSPECTIS необходимо подключить к цифровому микроскопу с помощью кабеля связи Inspection USB-COM для управления камерой и объективом.


Для установления связи в режиме реального времени между цифровыми микроскопами типа U, F, C, DIM и программным обеспечением:

Перед запуском программного обеспечения INSPECTIS подсоедините коммуникационный кабель со стороны Mini Din к цифровому микроскопу, а со стороны USB-кабеля - к доступному порту USB на главном компьютере.

Нажмите на значок , чтобы установить подключение к камере, если программное обеспечение не подключилось автоматически при запуске. INSPECTIS автоматически обнаружит порт, подключит цифровой микроскоп к компьютеру и отобразит диалог управления камерой




Чтобы узнать, как различные атрибуты объектива и камеры влияют на изображение, обратитесь к технической документации, предоставленной Inspectis. Или попробуйте самостоятельно их изменить и наблюдать за результатом.

Чтобы отключить камеру, щелкните правой кнопкой мыши на значке  или кнопке отключения

Disconnect

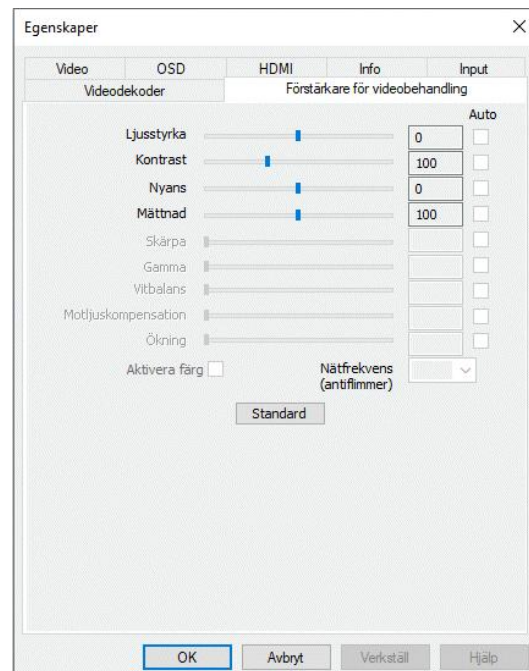
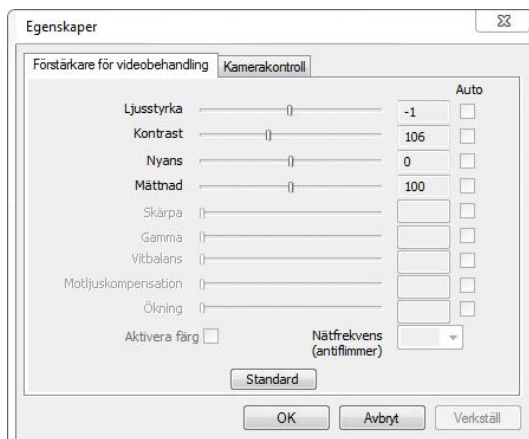
в правом нижнем углу диалогового окна управления камерой.

Чтобы скрыть диалог управления камерой, нажмите кнопку Скрыть . Панели управления камерой и объективом будут включены в главном окне INSPECTIS, если диалог управления камерой скрыт и не защищен паролем.



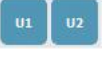
Диалог управления камерой может быть защищен паролем. Защита паролем может быть включена в разделе "Настройки".

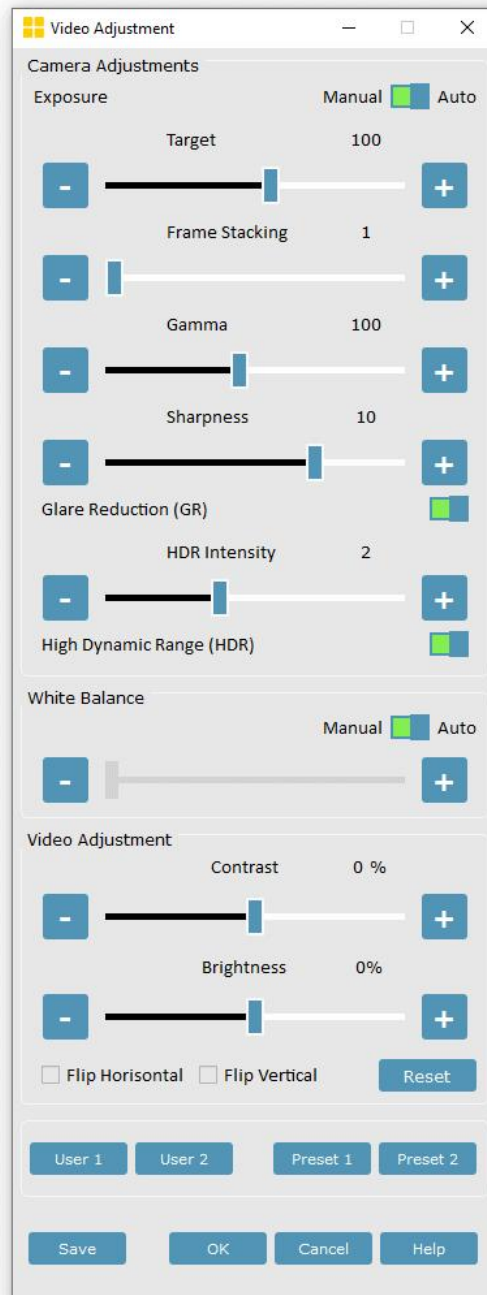
Окно настроек внешнего устройства, подобное приведенному ниже, может отображаться, если кабель Inspectis USB-COM не подключен или если по какой-либо причине не установлена связь в реальном времени между цифровыми камерами Inspectis и программным обеспечением.



Диалог управления камерой для цифрового микроскопа USB

Диалог настройки камеры USB digital microscope (для контроля BGA) показан ниже.

Выберите между настройками Preset1 и Preset2  или выберите нужные настройки и сохраните их в разделе User1 или User2  для сохранения наилучшего качества изображения.

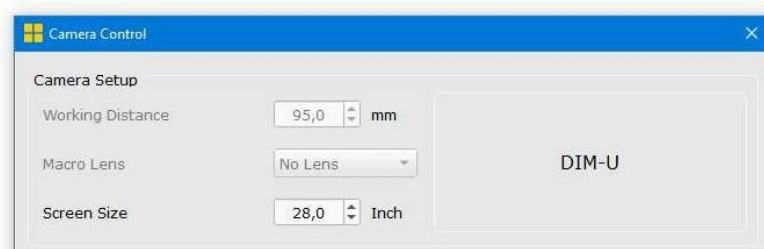
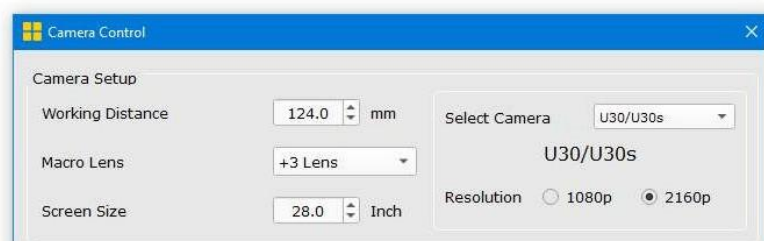


Настройка камеры и объектива

Благодаря связи в режиме реального времени с цифровым микроскопом INSPECTIS ProX можно автоматически отслеживать положение объектива при увеличении и отображать (заводское) откалиброванное увеличение изображения для текущего положения оптического увеличения.

Вам необходимо ввести текущее рабочее расстояние (расстояние до объекта), размер экрана и макрообъектив (объектив крупного плана), если таковой подключен к вашему устройству.

Рассчитанное увеличение на экране будет отображаться в верхнем левом углу загруженного изображения в реальном времени. Если вы используете DIM (цифровой инвертированный микроскоп), можно регулировать только размер экрана.



Рабочее расстояние

Рабочее расстояние определяется как расстояние, измеренное от передней поверхности корпуса объектива цифрового микроскопа до объекта при максимальном коэффициенте масштабирования.

Рабочее расстояние DIM микроскопов фиксировано и не может быть изменено.

Макролинзы

Если к цифровому микроскопу подключены какие-либо макролинзы (более крупный план), выберите соответствующую линзу. Введите правильное значение рабочего расстояния в поле Рабочее расстояние, если к вашему устройству подключена для съемки более крупным планом.

Размер монитора

Размер диагонали экрана в дюймах. Увеличение на экране, отображаемое в верхнем левом углу загруженного изображения в реальном времени, рассчитывается на основе размера экрана.

Выбор камеры

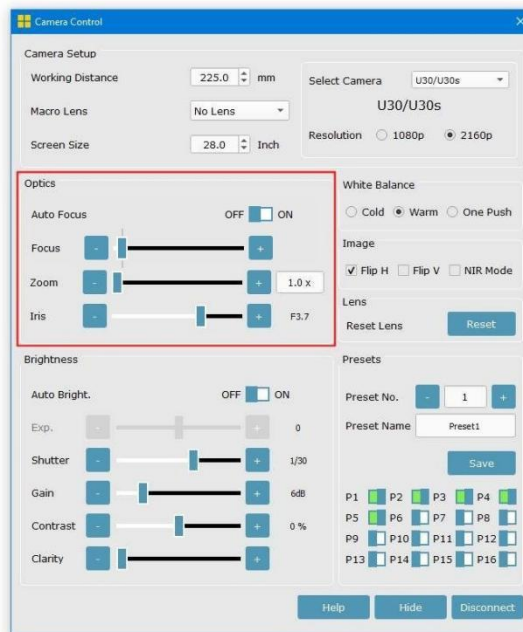
Если ваша камера F30s, F35x или U30s находится на большом рабочем расстоянии, выберите ее в меню. Предопределенные калибровки камер типа LWD (камеры с увеличенным рабочим расстоянием) отличаются друг от друга и будут автоматически загружены при выборе LWD.

Разрешение

Видеовыход всех камер Inspectis 4K можно переключить на разрешение 1080p с частотой 60 кадров в секунду. Если вашему приложению требуется высокая частота кадров, переключите разрешение 1080p.

Оптика (Фокусировка, Зум, диафрагма)

Атрибуты объектива контролируются в разделе "Оптика".



Автофокус

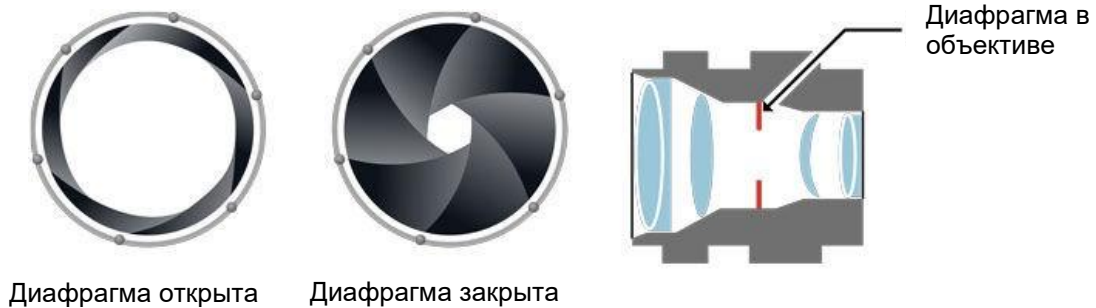
Все камеры Inspectis 4K, а также F35 / F35s используют так называемую “точечную фокусировку”, что означает, что для поиска наилучшего фокуса используется только центральная часть поданного объекта. В камерах F30/F30s применяется “усредненный фокус”. Это означает, что все поле зрения камеры используется для вычисления наилучшего фокуса.

Ручная фокусировка

При переключении на ручной режим фокусировка устанавливается таким образом, чтобы создать четкое изображение объекта на рабочем расстоянии 230 мм. Это положение отмечено тонкой линией. Используйте кнопки +/- или перетащите маркер фокусировки. Наведите курсор мыши на ручку панели фокусировки и поверните колесико мыши для точной фокусировки. Наведите курсор мыши на маркер панели фокусировки, удерживайте нажатой клавишу Ctrl и поворачивайте колесико мыши, чтобы сфокусироваться большими шагами.

Диафрагма

Эта функция регулирует диафрагму объектива (F-число). Интенсивность освещения, а также глубина резкости (глубина фокуса) регулируются изменением числа диафрагмы.

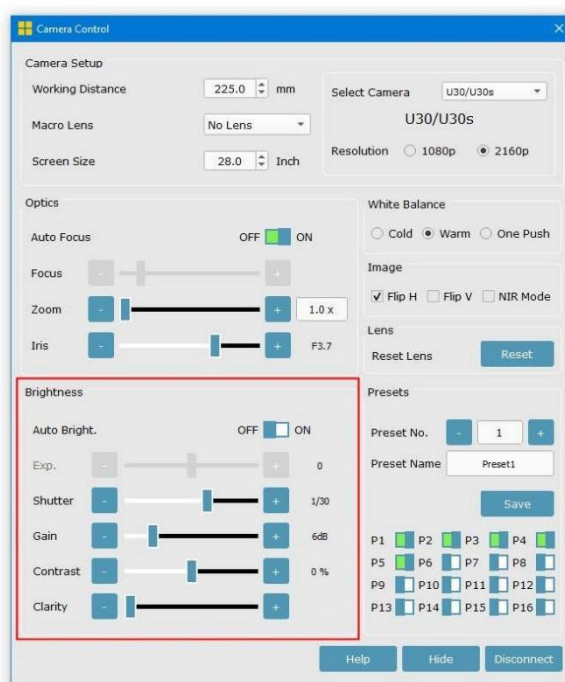


Если для вашего приложения требуется глубокий объем изображения, закройте диафрагму на несколько шагов (например, используйте более высокие значения F) и компенсируйте потерю яркости изображения большей освещенностью, более медленной выдержкой и / или большим коэффициентом усиления. Обратите внимание на то, что слишком медленный спуск затвора (выдержка) повлияет на частоту кадров видео в реальном времени.

Уменьшение диафрагмы на несколько ступеней (большее число F), особенно в камерах F30/F30s, в большинстве случаев позволяет получить более качественное изображение с меньшим количеством остаточных aberrаций и большей глубиной резкости.

Яркость, контрастность и четкость

Параметры цифровой части камеры регулируются в разделе Яркость.



Автоматическая яркость

Авто Яркость регулирует как электронное усиление, так и диафрагму с помощью внутреннего алгоритма. Целевой уровень автоматической регулировки яркости устанавливается с помощью Эксп. Яркость изображения в этом режиме регулируется коэффициентом усиления, если сцена темная, и диафрагмой, если слишком яркая.

Поскольку усиление добавляет к изображению электронный шум, старайтесь избегать использования камеры в режиме автоматической яркости, если освещенность объекта недостаточна.

Затвор

Затвор - это время экспозиции датчика изображения. Чем короче время экспозиции (ниже выдержка), тем меньше света будет собираться датчиком изображения, что приведет к более темному изображению.

КМОП-датчики изображения захватывают изображения построчно, поэтому между верхней и нижней частями сканируемого объекта будет небольшая разница во времени. В результате видеоизображение может выглядеть искаженным, если объект движется. Это явление более заметно, если частота кадров видео низкая.

Некоторые выдержки могут влиять на частоту источника света и вызывать мерцание. Если вы заметили мерцание при определенной выдержке, попробуйте использовать другую выдержку.

Усиление

Усиление - это электронное усиление видеосигнала, приводящее к более яркому изображению. Усиление, однако, также усиливает шум изображения. Для получения хорошего изображения с минимальным уровнем шума старайтесь поддерживать коэффициент усиления на низких значениях (менее 9 дБ).

Контраст

Контраст - это разница в цветах, которая делает изображение различимым. Регулируя уровень контрастности, вы изменяете весь диапазон цветовых тонов изображения.

Добавление контраста к изображению цифрового микроскопа требует некоторой дополнительной обработки изображения, что может привести к снижению частоты кадров. Если в приложении требуется высокая частота кадров, установите контрастность равной нулю.

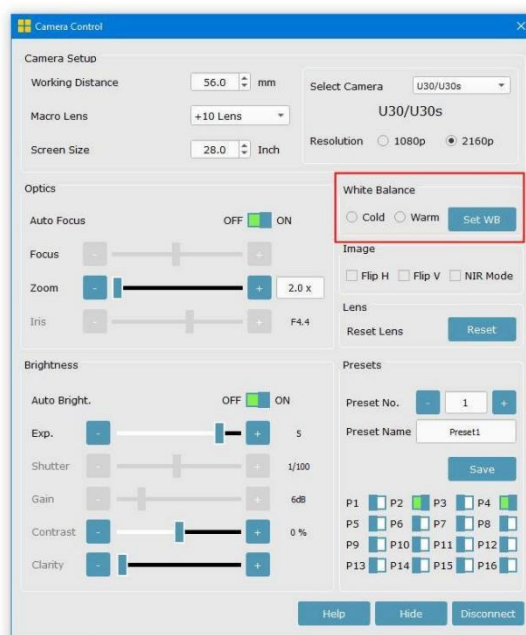
Четкость

Четкость настраивает только средние тона цветов изображения и делает объект более четким.

Четкость особенно полезна для выделения деталей объекта контроля. Добавление четкости не влияет на частоту кадров.

Баланс белого WB

Камеры Inspectis имеют три режима WB: холодный, теплый и установка WB (одним нажатием). Выберите правильный баланс белого в зависимости от цветовой температуры освещения..



Теплый цвет адаптируется к цветовой температуре осветительных приборов Inspectis.

Автоматическая установка баланса белого (одно нажатие) позволяет мгновенно рассчитать WB на основе цветовой температуры текущего объекта во всем поле зрения. Чтобы установить WB, поместите белую бумагу под микроскоп, установите яркость в положение Auto и нажмите кнопку Set WB.

Данные WB одним нажатием кнопки теряются при выключении питания камеры.

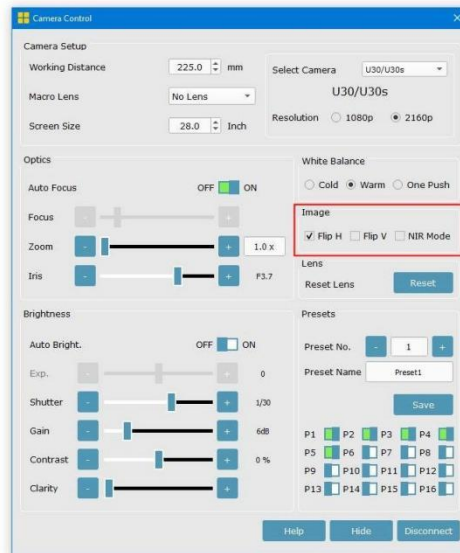
WB видео также можно установить в любое время с помощью белой кнопки на верхней части цифрового микроскопа.



Переворот изображения и режим NIR (без фильтра ближнего ИК)

Флип переворачивает видеовыход с камеры по вертикали и горизонтали.

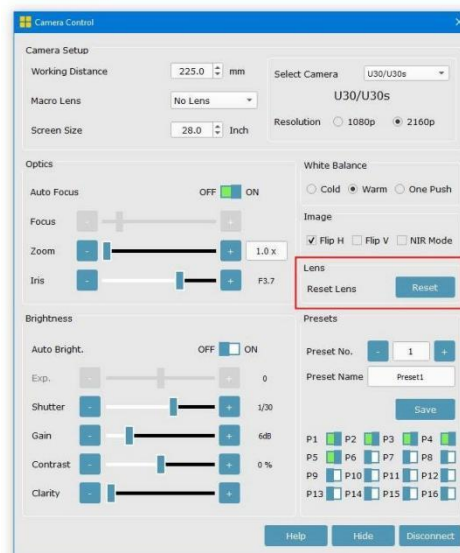
Режим NIR удаляет фильтр коротких частот ближнего инфракрасного диапазона, который физически установлен перед датчиком изображения. Чувствительность в ближней инфракрасной области (λ 660-1000 нм) повышается за счет отключения NIR-фильтра. При выборе режима NIR изображение становится черно-белым.



Сброс корректировок объектива

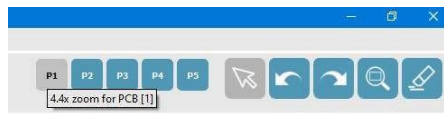
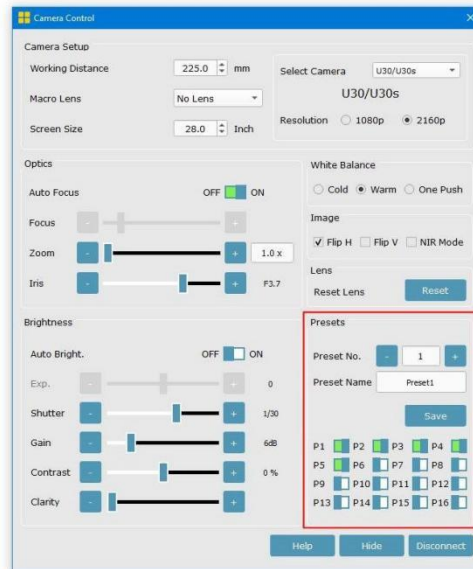
Эта функция инициализирует шаговые двигатели объектива с зумом и фокусировкой и отправляет их в назначенную начальную точку. При включении питания или при подключении камеры к программному обеспечению объектив автоматически возвращается в исходное положение.

Сбросьте объектив вручную, если цифровой микроскоп или программное обеспечение не выключаются или не перезапускаются в течение длительного времени. Выполнение этого позволит сохранить точность калибровок и измерений.



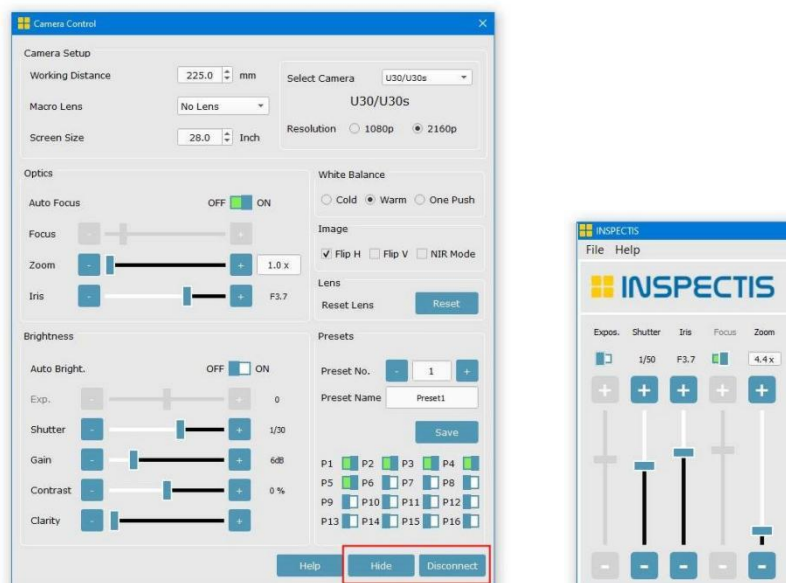
Пресеты

До 16 конфигураций камеры и объектива можно задать, сохранить и активировать кнопками быстрого доступа в главном окне INSPECTIS. Кнопки быстрого доступа пронумерованы P1 – P16. Их пользовательские имена можно отобразить, наведя курсор мыши на кнопки. Выберите номер пресета и нажмите Save, чтобы сохранить все настройки из этого окна в одну кнопку.



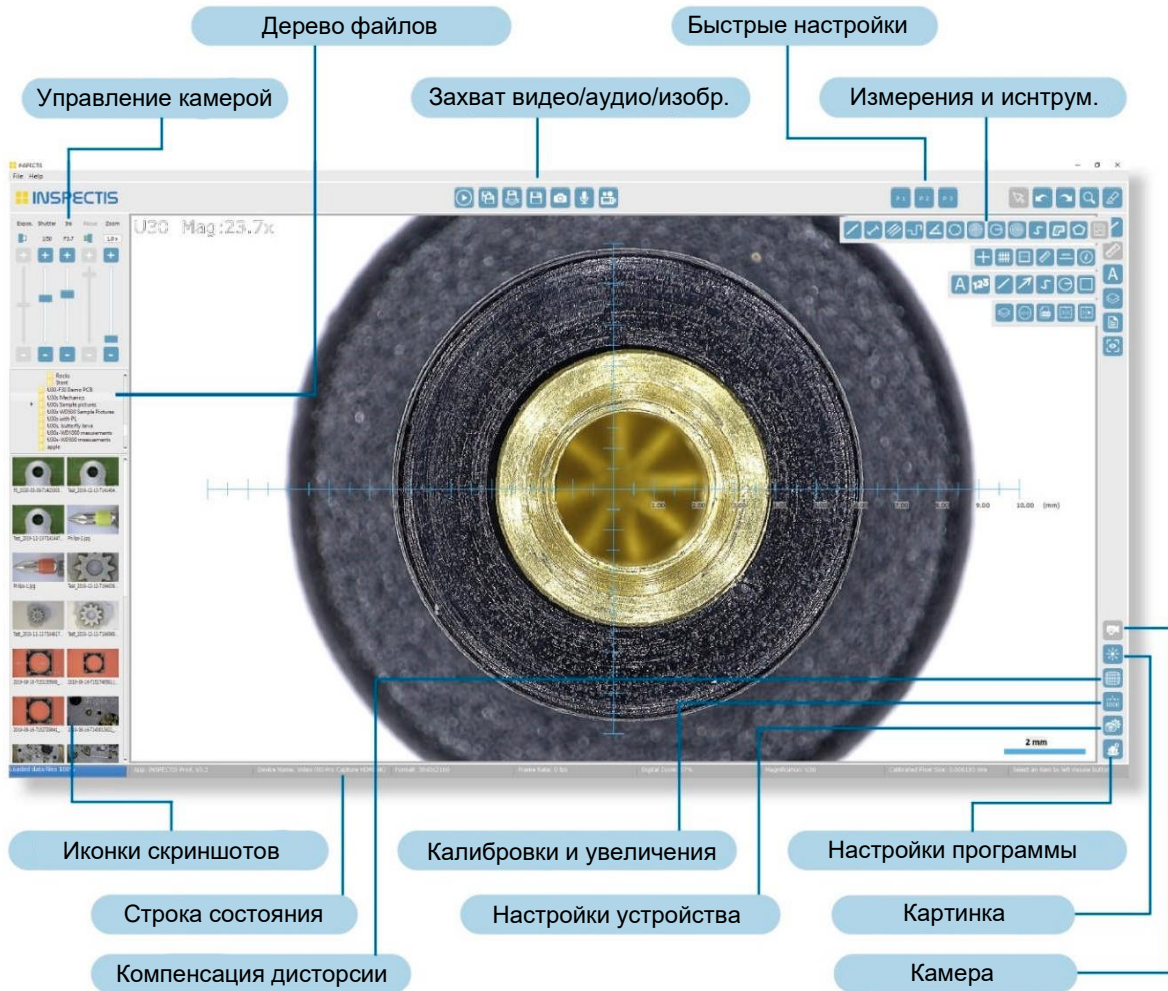
Скрыть и отключиться

Нажатие кнопки Скрыть закроет диалоговое окно управления камерой и вернется в главное окно. Основные элементы управления камерой и объективом отображаются в левом верхнем углу главного окна. Отключение приведет к прекращению связи между камерой и программным обеспечением.




Работа с программой INSPECTIS


Программное обеспечение INSPECTIS для визуального контроля разработано с пользовательским интерфейсом на основе значков, чтобы помочь пользователям быстро ориентироваться.




Большинство функций доступны с помощью сочетания клавиш, обозначенного как *[сочетание клавиш]* для быстрого доступа.

Живое видео и неподвижные изображения

ПО INSPECTIS автоматически показывает изображение вашего устройства в реальном времени при запуске. Чтобы приостановить воспроизведение живого изображения, нажмите кнопку  или ПРОБЕЛ.

Чтобы снова запустить живое изображение, щелкните значок  или нажмите ПРОБЕЛ.

Увеличение

Как живые, так и неподвижные изображения можно увеличивать и уменьшать цифровым методом. Доступ к функциям масштабирования осуществляется щелчком по значку .



Увеличить [Быстрая клавиша: F4]




Уменьшить [Быстрая клавиша: F3]




Вписать в окно [Быстрая клавиша: F5]



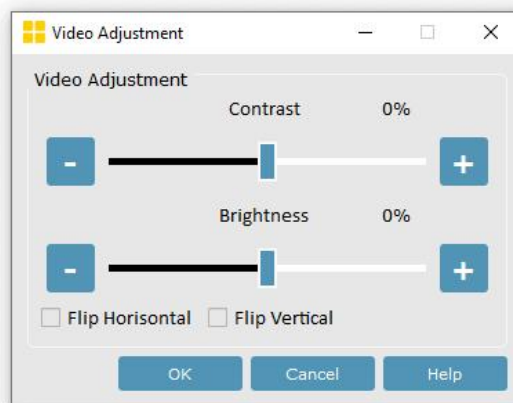
Развернуть на весь экран [Быстрая клавиша: F6]. Чтобы выйти из полноэкранного

режима, нажмите ESC или щелкните по иконке . Цифровое увеличение и уменьшение масштаба также можно выполнять с помощью колесика компьютерной мыши. Курсор мыши определяет центр увеличенной области. Чтобы панорамировать изображение при увеличении, нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши.

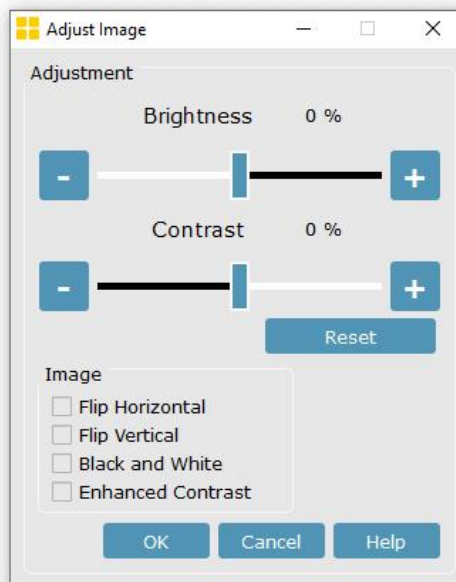
Подстройка изображения

Чтобы настроить контрастность и яркость изображения, щелкните значок . В зависимости от подключенного устройства и живого или неподвижного изображения появятся различные окна настройки.

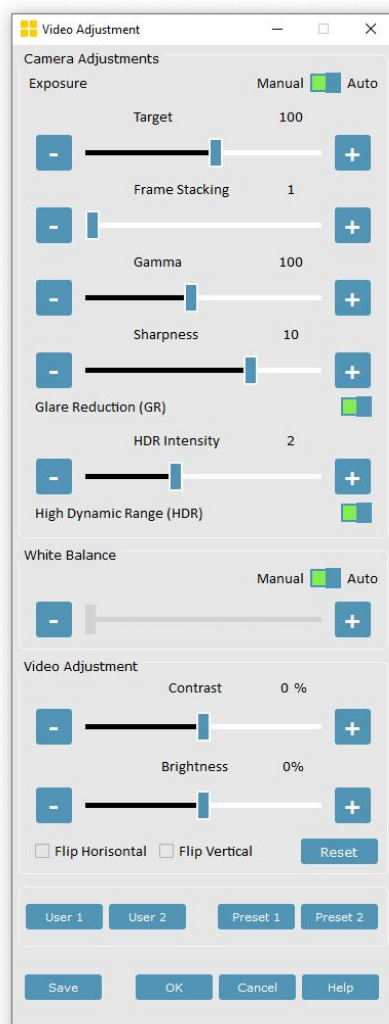
Если изображение живое с камеры, пользователь может изменить ориентацию изображения, значение яркости и контрастности.



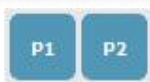
Если изображение неподвижно, его яркость и контрастность можно регулировать. Кроме того, к неподвижным изображениям также можно применить черно-белый режим и повышенную контрастность.



Диалог настройки камеры Inspectis 5MP показан на рисунке ниже:



Выберите между настройками Preset1 и Preset2



или выберите нужные настройки и

сохраните их в разделе User1 или User2




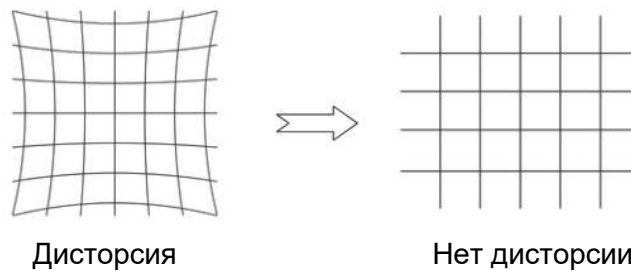
для сохранения наилучшего качества изображения.

Коррекция дисторсии

Коррекция искажений объектива: Искажения объектива унаследованы от большинства широкоугольных оптических систем.

Автоматическая коррекция искажений включается после подключения камеры к программному обеспечению. Затем искажение текущего объектива будет автоматически рассчитано и компенсировано программным обеспечением.

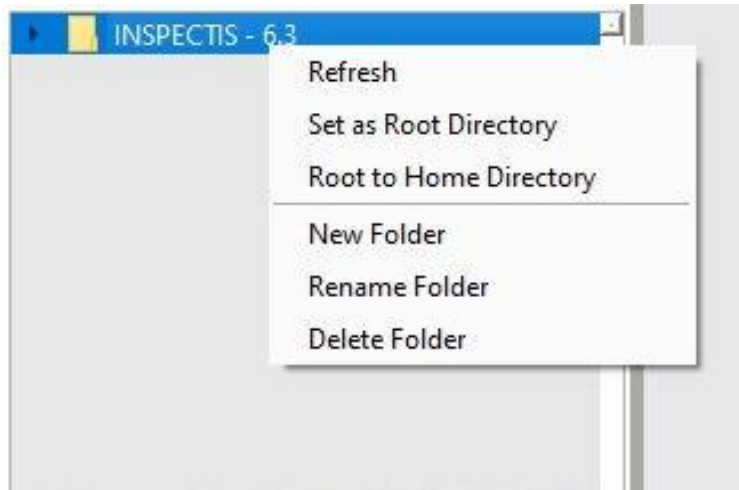
Выключите/включите коррекцию искажений с помощью значка .



Коррекция искажений применяется только для увеличения от 1 до 4 раз. Обратите внимание, что частота кадров видео в реальном времени снижается при обработке коррекции дисторсии.

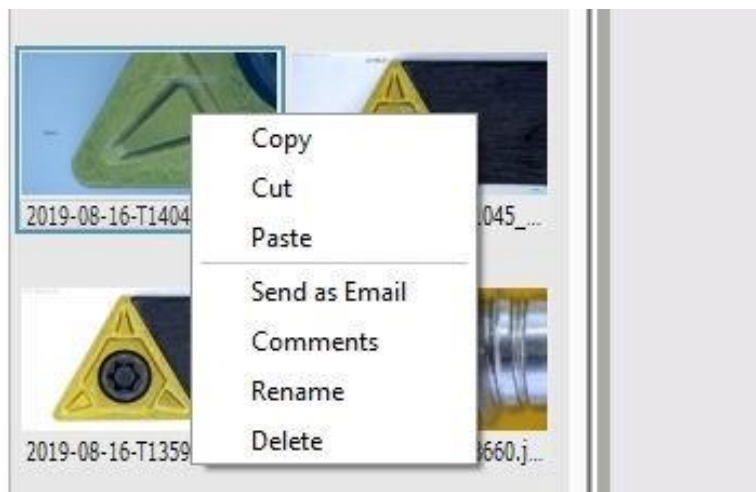
Структура папок и просмотр миниатюр

Щелкните правой кнопкой мыши на структуре папок и выберите рабочую папку, которая будет использоваться для сохранения или вызова изображений и файлов. Рабочую папку также можно выбрать с помощью "Файл -> Выбрать папку". Изображения и другие файлы в рабочей папке отображаются в виде миниатюр в представлении миниатюр под структурой папок. Щелкнув правой кнопкой мыши на файловой структуре ниже, можно получить доступ к функциям папок:



При нажатии кнопки "Set as Root Directory" другие папки, кроме выбранной рабочей папки, будут скрыты. При нажатии кнопки "Root to Home Directory" отобразятся все папки.

Щелкнув правой кнопкой мыши на значке сохраненного изображения, можно получить доступ к дополнительным функциям изображения:



Вы можете выбрать одно или несколько изображений одновременно для копирования, вырезания, вставки, отправки по электронной почте или удаления.

Комментарии будут сохранены в выбранном файле изображения и автоматически напечатаны в отчетах, когда вы прикрепите изображение к отчету.

Сохранение изображения

Существует четыре варианта сохранения изображения:



Capture Live Image [Быстрая клавиша: F11]. Захватывает неподвижное изображение из видео в реальном времени подключенного устройства и сохраняет его в текущей рабочей папке как .png (по умолчанию) или .jpg. Изображение будет автоматически помечено датой и серийным номером.

Если изображение в реальном времени приостановлено и на нем есть измерения и наложения,



сохранит только изображение без наложения и измерений.



Save Image [Быстрая клавиша: F10]. Сохраняет изображение, измерения и наложения в текущей рабочей папке в формате .png (по умолчанию) или jpg. Изображение будет автоматически помечено датой и порядковым номером с суффиксом "_measured".




Save Averaged Frames [Быстрая клавиша: F9]. Усредняет последовательность кадров и сохраняет изображение с указанным пользователем именем и папкой. Это, в частности, используется для уменьшения шума конечного сохраненного изображения.



Save Image As [Быстрая клавиша: F8]. Сохраняет изображение с указанным пользователем именем и папкой.

Запись видео

Щелкните , чтобы начать запись видео в формате .AVI. [Быстрая клавиша: F2]. Чтобы

остановить видеозапись, нажмите . [Быстрая клавиша: F2].


Записанный видеофайл будет сохранен в текущей рабочей папке и автоматически назван датой и порядковым номером.

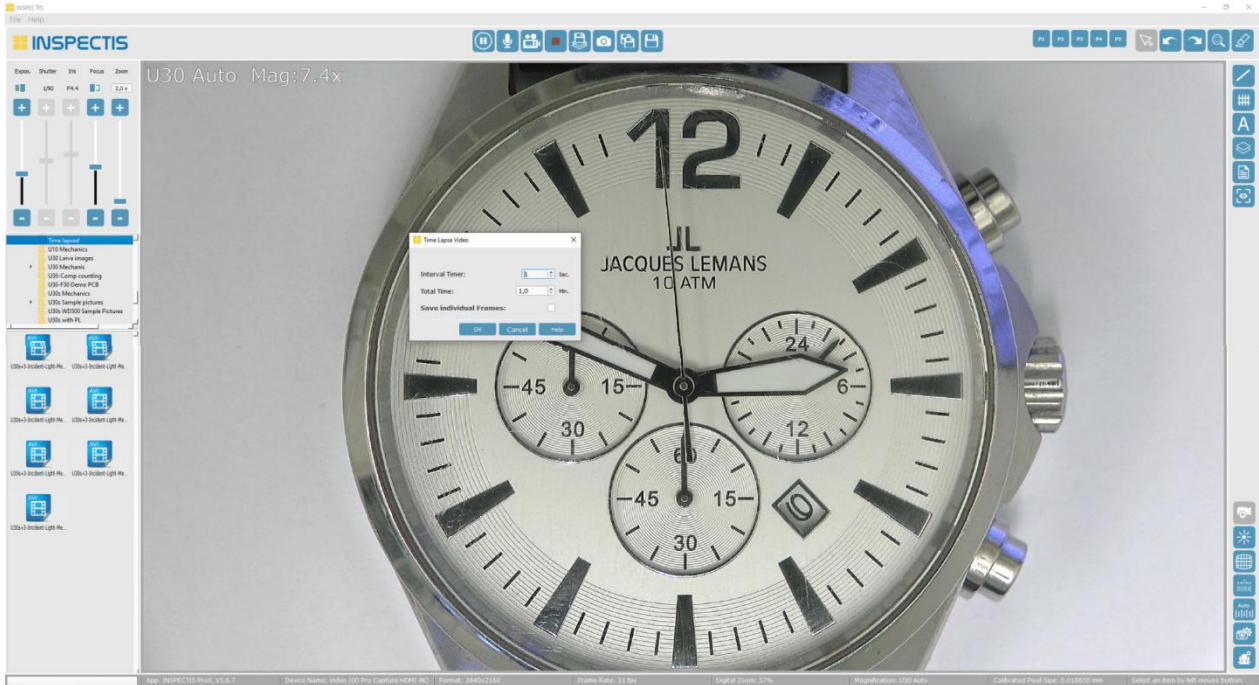
По умолчанию время записи видео ограничено 3 минутами. Ограничение по времени записи видео можно изменить в разделе Настройки.

Уровни сжатия видеозаписи можно настроить в настройках.

Видео Тайм-Лапс



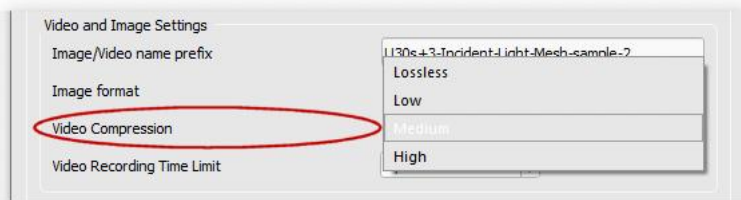
Нажмите на значок  чтобы начать захват изображений с временной задержкой и создание видеоряда изображений в формате .AVI.



Чтобы остановить замедленную видеозапись, нажмите  .


Видеофайл Тайм-Лапс будет сохранен в текущей рабочей папке и автоматически получит имя с указанием даты и порядкового номера. Если этот параметр выбран, отдельные кадры будут сохранены в подпапке, автоматически созданной в разделе рабочая папка.

В настройках вы можете выбрать уровень "Сжатия видео" (качество записи) и "Префикс названия видео".

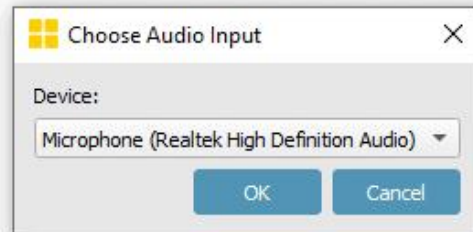


Запись Аудио



Нажмите на значок , чтобы начать запись аудио, речи или диктовки по адресу .Формат WAV. Для записи звука к компьютеру должен быть подключен микрофон. [Быстрая клавиша: F1].

Выберите свой микрофон и нажмите ОК, чтобы начать запись звука.



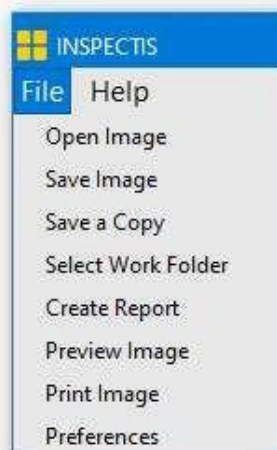
Чтобы остановить видеозапись, нажмите  [Быстрая клавиша: F1].

Записанный аудиофайл будет сохранен в текущей рабочей папке и автоматически назван датой и порядковым номером. Конкретное аудиоустройство можно выбрать, нажав на значок записи звука.

Загрузка изображений и видео




Чтобы загрузить изображение, видео или документ из рабочей папки, щелкните по нему левой кнопкой мыши или щелкните правой кнопкой мыши и выберите открыть. Если изображение содержит объекты измерений, результаты измерений также будут загружены в таблицу измерений.

Чтобы загрузить изображение из другого места, нажмите “Файл /Открыть изображение”, затем выберите изображение, которое нужно открыть.



Быстрые клавиши (Hot-keys)

В INSPECTIS ProX доступны следующие функции быстрого доступа (горячие клавиши):

-  **Save Image** [Быстрая клавиша: **F10**].
-  **Save Image As** [Быстрая клавиша: **F8**].
-  **Capture Live Image** [Быстрая клавиша: **F11**].
-  **Save Averaged Frames** [Быстрая клавиша: **F9**].
-  **Capture Video** [Быстрая клавиша: **F2**].
-  **Record Audio** [Быстрая клавиша: **F1**].
-  **Play/Pause Video** [Быстрая клавиша: **Space**].
-  **Zoom In** [Быстрая клавиша: **F4**].
-  **Zoom Out** [Быстрая клавиша: **F3**].
-  **Zoom to Fit Screen** [Быстрая клавиша: **F5**].  **Full Screen** [Быстрая клавиша: **F6**].
-  **Clear all Items** [Быстрая клавиша: **Ctrl+Del**].
-  **Undo** [Быстрая клавиша: **Ctrl+Z**].  **Redo** [Быстрая клавиша: **Ctrl+Shift+Z**].
-  **Picture Alignment** [Быстрая клавиша: **A**].

Для микроскопов серии **U, F, C** и **DIM**:

- | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
- Preset 1 to 9** [Быстрая клавиша: **1 to 9**].
- | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P10 | P11 | P12 | P13 | P14 | P15 | P16 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
- Preset 10 to 16** [Быстрая клавиша: **Shift+0 to Shift+6**].

Для микроскопов серии Inspectis 5MP Camera:



User 1, 2 [Быстрая клавиша: **1, 2**].



Preset 1, 2 [Быстрая клавиша: **3, 4**].

Настройки камеры для серий U, F, C и DIM:



Zoom in [Быстрая клавиша: **up**].



Zoom out [Быстрая клавиша: **down**].



Focus Near [Быстрая клавиша: **F**].



Focus Far [Быстрая клавиша: **Ctrl+F**].



Increase Iris диафрагма объектива [Быстрая клавиша: **Right** Стрелка вправо].

Когда включена автоэкспозиция увеличивает целевое значение



Decrease Iris диафрагма объектива [Быстрая клавиша: **Left** Стрелка влево].

Когда включена автоэкспозиция уменьшает целевое значение



Increase Exposure time (выдержка) [Быстрая клавиша: **S**].



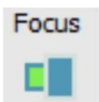
Decrease Exposure time (выдержка) [Быстрая клавиша: **Ctrl+S**].



Increase Auto Exposure [Быстрая клавиша: **Right arrow**].



Decrease Auto Exposure [Быстрая клавиша: **Left arrow**].



Переключение между ручным/автоматическим фокусом [Быстрая клавиша: **M**].

Для видеомикроскопов USB3.0 Digital Microscope (контроль VGA):



Increase Contrast [Быстрая клавиша: **up** стрелка вверх].



Decrease Contrast [Быстрая клавиша: **down** стрелка вниз].



Increase Exposure time [Быстрая клавиша: **Right** Стрелка вправо].

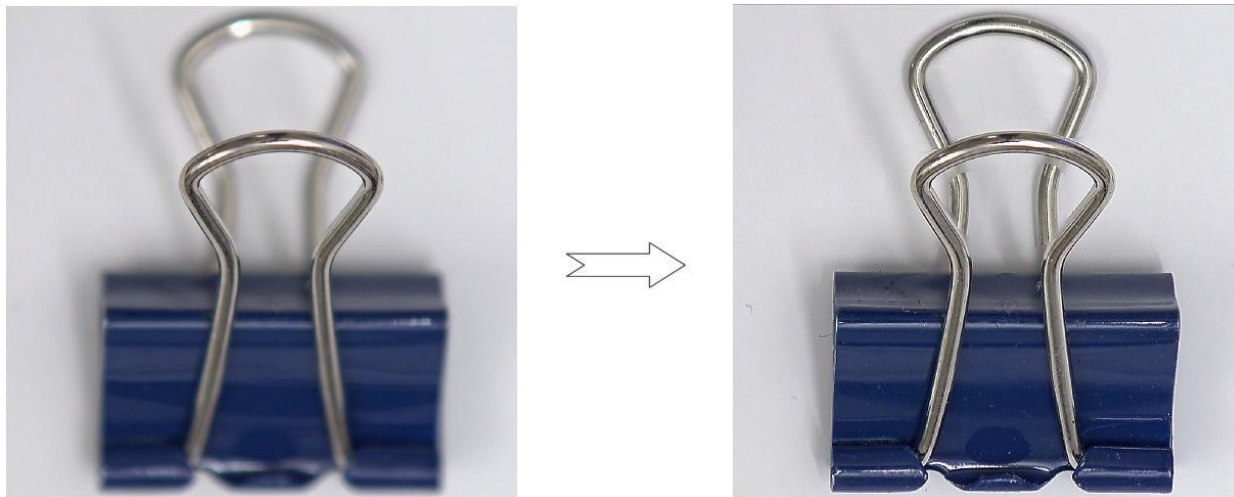


Decrease Exposure time [Быстрая клавиша: **Left** Стрелка влево].

Сбросить и перезагрузить камеру Reset and Restart Camera [Быстрая клавиша: **F12**].

Наложение Фокуса. Фокус стекинг.

Inspection ProX может создавать изображения с наложением фокуса, делая 6-22 снимка в разных плоскостях фокусировки для создания одного четкого изображения.

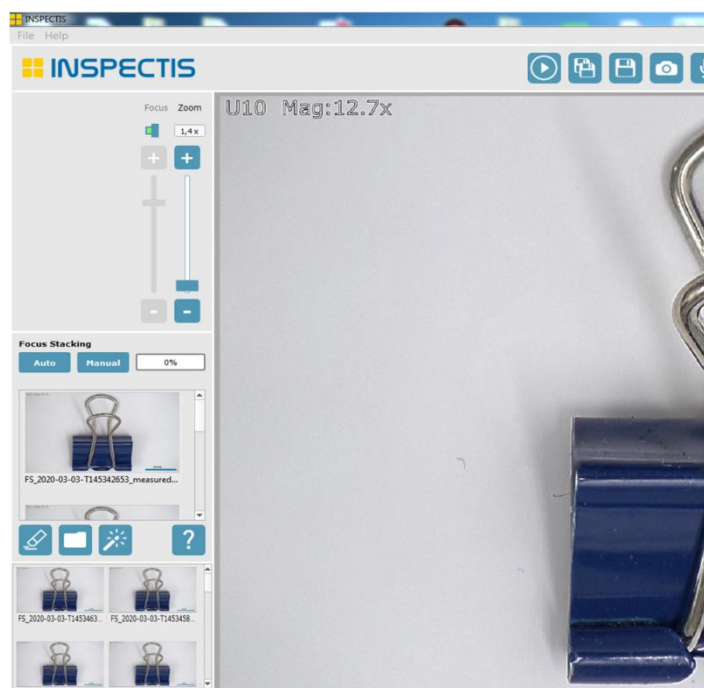


Чтобы начать наложение фокуса, нажмите на значок .


Убедитесь, что камера подключена к ПК интерфейсным кабелем.

Элементы управления масштабированием и фокусировкой будут доступны на панели инструментов INSPECTIS, если включена функция укладки фокуса. Масштабирование и фокусировку можно регулировать с помощью колесика мыши (при наведении указателя на элементы управления) или клавиш со стрелками вверх / вниз на клавиатуре компьютера.

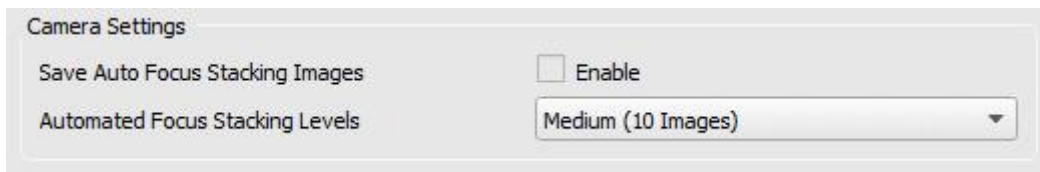
Caps Lock (на клавиатуре компьютера) также повернет колесико мыши для управления фокусировкой, если вы укажете на живое изображение в окне INSPECTIS.



Автоматическое наложение фокуса

Чтобы выполнить автоматическое наложение фокуса, увеличьте масштаб до нужного уровня, переключите фокусировку на ручную и убедитесь, что панель управления фокусировкой выровнена по нижним линиям индикации фокуса. Затем отрегулируйте рабочее расстояние камеры, чтобы получить четкое изображение нижней части объекта. Переключитесь в режим автофокусировки и нажмите .


В зависимости от настройки уровней автоматической фокусировки в разделе "Настройки" программа автоматически сделает 6-22 снимка с разными уровнями фокусировки, начиная с верхней части объекта, и сложит все в одно четкое изображение. Полученное изображение автоматически сохраняется в рабочей папке.



Если высота вашего объекта низкая, выберите "Низкая, 6 изображений".


Если ваш объект большой, выберите "Высокий, 16 изображений" или "Ультра, 22 изображения".



Чтобы сохранить все изображения с промежуточной фокусировкой, используемые при наложении фокуса, включите параметр "Сохранить изображения с автоматической фокусировкой" в разделе "Настройки". Обратите внимание, что время обработки укладки фокуса будет больше, если включена функция Сохранения изображений с автоматической фокусировкой.


Чтобы включить расширенную функцию укладки фокуса, выберите  перед началом укладки фокуса. Улучшенная укладка фокуса использует усовершенствованную обработку изображений для создания сложных изображений с меньшим количеством дефектов.

Ручное наложение фокуса

Захватывайте изображения с разными уровнями фокусировки одно за другим и складывайте

их в одно изображение, нажав кнопку . Полученное изображение автоматически сохраняется в папке назначения. Вы также можете нажать на любой сохраненный эскиз изображения в вашей рабочей папке, чтобы добавить его в файл focus stacking.

Изображения можно выбрать из любой папки на вашем компьютере, нажав на значок . Чтобы удалить все изображения из поля укладки фокуса, нажмите на значок .

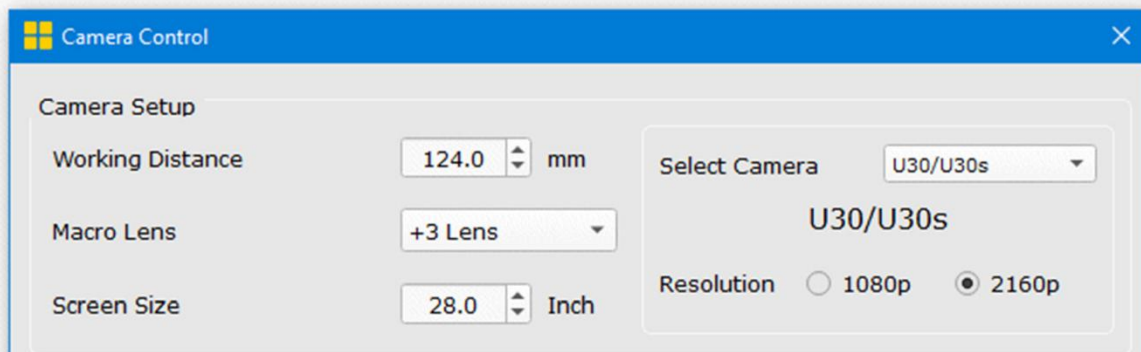
Чтобы включить улучшенное наложение фокуса, выберите  перед началом наложения фокуса. Улучшенная укладка фокуса использует усовершенствованную обработку изображений для создания сложных изображений с меньшим количеством дефектов.

Инструменты измерения и анализа

Для выполнения точных измерений необходимо откалибровать текущее увеличение и сохранить рабочее расстояние от камеры до исследуемого объекта неизменным.

Если ваш цифровой микроскоп подключен к компьютеру через коммуникационный кабель Inspectis, будут доступны стандартные калибровки, установленные на заводе для всего диапазона увеличения вашего цифрового микроскопа. Программное обеспечение отслеживает масштабирование и автоматически отображает откалиброванное увеличение каждого коэффициента масштабирования на экране в левом верхнем углу поля изображения INSPECTIS. Обратите внимание, что заводские стандартные калибровки действительны и точны только в том случае, если рабочее расстояние цифрового микроскопа установлено на максимальное.

Перед выполнением геометрических измерений убедитесь, что рабочее расстояние, наличие макролинзы (крупный план) и размер экрана вашего компьютера в диалоге управления камерой выбраны правильно.




Если вы выберете некалиброванное изображение, результаты измерений будут представлены в пикселях.

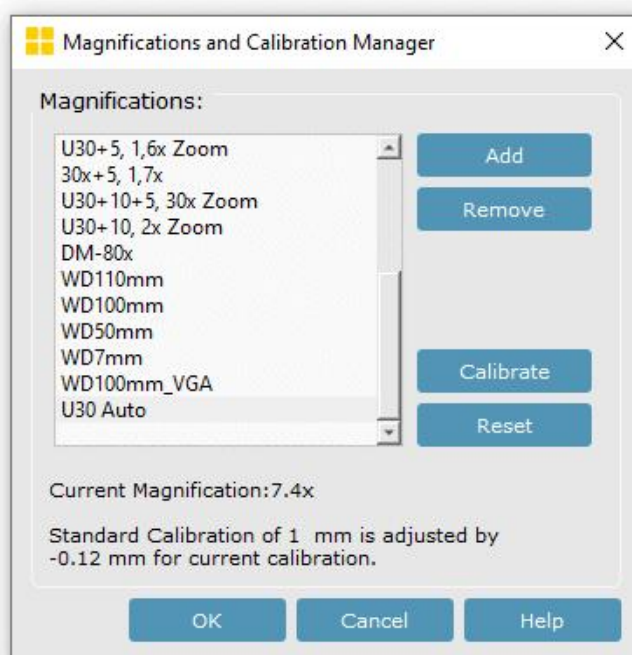
Увеличения и калибровки

Для достижения высокой точности измерений мы настоятельно рекомендуем выполнять новые точные ручные или автоматические калибровки ваших предпочтительных увеличений и рабочих расстояний.

Все цифровые микроскопы Inspectis предварительно откалиброваны с помощью программного обеспечения. Однако для достижения высокой точности измерений вам необходимо выполнить новую точную ручную или автоматическую калибровку для ваших предпочтительных увеличений и рабочих расстояний.

Каждая новая пользовательская калибровка будет корректировать стандартную калибровку в INSPECTIS на поправочный коэффициент. Информация о том, насколько скорректирована стандартная калибровка, отображается для каждого увеличения в диалоговом окне Менеджера увеличения и калибровки.


Вы можете сбросить любую выполненную на заказ калибровку и вернуться к заводским настройкам в любое время, используя кнопку сброса  в диалоговом окне менеджера увеличения и калибровки.

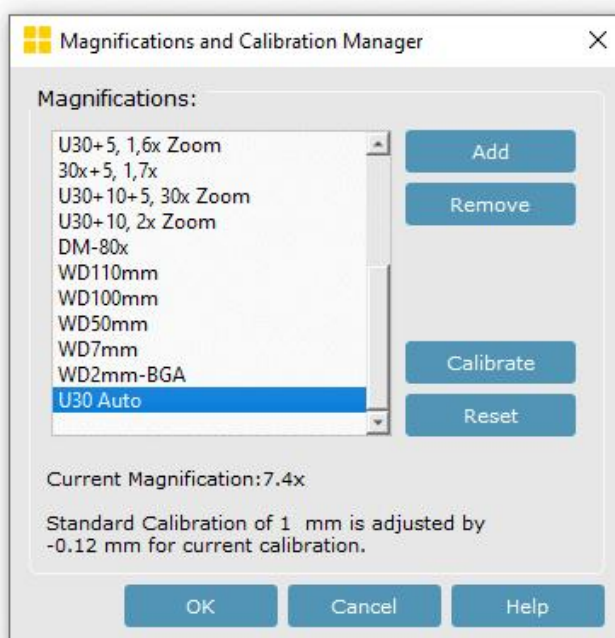


Менеджер увеличений


Как только ваш цифровой микроскоп будет подключен к программному обеспечению, по умолчанию будет использоваться автоматическое увеличение. Это увеличение отображается с помощью "xx Auto", где "xx" - это название вашего цифрового микроскопа U, F, C или DIM.

Однако настраиваемые увеличения для определенного положения масштабирования можно добавлять, калибровать или удалять с помощью диспетчера увеличения и калибровки.

Нажмите на значок , чтобы отобразить диалоговое окно. Вы можете выбрать и использовать пользовательский режим увеличения до тех пор, пока положение зума цифрового микроскопа не изменится. Как только положение увеличения цифрового микроскопа будет изменено, программное обеспечение вернется в режим xx.Auto автоматического увеличения.



Каждая новая пользовательская калибровка будет корректировать стандартную калибровку в INSPECTIS на поправочный коэффициент. Информация о том, насколько скорректирована стандартная калибровка, отображается для каждого увеличения в диалоговом окне Менеджера увеличения и калибровки.

Вы можете сбросить выполненную на заказ калибровку и вернуться к заводским настройкам в любое время, используя кнопку сброса  в диалоговом окне Менеджера увеличения и калибровки.

Выбор увеличения

Чтобы выбрать увеличение, откройте диалоговое окно Диспетчер увеличения и калибровки, выберите желаемое увеличение и нажмите кнопку ОК.

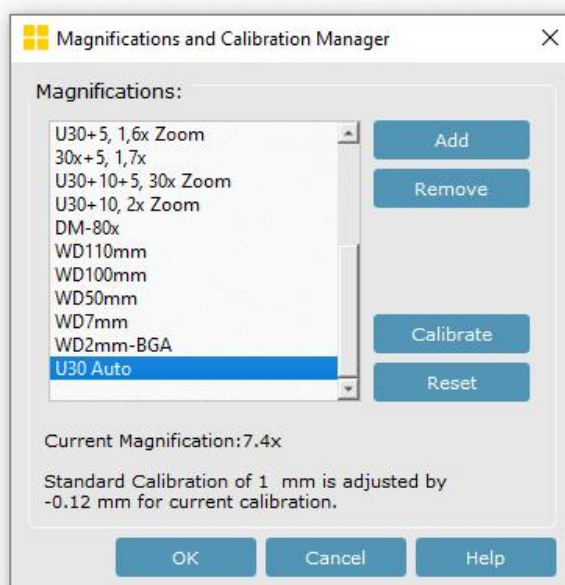
Для быстрого выбора увеличения щелкните правой кнопкой мыши на увеличении в строке состояния INSPECTIS и выберите желаемое увеличение.



Добавление нового увеличения

Перед добавлением нового увеличения поместите точную линейку или микрометровую шкалу под микроскоп, отрегулируйте и зафиксируйте рабочее расстояние и убедитесь, что изображение в реальном времени находится в фокусе.

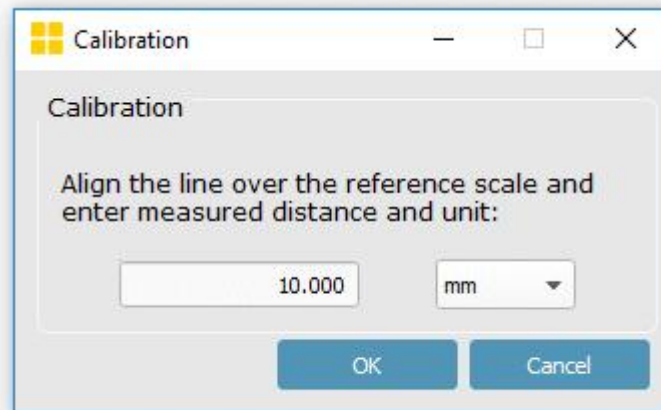
Откройте диспетчер увеличений и калибровки и нажмите кнопку Добавить. Введите предпочтительное название увеличения и нажмите кнопку ОК. Изображение в реальном времени будет приостановлено, и начнется процедура калибровки. Процедуру калибровки смотрите в следующем разделе.



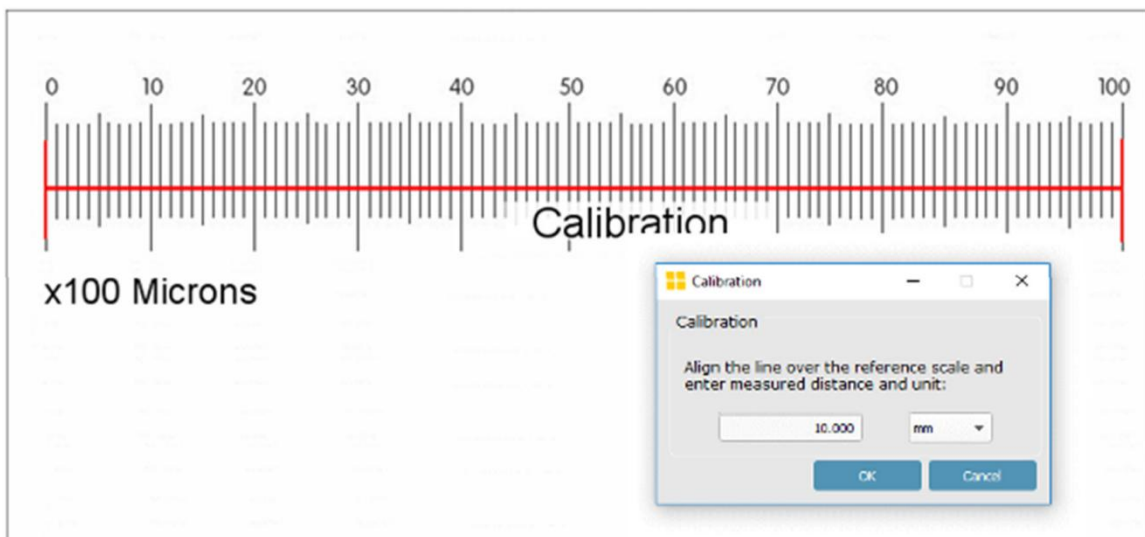
Помните, что рабочее расстояние текущей настройки камеры, определяемое как расстояние между камерой и объектом фокусировки, не должно изменяться после выполнения калибровки. Изменение рабочего расстояния приведет к изменению увеличения, что приведет к неправильной калибровке.

Ручная калибровка

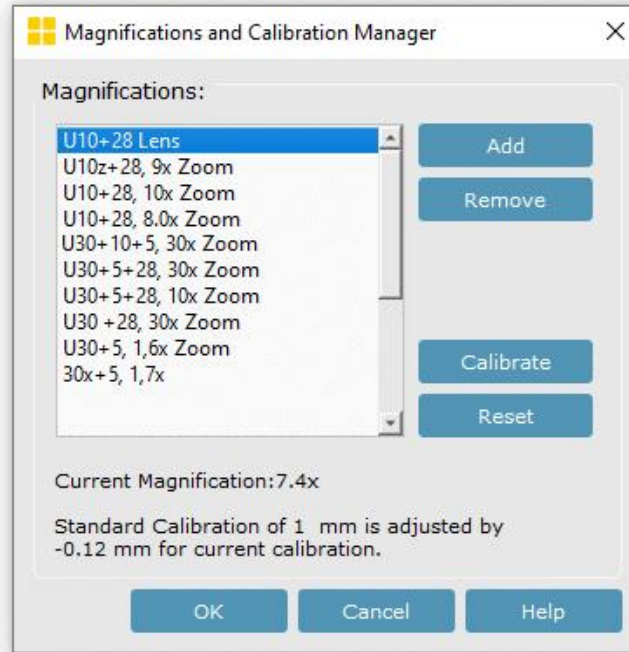
Прежде чем приступить к калибровке увеличения, поместите точную линейку или микрометровую шкалу под микроскоп, отрегулируйте рабочее расстояние и убедитесь, что изображение в реальном времени находится в фокусе. Выберите желаемое увеличение и нажмите кнопку Откалибровать в диалоговом окне Менеджер увеличений и калибровки. Изображение в реальном времени будет заморожено, и появятся окна калибровки с линией калибровки.




Выберите, перетащите и выровняйте оба конца калибровочной линии по соответствующим линиям на эталонном изображении. Введите расстояние и выберите единицу измерения (мм или мкм) в окне калибровки. Если в настройках выбраны имперские единицы измерения, в окне калибровки будут показаны имперские единицы измерения (дюйм, мил). Нажмите кнопку ОК, чтобы завершить процесс калибровки.




При повторной калибровке текущего увеличения, установленного на заводе (устройство подключено к программному обеспечению INSPECTIS через COM-кабель), новая калибровка переопределит стандартную калибровку. Информация о том, насколько стандартная калибровка скорректирована для данного увеличения, отображается под списком увеличения в диалоговом окне Менеджера увеличения и калибровки.




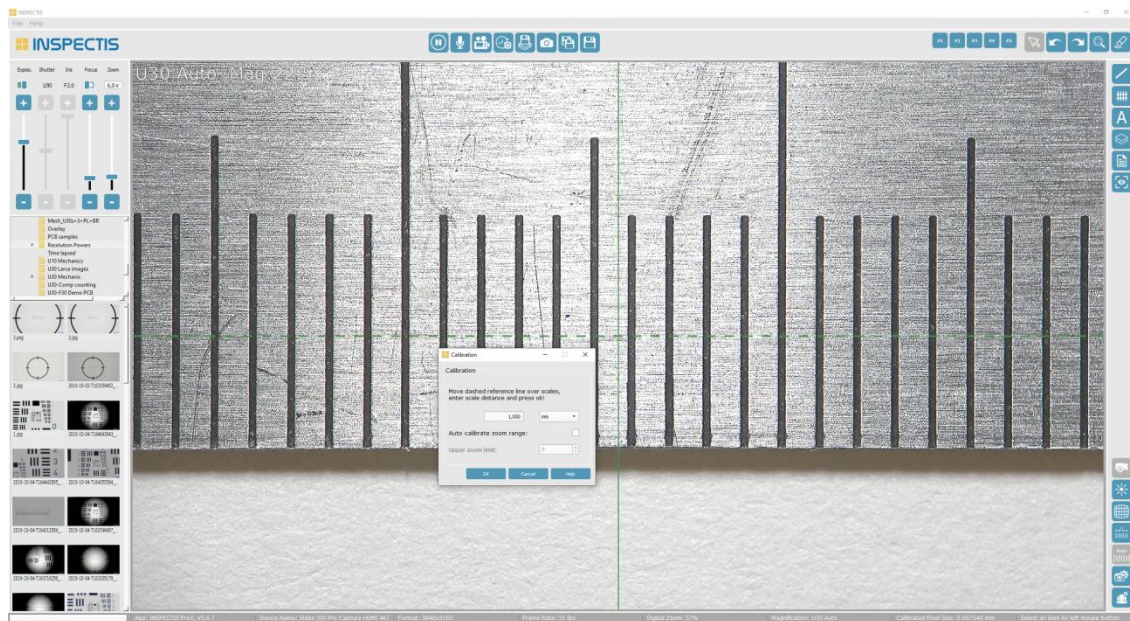
Вы можете в любое время сбросить выполненную на заказ калибровку до заводской стандартной калибровки с помощью кнопки сброса .


Автоматическая калибровка увеличений

Прежде чем приступить к автоматической калибровке увеличения, поместите точную линейку или микрометровую шкалу под микроскоп, отрегулируйте яркость изображения и баланс белого и убедитесь, что изображение в реальном времени находится в фокусе на вашем предпочтительном рабочем расстоянии.

Если вы планируете откалибровать увеличение с низким увеличением от 1 до 4 раз (большое поле обзора), убедитесь, что включена коррекция искажений .

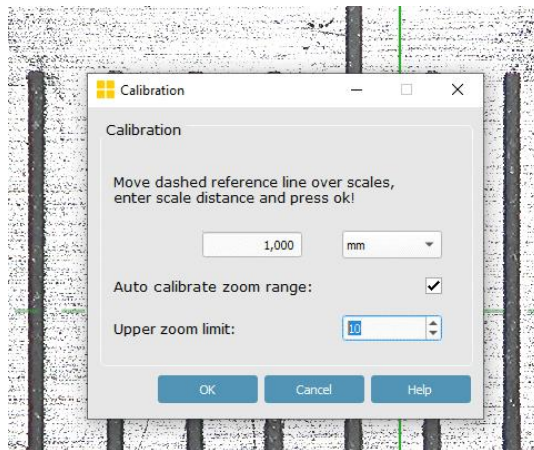
Нажмите . Появится диалоговое окно калибровки, и на живом изображении будет отображаться сплошная вертикальная, а также пунктирная горизонтальная линия, вокруг которой выполняется калибровка. При необходимости поверните линейку, чтобы выровнять линии масштаба параллельно вертикальной линии на изображении. При необходимости проведите горизонтальную пунктирную линию по шкалам, чтобы они правильно пересеклись. Введите размер шкал в мм/ккм и нажмите кнопку ОК.



Программное обеспечение автоматически найдет шкалы, пометит их контрольными красными линиями и попросит вас принять и сохранить калибровку. Если контрольные линии правильно нанесены на шкалы, нажмите ОК, чтобы сохранить значение калибровки для текущего увеличения и выйти. Если опорные линии неправильно отображаются на шкале, отмените .




Если вы хотите автоматически откалибровать несколько увеличений в пределах определенного диапазона масштабирования, установите флажок "Автоматическая калибровка диапазона масштабирования" и введите "Верхний предел масштабирования". Программное обеспечение отсканирует и откалибрует все увеличения в пределах указанного диапазона масштабирования. Обратите внимание, что автоматическая калибровка диапазона масштабирования недоступна для 5-мегапиксельных камер Inspectis (BGA).



Размер пикселя калибровки, который является результатом вашей калибровки и используется программным обеспечением для 2D-измерений, отображается в строке состояния программного обеспечения INSPECTIS.




Вы можете сбросить любую калибровку, выполненную на заказ, и вернуться к стандартной калибровке, установленной на заводе, в любое время, используя кнопку сброса  на панели управления увеличением и калибровкой..

Measurement Tools

Измерительные инструменты

INSPECTIONS предоставляет несколько инструментов для выполнения бесконтактных геометрических измерений на изображении. Вы можете измерять расстояния, радиусы, углы, длины кривых и площади для различных форм.

Чтобы выбрать инструмент измерения, щелкните правой кнопкой мыши на значке группы измерений  в правой части меню. Появится всплывающая группа инструментов измерения.








Щелкните левой кнопкой мыши на нужном инструменте, чтобы активировать/деактивировать его.



Последний выбранный значок инструмента заменит значок меню для быстрого доступа.


Чтобы активировать текущий инструмент для выполнения измерений, щелкните левой кнопкой мыши на значке текущего инструмента измерения.

Чтобы уменьшить или увеличить количество десятичных знаков в измерениях, перейдите в Настройки и выберите количество десятичных знаков (от 1 до 5).

Чтобы изменить, переместить или удалить измерение, активируйте инструмент Выбора  и нажмите на конкретное измерение. Инструмент выбора  автоматически включается после каждого измерения..


Все измерения можно отменить или повторить с помощью кнопок Отмены  и повтора  соответственно. Чтобы очистить все элементы, нажмите  на таблице измерений в левом верхнем углу окна, которая автоматически отображается, как только выбран инструмент измерения.

Чтобы вернуться к окну файловой структуры, снимите флажок Скрыть значок таблицы . Нажмите кнопку "Экспорт"  в правом верхнем углу таблицы, чтобы экспортировать измерения в файл Excel.

File Help			
INSPECTIS			
Measurement Table 			
Tool	Parameter	Value	Unit
1 R1	Length	5.99	mm
2 D1	Length	11	mm
3 FL 1	Perimeter	7.45	mm
4 R2	Length	6.1	mm
5 A1	Angle	90.1	°

Измерение расстояния

INSPECTIS предлагает три метода измерения расстояний:


Measure Distance: : Измерьте линейное расстояние. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, перетащите, чтобы нарисовать линию от А до В на изображении, и отпустите кнопку,

чтобы закончить. Режим выбора  включается после каждого измерения.

Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на клавиатуре компьютера, чтобы произвести измерения расстояния по горизонтали или вертикали. Для настройки положения измерительных линий и текста:

Щелкните и перетащите конец измерительных линий, чтобы изменить расстояние.

Щелкните и перетащите измерительные линии, чтобы переместить все. Щелкните и перетащите текстовое поле для перемещения.

Measure Distance (как в CAD):  Измерьте линейное расстояние аналогично программам САПР. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите, чтобы провести линию от А до В на изображении, отпустите кнопку и переместите выноски измерения в нужное положение и нажмите,

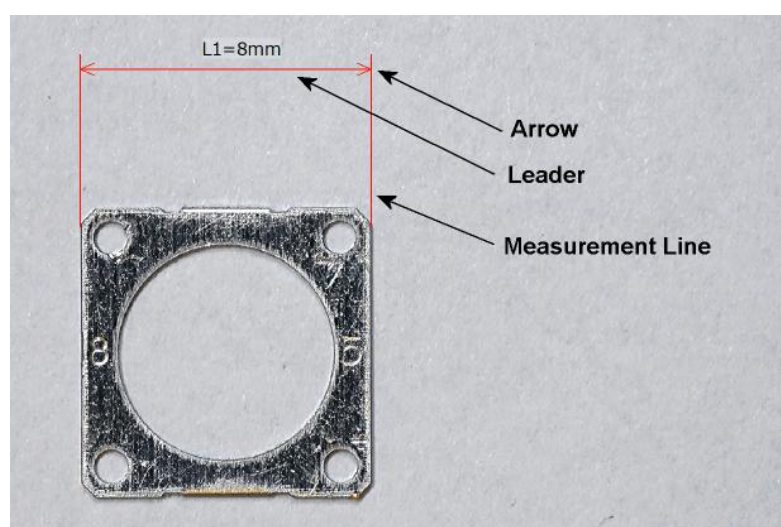
чтобы закончить. Режим выбора  включается после каждого измерения.

Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на клавиатуре компьютера, чтобы произвести измерения расстояния по горизонтали или вертикали. Щелкните и перетащите конец измерительных линий, чтобы изменить положение и угол.


Щелкните и перетащите выноску или стрелки, чтобы настроить высоту измерительных линий.

Щелкните и перетащите измерительные линии, чтобы переместить все.

Щелкните и перетащите текстовое поле для перемещения.





Multiple Distance Measurement: измеряйте линейные расстояния несколько раз, чтобы получить статистику (Максимальное, минимальное, среднее и стандартное отклонение измерения). Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши, перетащите, чтобы нарисовать линию от А до В на изображении, и отпустите кнопку, чтобы закончить. Чтобы закончить несколько измерений нажмите  или любую другую кнопку.

	Tool	Parameter	Value	Unit
1	MD2-1	Length	1.539	mm
2	MD2-2	Length	0.8894	mm
3	MD2-3	Length	1.035	mm
4	MD2-4	Length	0.857	mm
5	MD2_Min	Min	0.857	mm
6	MD2_Max	Max	1.539	mm
7	MD2_Mean	Mean	1.0801	mm
8	MD2_SD	Stddev	0.273296	mm

Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl на клавиатуре компьютера, чтобы произвести измерения расстояния по горизонтали или вертикали.



Free Form Distance: измеряйте расстояние свободной формы. Щелкните левой кнопкой мыши и перетащите, чтобы нарисовать несколько линий от А до В на изображении. Дважды щелкните, чтобы завершить измерение.

Выберите углы нарисованной линии или конец линии, чтобы изменить их положение. Выберите сами линии, чтобы переместить все вместе.



Curve: измеряйте длину кривой произвольной формы. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите, чтобы нарисовать изображение. Отпустите кнопку, чтобы завершить измерение.

Выберите кривую, чтобы переместить ее.

Толщину и цвет измерительных линий, а также размер шрифта текста можно изменить в настройках.

Измерение углов




Angle by 2 Lines: померьте угол, проведя 2 линии. Сначала выберите вершину левой кнопкой мыши, нарисуйте первую ветвь, щелкните, чтобы нарисовать вторую ветвь, и нажмите, чтобы закончить.



Angle by 3 Points: замерьте и установите угол, выбрав 3 точки. Сначала выберите вершину левой кнопкой мыши, отпустите, чтобы нарисовать один луч, щелкните, чтобы нарисовать второй, и нажмите еще раз, чтобы закончить.



Чтобы изменить или точно настроить измерение угла, активируйте функцию Выбора  и щелкните и перетащите вершину, чтобы изменить ее положение.

Щелкните и перетащите любой конец луча, чтобы изменить угол наклона. Нажмите и перетащите лучи, чтобы переместить все в новое положение. Щелкните и перетащите текстовое поле, чтобы изменить его положение.

Толщину и цвет углов, а также размер шрифта текста можно изменить в настройках.

Измерение окружностей



Circle by 3 Points: Измерьте радиус окружности, выбрав 3 точки.



Concentric Circle by 3 Points: Нарисуйте и измерьте радиус концентрических окружностей, выбрав 3 точки. Если активирована функция привязки, этот измерительный инструмент автоматически привязывает центр предыдущего концентрического круга для повышения точности.



Circle by Radius: Измерьте размер окружности, начертив радиус от края до центра окружности. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите, чтобы нарисовать изображение. Отпустите кнопку, чтобы завершить измерение.



Concentric Circle by Centre Point: замерьте размер окружности, начертив радиус от края до центра окружности. Если активирована функция привязки, этот измерительный инструмент может автоматически привязываться к началу предыдущей концентрической окружности для повышения точности. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите, чтобы нарисовать изображение. Отпустите кнопку, чтобы завершить измерение.



Чтобы точно расположить нарисованный круг, активируйте инструмент выбора  и:

Выберите окружность круга и перетащите, чтобы изменить радиус круга.

Выберите внутри круга, чтобы перетащить его в новое положение.

Площадь окружности и измеренный радиус сохраняются и отображаются в таблице измерений.

Толщину и цвет кругов, а также размер шрифта текста можно изменить в разделе Настройки.

Измерения площади



Area: определите площадь, проведя линии по периметру области. Область закрывается при отпускании кнопки мыши.



Polygon: обмерьте многоугольник, выбрав углы многоугольника.

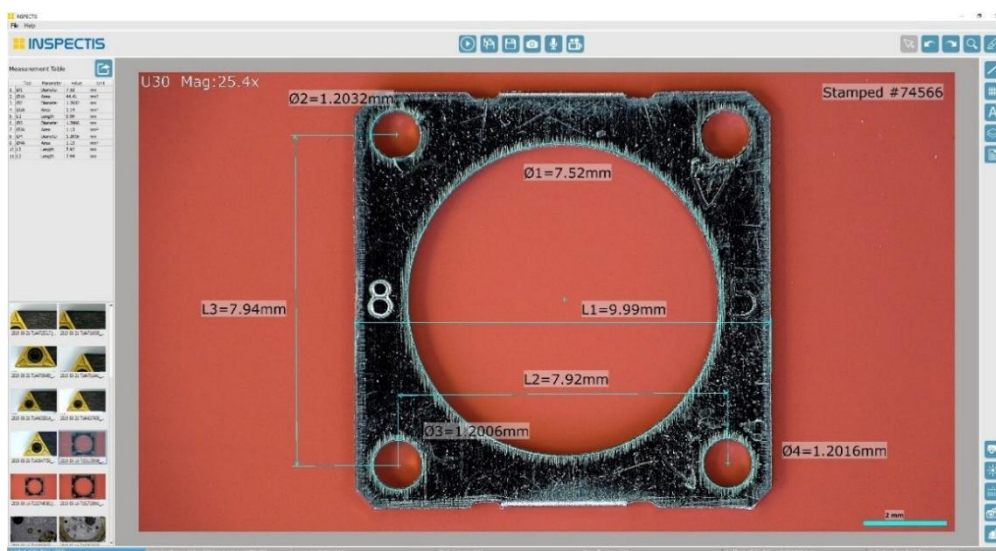


Чтобы точно настроить нарисованный многоугольник, активируйте инструмент выбора и:

Щелкните и перетащите углы многоугольника, чтобы переместить его в новое положение.

Выберите внутри многоугольника, чтобы перетащить его в новое положение.

Когда новый многоугольник рисуется внутри другого, их соотношение размеров вычисляется и отображается в таблице измерений.

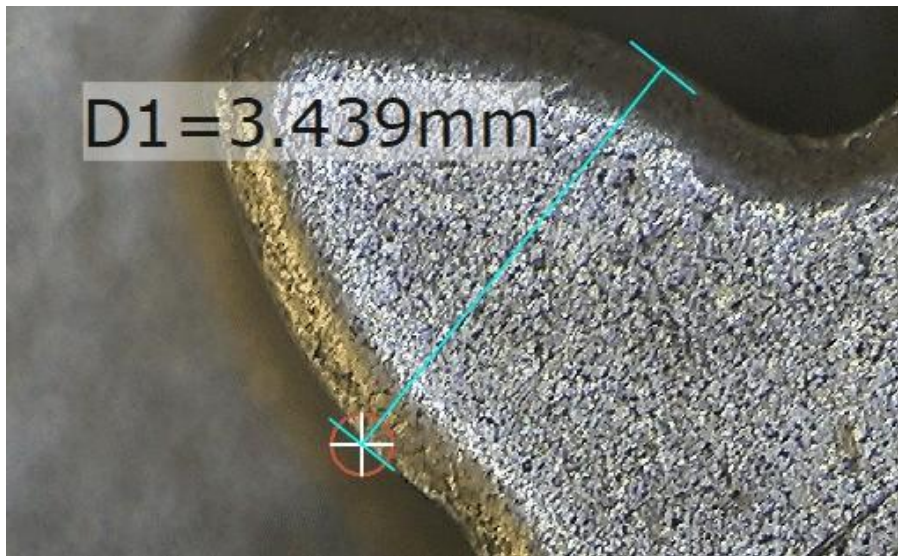


Толщину и цвет полигонов, а также размер шрифта текста можно изменить в разделе Настройки.

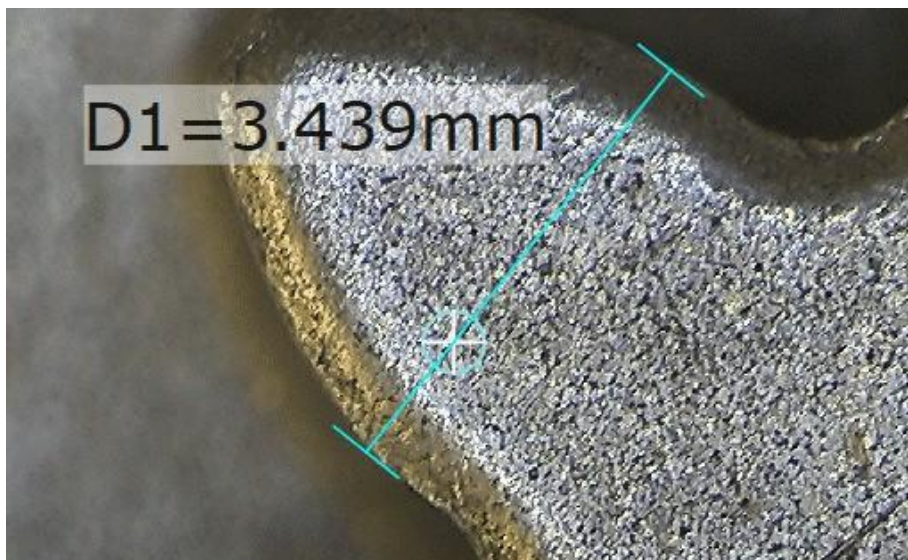
Режим привязки

Чтобы повысить точность измерения, в настройках можно включить режим привязки. В этом режиме начальная и конечная точки текущего измерения автоматически привязываются к ближайшей точке ранее нарисованного центра окружности, края или измерительной линии.

Привязка к границе или к центру:




Привязка к линии:




Сохранение измерений


Результаты измерений, а также информация о калибровке всегда сохраняются вместе с изображением. Все сохраненные измерения являются частью изображения и не могут быть изменены, поскольку они записываются в изображение.

Нажмите кнопку "Экспорт"  в правом верхнем углу таблицы, чтобы экспортировать измерения в файл Excel.

Measurement Table					
	Tool	Parameter	Value	Unit	
1	R1	Length	5.99	mm	
2	D1	Length	11	mm	
3	FL 1	Perimeter	7.45	mm	
4	R2	Length	6.1	mm	
5	A1	Angle	90.1	°	


Чтобы закрыть таблицу и вернуться в окно структуры файла закройте таблицу .


Аннотации

Чтобы выбрать инструмент аннотации, щелкните правой кнопкой мыши на текущем значке  в правой части меню. Появится всплывающее меню инструмента аннотации..






Щелкните левой кнопкой мыши на нужном инструменте, чтобы активировать/деактивировать его. Последний выбранный значок инструмента заменит значок меню для быстрого доступа.


 **Annotation with Line: Аннотация с линией-указателем:** Проведите линию, и появится текстовое окно. Напишите текст или оставьте его пустым, чтобы просто нарисовать линию. Чтобы аннотировать только текст, просто щелкните вместо того, чтобы рисовать линию. Выбор активируется после завершения аннотации, чтобы вы могли настроить положение строки и текстового поля. Выделите строку аннотации или текстовое поле щелчком левой кнопки мыши и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить весь текст аннотации или переименовать его..


 **Counting Objects:** Выберите нужную категорию в окне подсчета и подсчитайте объекты на изображении, щелкнув левой кнопкой мыши по каждому элементу. Подсчитанный объект будет помечен первой буквой выбранной категории, за которой следует текущее количество. После завершения подсчета объектов нажмите кнопку ОК, чтобы закрыть окно категории.


Название категорий, а также размер и цвет их шрифта можно изменить в настройках.

 **Draw a Line:** Нажмите левую кнопку мыши, чтобы начать, и отпустите, чтобы нарисовать линию. Инструмент выбора  активируется по завершении рисования, чтобы вы могли настроить положение и длину линии. Выделите строку щелчком левой кнопки мыши и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить..

 **Draw an Arrow:** Наведите указатель мыши на объект, который вы хотите отметить, нажмите левую кнопку мыши, чтобы начать рисовать стрелку, и отпустите, чтобы завершить линию. Select


Инструмент выбора  активируется по завершении рисования, чтобы вы могли настроить положение и длину стрелки. Выберите стрелку щелчком левой кнопки мыши и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить.

 **Draw a Free Form Curve:** Нажмите левую кнопку мыши, чтобы начать рисовать кривую

произвольной формы, и отпустите, чтобы закончить. Инструмент выбора  активируется по завершении рисования, чтобы вы могли изменить положение кривой! Выберите кривую щелчком левой кнопки мыши и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить.




Draw an Ellipse: Наведите указатель мыши на верхний левый край области, которую вы хотите отметить эллипсом или кругом, нажмите левую кнопку мыши, чтобы начать рисование, и отпустите, чтобы завершить. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, чтобы заставить эллипс

быть нарисованным в виде круга. Инструмент выбора  активируется по завершении рисования, чтобы вы могли настроить положение эллипса. Выберите эллипс, щелкнув левой кнопкой мыши, и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить.





Draw a Rectangle: Наведите указатель мыши на верхний левый край области, которую вы хотите отметить прямоугольником, нажмите левую кнопку мыши, чтобы начать рисование, и отпустите, чтобы завершить. Нажмите и удерживайте клавишу Ctrl, чтобы заставить прямоугольник быть

нарисованным как квадрат. Инструмент выбора  активируется по завершении рисования, чтобы вы могли настроить положение, размер и форму прямоугольника! Выделите прямоугольник щелчком левой кнопки мыши и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить.

Размер шрифта, толщину линии и цвет аннотации можно изменить в настройках.

Наложение и инструменты сравнения

Вспомогательные инструменты с наложением

Чтобы выбрать опорный инструмент, щелкните правой кнопкой мыши на значке  ,  в правой строке меню. Появится всплывающая группа вспомогательных эталонных инструментов.



Щелкните левой кнопкой мыши на нужном инструменте активации/деактивации. Последний выбранный значок инструмента заменит значок меню для быстрого доступа.



Cross-hair: Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать / деактивировать перекрестие на экране. Толщину и цвет перекрестия можно изменить в настройках.



Grid: щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать / деактивировать сетку на экране.

Когда сетка выбрана в первый раз, появится новое окно для определения размера сетки.

Щелкните правой кнопкой мыши на значке сетки, чтобы в следующий раз изменить размер сетки.

Толщину и цвет перекрестия можно изменить в настройках.



Rectangle: Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать / деактивировать прямоугольник на экране. Когда прямоугольник выбран в первый раз, появится новое окно для определения ширины и высоты прямоугольника. Щелкните правой кнопкой мыши на значке прямоугольника, чтобы в следующий раз изменить размер прямоугольника. Чтобы переместить прямоугольник, щелкните по нему и перетащите в нужное место. Толщину и цвет прямоугольника можно изменить в настройках.



Ruler: Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать/деактивировать линейку.

Размер и масштаб линейки зависят от текущего увеличения. Чтобы переместить линейку, щелкните по ней и перетащите в нужное место. Масштабирование линейки, а также ее толщину и цвет можно настроить в настройках.



Reference Scale: Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать/деактивировать калиброванную опорную полосу на экране. Цвет контрольной шкалы можно изменить в настройках.



Information: Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы активировать/деактивировать поле информации об изображении. Атрибуты изображения, такие как название изображения, размер изображения, калибровка и название устройства, отображаются при активации информации.


Управляемое таймером отображение наложения

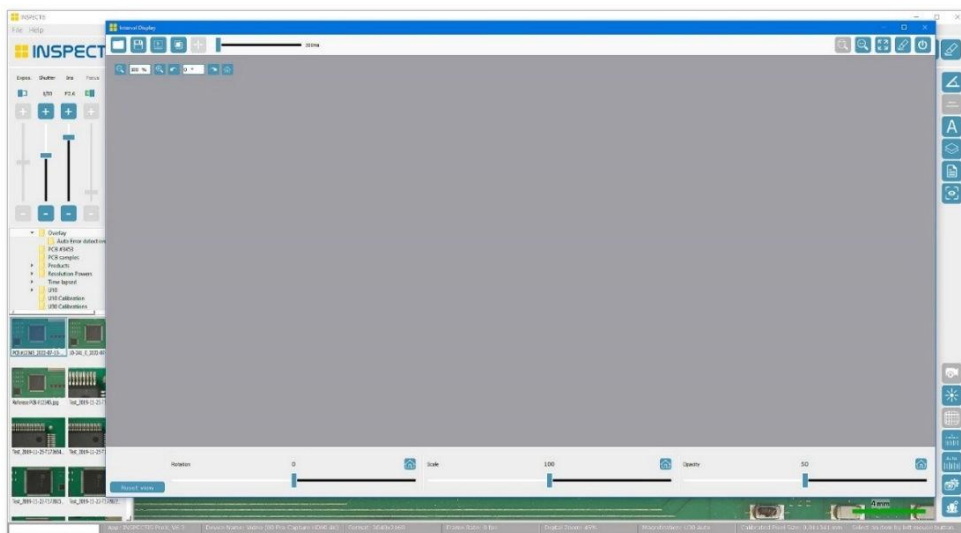
Эта функция накладывает живое изображение камеры на неподвижное изображение с выборочной прозрачностью. Изображения часто включаются / выключаются с помощью регулируемого таймера, который позволяет оператору обнаруживать любые различия между ними.

Перед запуском этой функции необходимо подготовить и захватить эталонное изображение объекта, подлежащего проверке в условиях контролируемого освещения. При выполнении отображения наложения сохраняйте настройки освещения и камеры неизменными.

Хотя функция отображения наложения, управляемая таймером, может автоматически выравнивать наложенные изображения, настоятельно рекомендуется использовать держатель или приспособление для удержания объектов контроля в фиксированном положении.




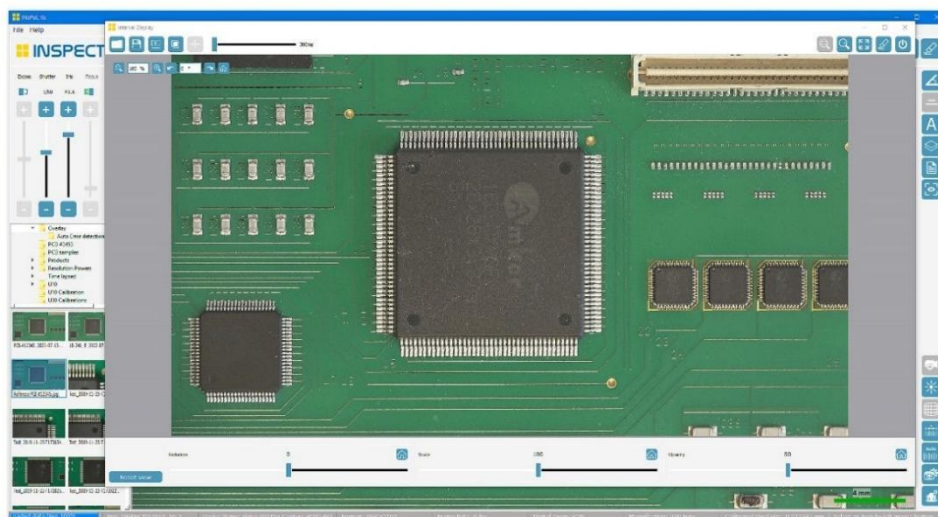
Чтобы запустить, нажмите на значок  в строке меню.




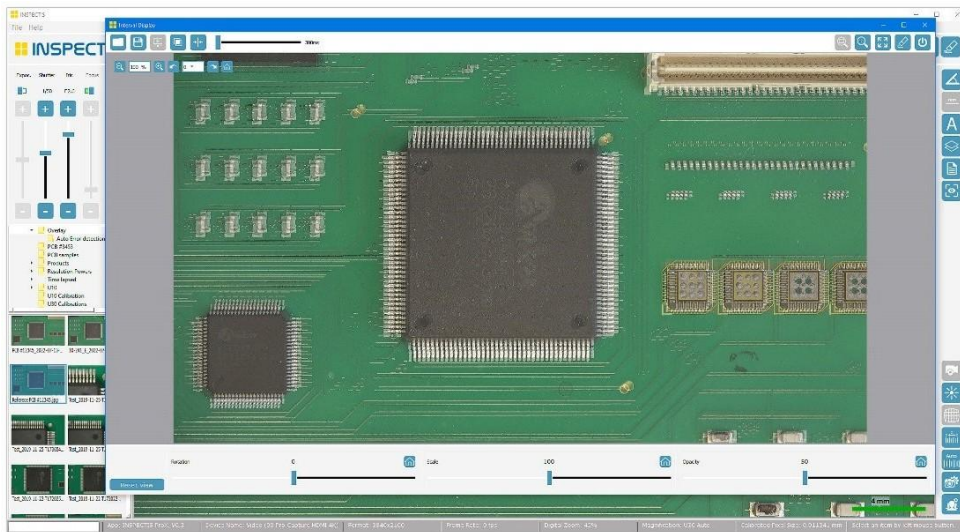
В главном окне INSPECTIS нажмите на эталонное изображение. Он будет отображаться в окне TCP.




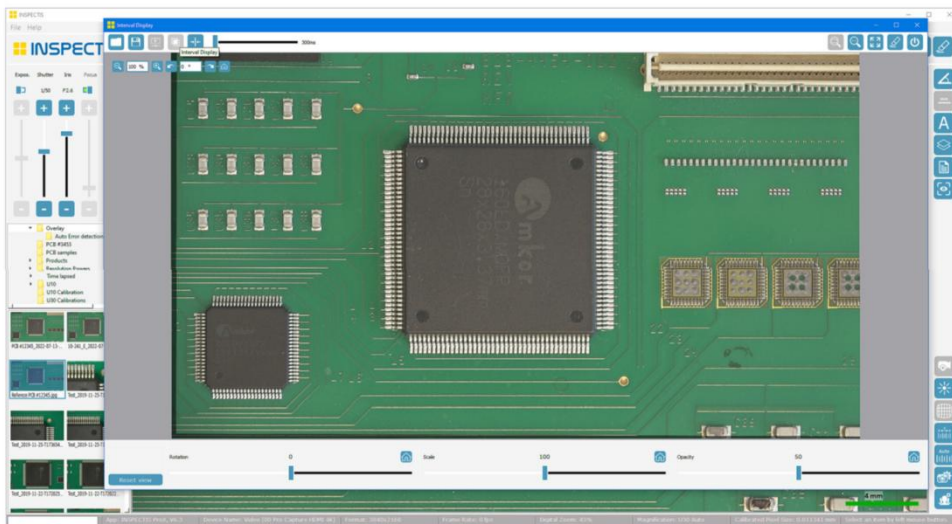
Вы также можете выбрать эталонное изображение с помощью значка  в окне TCOD.




Включите и наложите живое изображение с помощью иконки .



Чтобы выровнять изображения на основе соответствующих объектов, нажмите на значок  [Быстрая клавиша A]. Окно наложения, показанное выше, состоит из 2 изображений, а результат выравнивания изображения можно увидеть ниже.

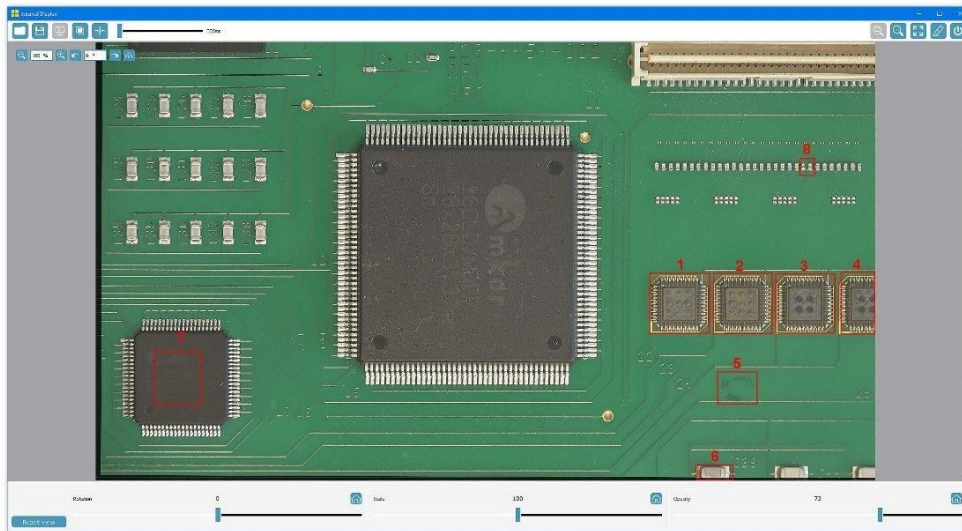




Выберите Отображение интервалами . Программа теперь будет автоматически выключать и включать наложенное изображение с любой заданной частотой от 200 мс до 2000 м/сут. Отрегулируйте частоту с помощью ползунка таймера по желанию.



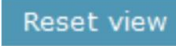
Чтобы перейти к полноэкранному режиму, нажмите кнопку .

В текущих образцах печатных плат оператор может четко заметить 8 отличий.



Чтобы очистить вид, нажмите кнопку  и, чтобы сохранить наложенные изображения в рабочей папке, нажмите  [Быстрая клавиша F10].

Чтобы повернуть, масштабировать или изменить уровень непрозрачности эталонного изображения, используйте панели управления в нижней части окна TCOD.

Чтобы сбросить непрозрачность, нажмите . Чтобы вернуть вид к первоначальному повороту и масштабированию, щелкните .

Цифровой эталон


Цифровой эталон (сетка, шаблон, оверлей, Graticule) позволяет накладывать на живое изображение цифрового микроскопа специально разработанный узор из линий, фигур и аннотаций с прозрачным фоном в формате PNG. Эта функция равна помещению стеклянного шаблона в окуляр оптического микроскопа.

Файлы Шаблона могут быть созданы в программе графического дизайна, такой как Photoshop, CorelDRAW и т.д., или непосредственно в INSPECTIS ProX и OAI с помощью инструмента редактирования и наложения DXF. Вы можете узнать больше о том, как создавать файлы graticule во внешних программах, в документе "Как создавать изображения наложения для программного обеспечения INSPECTIS".


Формат файла Шаблона должен совпадать с форматом изображения вашего цифрового микроскопа, например, 3840x2160 пикселей для U-камер и 1920x1080 пикселей для F-камер.

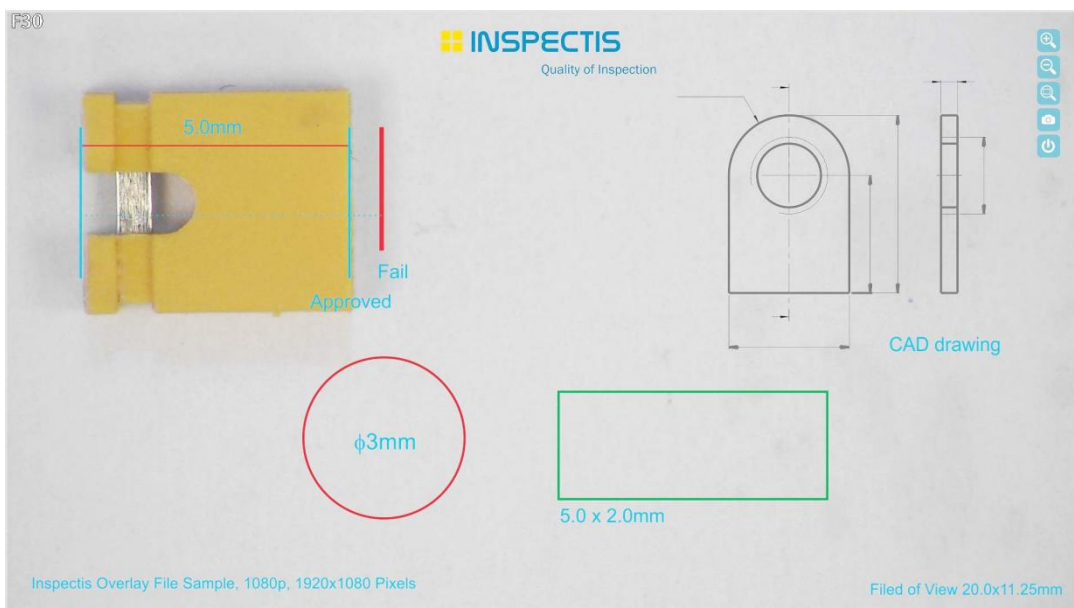
Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы отобразить группу значков наложения



и щелкните левой кнопкой мыши  , чтобы выбрать файл сетки в формате PNG. Как только файл будет выбран, программа автоматически наложит изображение на живое изображение и переключится в полноэкранный режим.

Чтобы сохранить изображение с наложением (и аннотациями, измерениями и т.д.), нажмите клавишу F10, чтобы сохранить изображение без данных наложения, нажмите клавишу F11 на клавиатуре. Нажмите клавишу ESC, чтобы удалить наложение и выйти из полноэкранный режима.

Чтобы изменить наложенное изображение, щелкните правой кнопкой мыши на значке  .



Чтобы сохранить живые изображения с рисунком Шаблона в вашей рабочей папке, нажмите




[Быстрая клавиша F10]. Чтобы вставить новый файл , щелкните правой кнопкой мыши



на значке  и выберите файл.

Сравнение статичных и живых изображений

Чтобы выбрать инструменты сравнения, щелкните правой кнопкой мыши на текущем значке  в правой строке меню. Появится всплывающая группа инструментов наложения/сравнения.



Щелкните левой кнопкой мыши на нужном инструменте сравнения, чтобы активировать его.


Сравнение живого изображения



Compare Live Images: Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы запустить живое окно сравнения. Вид слева будет отображать живое изображение цифрового микроскопа, а вид справа будет использоваться для эталонного неподвижного изображения. Чтобы добавить эталонное изображение, щелкните на миниатюре изображения в рабочей папке или перетащите изображение в окно сравнения. На живом изображении можно активировать опорные инструменты (перекрестие, прямоугольник, сетку и линейку).




Для увеличения / уменьшения масштаба изображений можно использовать верхние левые элементы управления на панели Сравнения живых изображений. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите, чтобы переместить изображения.

Чтобы включить синхронное масштабирование и панорамирование, щелкните значок .


Сравнение статичных изображений





Compare Images: Чтобы сравнить до 4 захваченных изображений, нажмите на значок . Чтобы добавить изображение в окно сравнения, нажмите на миниатюру в рабочей папке или перетащите миниатюру на один из видов в окне сравнения. Чтобы удалить изображение, щелкните по нему правой кнопкой мыши.




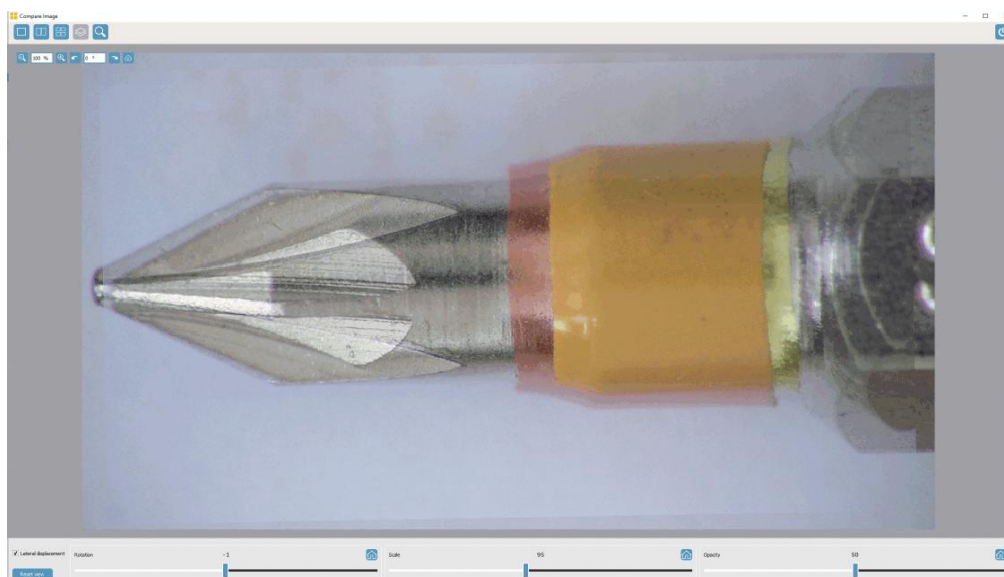
Для увеличения / уменьшения масштаба и / или поворота изображений можно использовать верхние левые элементы управления на отдельных видах. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и перетащите для панорамирования изображений.

Чтобы включить синхронное масштабирование и панорамирование, щелкните значок .

Чтобы переключиться между одним, двумя или четырьмя видами изображений, нажмите , ,



Чтобы активировать вид наложения, щелкните значок .







Редактирование и наложение DXF

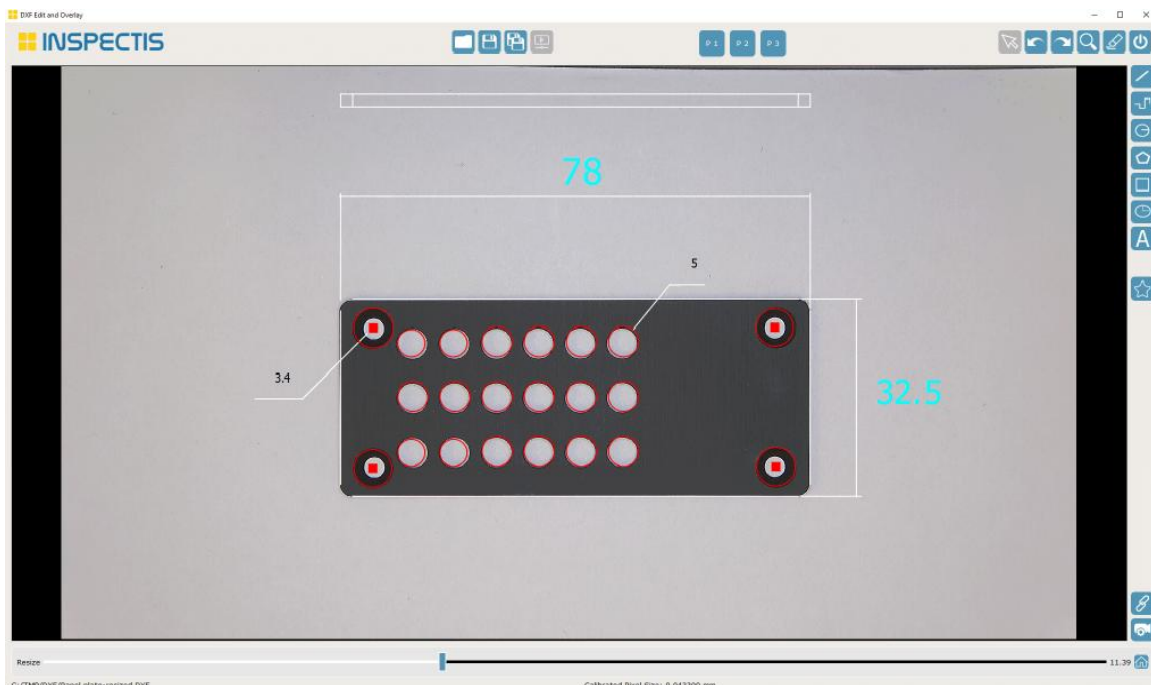
С помощью инструмента редактирования и наложения DXF вы можете:


- Откройте существующий файл DXF, отредактируйте и наложите на живое изображение
- Создайте файл DXF с помощью встроенных инструментов рисования.
- Создайте DXF-изображение объекта с помощью инструмента оптического обнаружения краев.

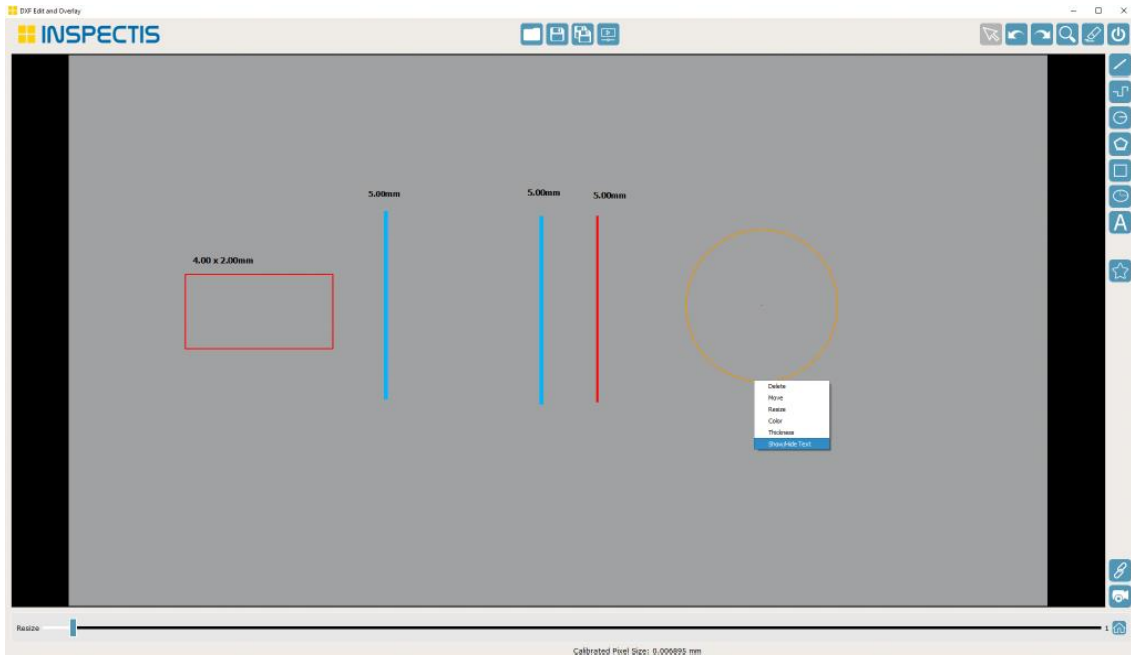
Прежде чем выбрать инструмент редактирования и наложения DXF, настройте параметры камеры и требуемое увеличение в главном окне. При необходимости откалибруйте увеличение..

В группе инструментов наложения/сравнения  выберите инструмент редактирования DXF и наложения .

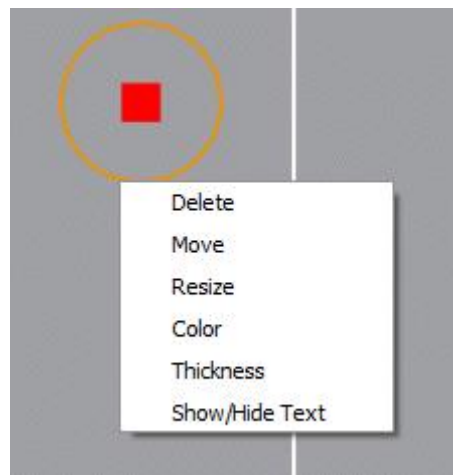
Открыть существующий файл DXF: Выберите значок , чтобы открыть существующий файл DXF. Измените его размер до фактического увеличения с помощью панели управления изменением размера в нижней части окна, отредактируйте и наложите на живое изображение щелчком . Сохранить как редактируемое изображение DXF в векторном формате  или PNG для наложения в виде цифровой сетки .



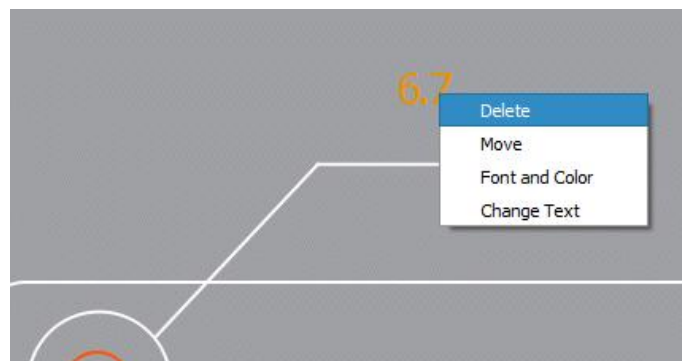
Создайте файл DXF с помощью инструментов рисования: Отключите отображение в реальном времени, сняв флажок  и используйте инструменты рисования для создания запрошенных шаблонов в векторном формате DXF. Доступны инструменты Line, polyline, circle, polygon, rectangle, ellipse и text..



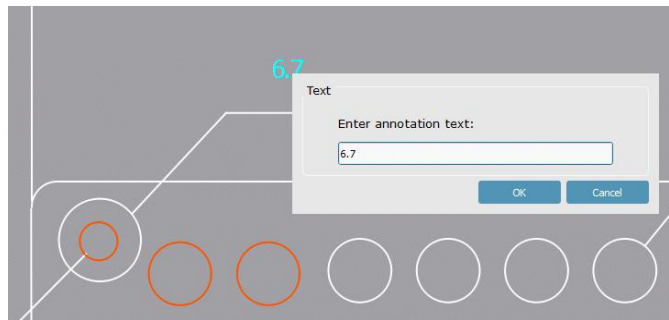
Щелкните правой кнопкой мыши объект, чтобы удалить, переместить, изменить размер, цвет, толщину или Показать/ скрыть геометрическое значение..



Щелкните правой кнопкой мыши на аннотации, чтобы удалить, переместить, изменить шрифт и цвет, а также изменить текст.



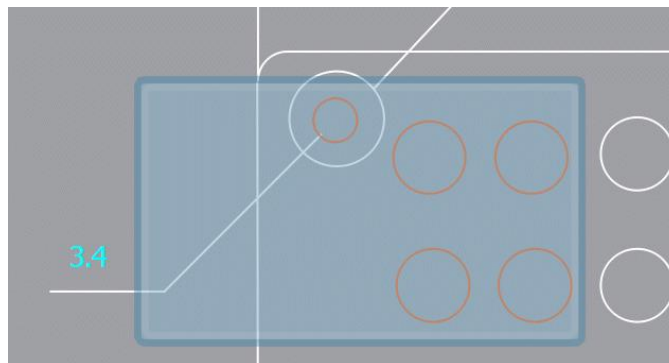
Дважды щелкните по аннотации, чтобы изменить текст.



Дважды щелкните по объекту, чтобы изменить его размер или масштаб.

Выберите несколько объектов одновременно, заключив объекты в окно выбора, заданное прямоугольником с двумя угловыми точками. Используя указатель, щелкните первый угол, перетаскивайте указатель до тех пор, пока все объекты не будут заключены в предварительный просмотр окна, и щелкните второй угол. Объекты должны полностью находиться в пределах окна, которое будет выбрано, если вы рисуете окно выбора слева направо.

Выбранные объекты выделяются оранжевым цветом.




Свяжите шаблон DXF с живым изображением с отслеживанием масштабирования, выбрав





Отслеживание увеличения. Размер шаблона DXF будет скорректирован пропорционально при изменении масштаба / увеличения.

Обнаружение краёв

Чтобы начать обнаружение оптических краёв, выберите  в окне Редактирования и наложения DXF.

Выберите неподвижное изображение в главном окне или переключитесь на живое изображение .

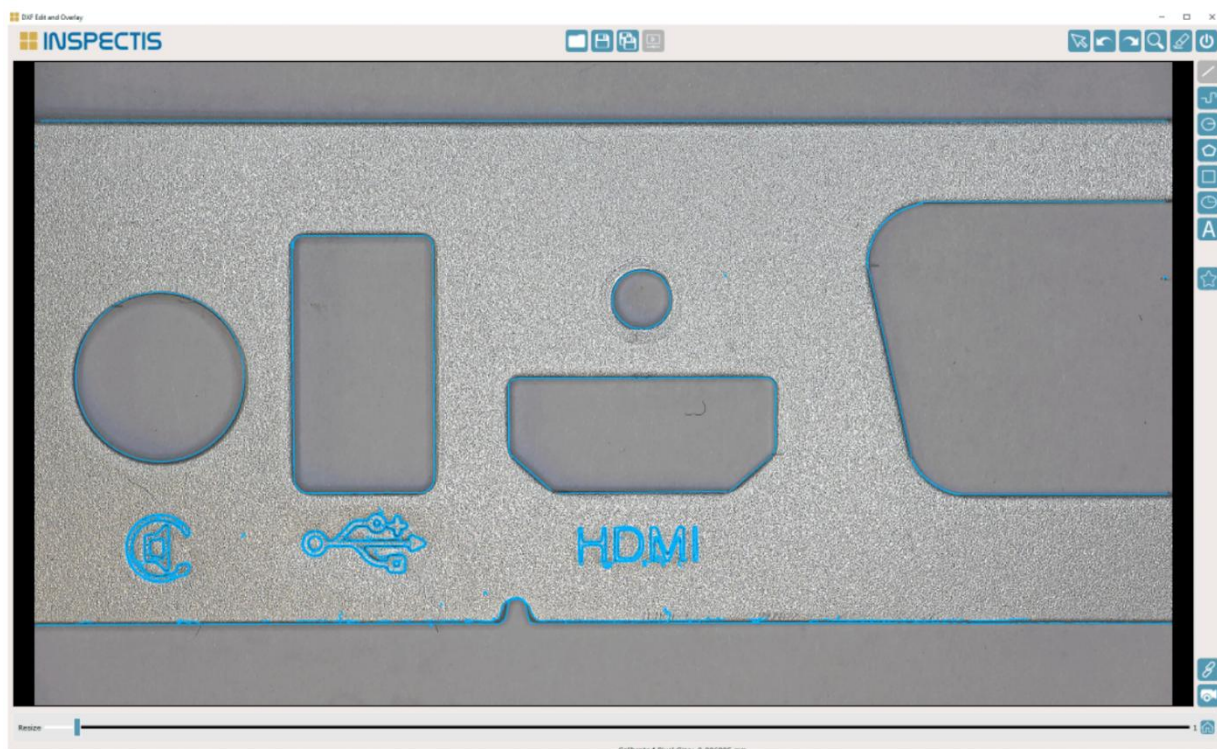
Выберите Автоматическое установление порога или вручную настройте элементы управления для обнаружения краёв. Нажмите , когда будете готовы. Обнаруженные узоры выделяются в векторном формате DXF и отображаются на новом слое поверх фонового изображения. Все обнаруженные объекты могут быть отредактированы в редакторе инспекций DXF и сохранены в формате DXF или PNG с помощью кнопки .


Автоматическая установка порога:

Пороговое значение автоматически определяет параметры обнаружения краёв в соответствии со значениями интенсивности пикселей.

Ручная установка порога обнаружения:

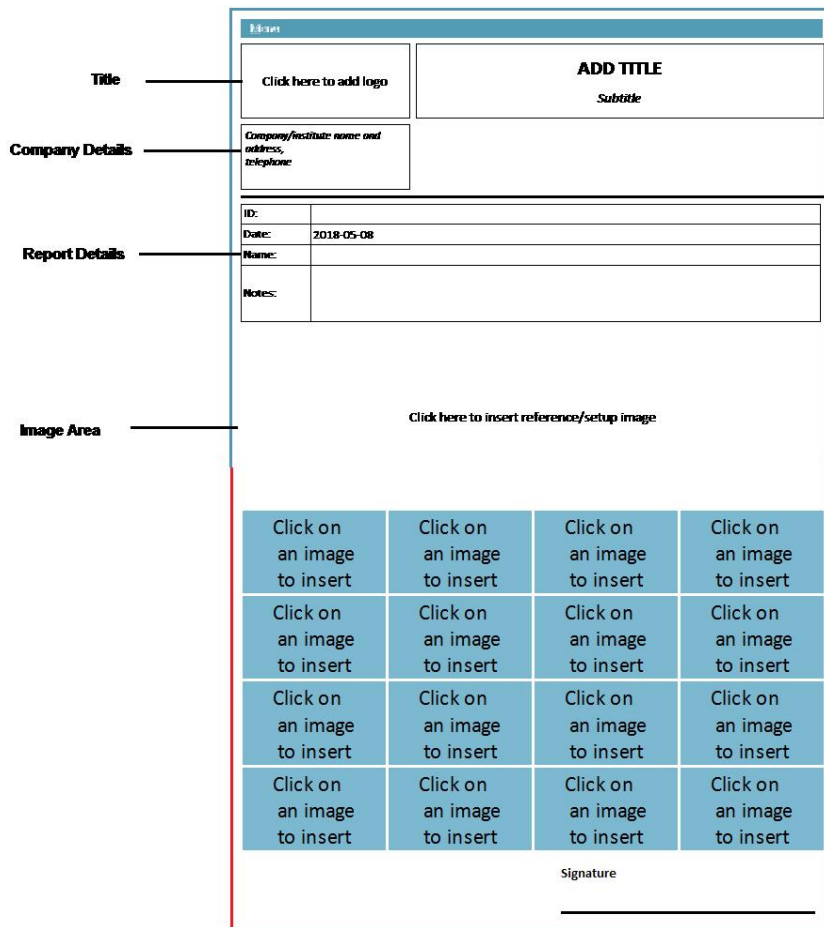
Сила фильтра: фильтр нижних частот для сглаживания изображения. Более низкие значения фильтра сохраняют больше деталей на изображении. Пороговые значения: Элементы управления пикселями с более низким и более высоким порогом позволяют пользователю уменьшать ложные края. Эти значения сильно варьируются в зависимости от резкости, контрастности и качества изображения.



Сохраните в формате PNG, если вы хотите наложить шаблон на живое изображение в виде цифровой сетки . Сохраните в формате DXF, если вам нужно будет отредактировать и сохранить файл позже.

Отчеты

Чтобы начать создание отчета кликните по иконке  .



The screenshot shows a report creation form with the following sections:

- Title:** A box with "Click here to add logo" and a larger box with "ADD TITLE" and "Subtitle".
- Company Details:** A box with the text "Company/institute name and address, telephone".
- Report Details:** A table with fields for ID, Date (2018-05-08), Name, and Notes.
- Image Area:** A large area with "Click here to insert reference/setup image" and a grid of 16 blue buttons, each labeled "Click on an image to insert". Below the grid is a "Signature" line.

Title Area: Добавьте логотип и редактируемый заголовок /подзаголовок к отчету, нажав на соответствующую область. Заголовок можно сохранить в качестве шаблона для будущих отчетов. Нажмите "Меню/Сохранить шаблон", чтобы сохранить шаблон

Company Details: Редактируемое поле для обновления сведений о компании. "Меню/ Сохранить шаблон" также сохраняет сведения о компании.

Report Details: Редактируемые поля для обновления сведений. Дата генерируется автоматически и может быть отредактирована.

Image Area: Щелкните изображение в виде миниатюр, чтобы включить его в отчет. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы удалить изображение. Также можно добавить эталонное или установочное изображение.

Нажмите Меню / Сохранить как PDF, чтобы сохранить PDF-копию отчета, и нажмите "Отправить по электронной почте", чтобы отправить отчет в формате PDF. Подробная информация о каждом изображении, а также результаты измерений будут автоматически напечатаны в отчете. Для просмотра отчетов на ПК необходимо установить программу чтения PDF-файлов.

Системные требования

Минимальные системные требования:

Компонент	Минимальная характеристика
ЦП	Intel Core i5, CPU @ 2.4 ГГц или быстрее
ОС	Windows 10/11 (x64 Professional, Enterprise)
ОЗУ	8 ГБ или больше
Жетский диск	200 ГБ свободного места на диске
Монитор	Ноутбук: 15.6" / 1920 x 1080 (Full HD) ПК: 24"-27" / 3840 x 2160 (4K)
Разъемы	Один USB 3.0, USB3.1 или USB3.2 (5Гбит/с) Два USB 2.0 Один PCIe Gen2 x4 (если используется PCIe плата видеозахвата)

Компьютеры, одобренные Inspectis:

- **ПК:** HP Workstation Z2, Intel Core i7, 16 GB RAM
- **Ноутбуки:** DELL Latitude 3520, Intel Core i7, @ 4.8 GHz, 8 GB RAM 15.6", Full HD
HP EliteBook, Intel Core i7, @ 4.2 GHz, 8 GB RAM 15.6", Full HD

Все права защищены. Информация, содержащаяся в настоящем документе, предназначена только для использования с системами ABS Inspectis. Inspectis AB не несет ответственности за любое использование этой информации в других целях. Inspectis ABS не несет ответственности перед покупателем этого продукта или третьими лицами за ущерб, убытки, издержки или издержки, понесенные покупателем или третьими лицами в результате: несчастного случая, неправильного использования или злоупотребления этим продуктом или несанкционированных модификаций, ремонта или замены этого продукта, или несоблюдения требований Inspectis Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию. Inspectis AB не несет ответственности за любой ущерб или проблемы, возникающие в результате использования любых опций или любых продуктов, отличных от тех, которые обозначены как оригинальные продукты Inspectis AB или продукты Inspectis AB. Компания Inspectis AB не несет ответственности за любой ущерб, возникший в результате электромагнитных помех, возникающих в результате использования любых интерфейсных кабелей или устройств, отличных от тех, которые предоставляются компанией Inspectis AB или обозначены как продукты, одобренные компанией Inspectis AB.

INSPECTIS© ProX разработан в Inspectis AB



Email: info@inspectis.com

Web: www.inspect-is.com