

NANOSIGHT LM10 HS

Инструкция по эксплуатации

MAN0517-02-RU-00 Май 2014



Авторские права © 2014 Malvern Instruments Ltd.

Malvern Instruments преследует политику постоянного улучшения вследствие технических усовершенствований. Мы, таким образом, оставляем за собой право вносить изменения в оборудование без уведомлений, так что информация, описание и спецификации в настоящем документе могут не соответствовать оборудованию. Malvern Instruments не несет ответственности за ошибки настоящего документа, а также за любой ущерб, связанный с использованием настоящего материала. Никакие части данного документа не могут быть копированы или воспроизведены без явного письменного согласия Malvern Instruments Ltd.

Головной офис:

Malvern Instruments Ltd.,
Enigma Business Park,
Groveswood Road,
Malvern,
Worcestershire WR14 1XZ
United Kingdom.

Тел. +44 (0) 1684-892456
Факс +44 (0) 1684-892789

www.malvern.com

Nanosight, Malvern и логотип с «холмами» являются зарегистрированными торговыми марками в Великобритании и/или других странах и принадлежат Malvern Instruments Inc.

NANOSIGHT LM10 HS

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Оглавление

Важные заметки	4
Технические спецификации	4
Распаковка и первичный осмотр	4
Возврат оборудования.....	4
Гарантия	5
Установка и использование.....	6
Установка оборудования	6
Использование	6
Запись видео.....	7
Camera level.....	8
Пороги конвертации	8
Флуоресцентный режим.....	8
Обработка записанных видео	9
Техническая поддержка и отзывы.....	9

Важные заметки

Опция LM10-HS для прибора Nanosight LM10 сконструирована для достижения наивысшей чувствительности системы, позволяя пользователям визуализировать и измерять частицы малых размеров.

Технические спецификации

Камера: сенсор типа Scientific CMOS

Вес: 0.33 кг

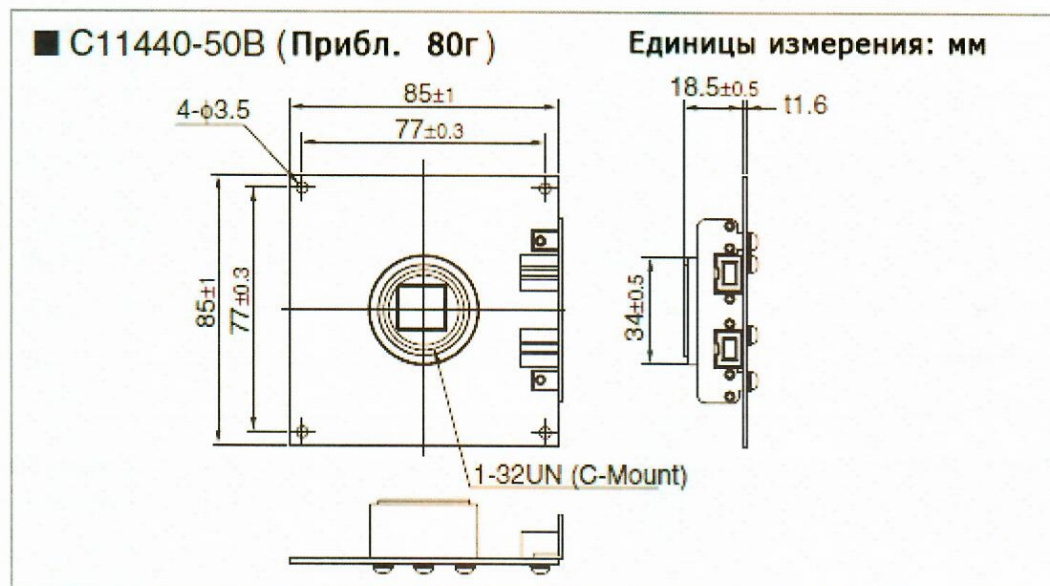
Допустимая температура использования: от 0°C до 40°C

Допустимая температура хранения: от -10°C до +50°C

Влажность: < 70% (без конденсата)

Максимальная частота кадров: 45 кадров/сек

Габариты:



Распаковка и первичный осмотр

Следующие компоненты требуются для правильной работы высокочувствительной камеры. Пожалуйста, убедитесь при распаковке, что все они в наличии.

1. Камера Scientific CMOS с адаптером для присоединения к микроскопу
2. Кабель FireWire В (камера-ПК)
3. Кабель синхронизации (камера-измерительная ячейка)

Осмотрите коробку при получении. Внимательно проверьте комплектность и внешний вид. Пожалуйста, уведомите Малверн, если какие-либо компоненты отсутствуют или выглядят поврежденными. Сохраните все поврежденные упаковочные материалы и компоненты оборудования для осмотра специалистом.

Возврат оборудования

Если по какой-либо причине у вас есть проблемы с оборудованием, свяжитесь с вашим локальным дистрибьютором (ООО «Термо Техно», +7(495)540-47-62, info@thermotechno.ru) или с Malvern Instruments Ltd (helpdesk@malvern.com). В редком случае, когда проблемы с

оборудованием требуют его возврата для ремонта, пожалуйста, свяжитесь с Malvern для получения формы возврата оборудования Equipment Return form P827. Следующая информация должна быть внесена в P827:

- Имя и адрес отправителя
- Контактный телефон и адрес электронной почты отправителя
- Полный список возвращаемого оборудования с серийными номерами
- Детальное описание проблемы или причины возврата оборудования
- Подтверждение того, что если прибор использовался с биологически или химически опасными образцами, все оборудование было полностью дезинфицировано перед возвратом.

После получения заполненной формы, Malvern присвоит возврату уникальный номер Material Returns Number (MRN). Данный номер должен быть получен перед возвратом любого оборудования и должен быть четко указан на упаковке возвращаемого оборудования и во всей сопутствующей и последующей корреспонденции.

Упаковка для транспортировки будет предоставлена Malvern для обеспечения сохранной транспортировки. Информация о процедурах упаковки содержится в форме возврата P827.

Гарантия

Malvern гарантирует, что прибор LM10 HS совместно со всеми аксессуарами свободен от дефектов материалов и изготовления на период один год с момента отгрузки покупателю. В течение этого гарантийного периода Malvern, на свое усмотрение, произведет ремонт или замену некачественного оборудования.

Любая ответственность по данной гарантии ограничена стоимостью замены оборудования. Гарантия прекращается, если:

- LM10 HS или аксессуары к нему были частично или полностью разобраны, модифицированы или отремонтированы лицами, не авторизованными Malvern Instruments Ltd
- Прибор устанавливался или эксплуатировался иначе, нежели в соответствии с настоящей инструкцией.

Никакие другие виды гарантии не применимы. Malvern не несет ответственности за любой последующий ущерб, за исключением случаев, определенных законами Великобритании.

Установка и использование

Конструкция и порядок использования измерительной ячейки не изменяются при использовании высокочувствительной камеры. Для помощи по этим компонентам, пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации Nanosight LM10. Целью данной инструкции по эксплуатации является предоставление информации о пошаговой установке высокочувствительной камеры и использовании ее для записи видео. Далее производится обработка видео в соответствии с руководством пользователя программного обеспечения NTA.

Установка оборудования

Для установки оборудования отключите кабель FireWire от стандартной CCD-камеры и ослабьте небольшой металлический винт, фиксирующий камеру на микроскопе LM10, и снимите CCD-камеру. Установите высокочувствительную камеру вместо CCD, ориентируя ее так, чтобы разъемы FireWire В были направлены влево, если смотреть на прибор спереди.



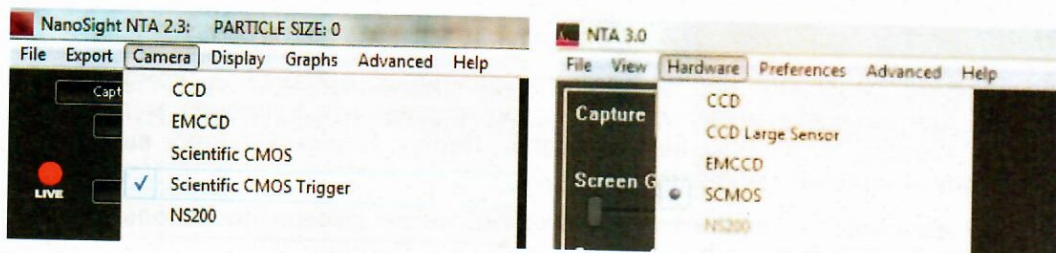
1. Ослабьте фиксирующий винт.
2. Замените стандартную CCD-камеру на высокочувствительную.
3. Затяните фиксирующий винт.

Присоедините кабель FireWire В к правому порту на левой стороне камеры и к правому FireWire-порту в самом низу на обороте ПК.

Подсоедините кабель синхронизации к порту "Timing Out" камеры и к порту синхронизации на измерительной ячейке (LM12) или контроллеру (LM14).

Использование

Запустите программное обеспечение NTA и смените тип камеры. Для версии 2.3 это производится в меню Camera, пункт Scientific CMOS Trigger. Для версии 3.0 – в меню Hardware, пункт SCMOS.

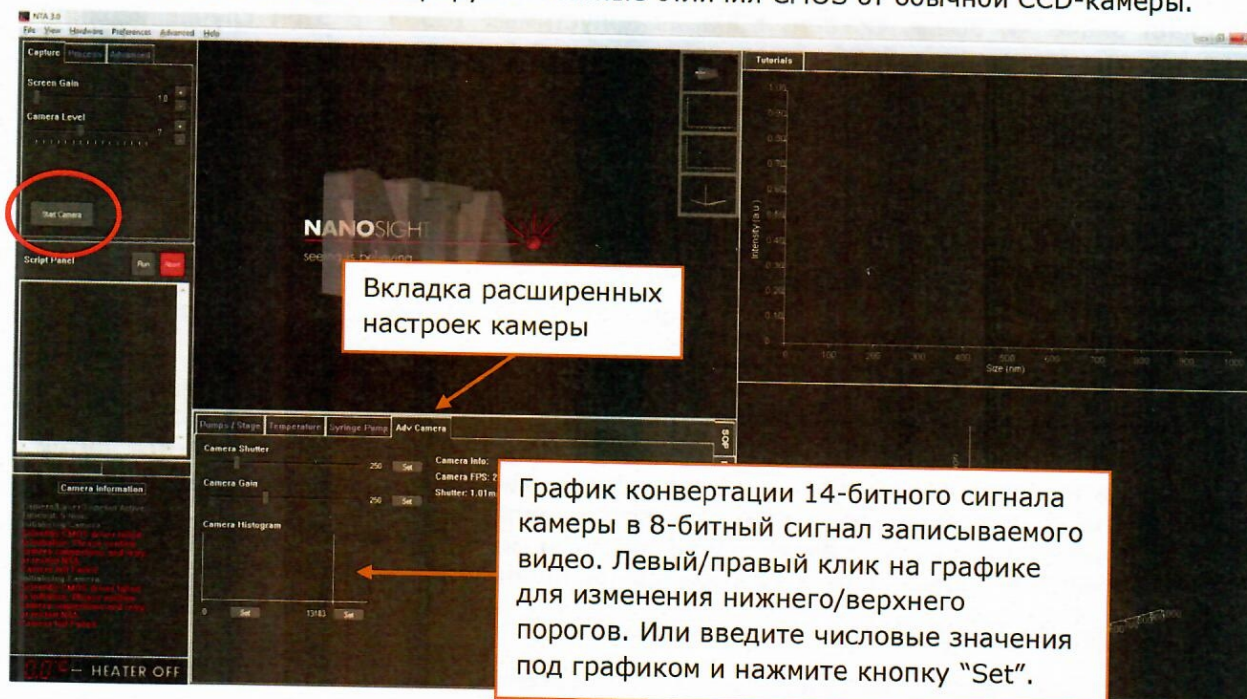


Особенностью функционирования высокочувствительной CMOS-камеры является постоянная частота кадров камеры (25 кадров в секунду). Для регулировки чувствительности камеры используется различная длительность работы лазера в ходе записи кадра. Для синхронизации импульсов лазера со шторкой камеры кабель синхронизации должен быть постоянно подключен. Пульсирование лазерного источника должно быть заметно глазом при Camera level = 6. Работа в режиме Trigger без кабеля синхронизации приводит к неправильным результатам при измерении размера частиц.

При использовании измерительной ячейки LM12, в которой кабель синхронизации подключается непосредственно к измерительной ячейке, разъем кабеля не предназначен для частого подключения/отключения. Если измерительную ячейку требуется отключить от камеры по любой причине, мы рекомендуем отключать кабель синхронизации от камеры, оставляя его подключенным к измерительной ячейке.

После подключения и выбора типа камеры нажмите на кнопку "Start Camera". Через несколько секунд после инициализирования камера готова для записи видео.

Снимок экрана внизу демонстрирует основные отличия CMOS от обычной CCD-камеры.



Запись видео

Для инструкций по настройке области измерения, корректной концентрации и подходящих настроек записи видео, пожалуйста, обратитесь к инструкции по эксплуатации LM10 и программного обеспечения NTA.

Camera level

Программное обеспечение содержит набор предустановленных уровней – комбинаций подходящих настроек длительности импульса лазера, коэффициента усиления и порогов конвертации сигнала камеры в записываемое видео. Перед записью видео выберите подходящий уровень для изучаемого образца.

Не оставляйте камеру надолго при высоких уровнях (т.е. когда камера не используется) для снижения регистрируемых токов и продления срока жизни камеры.

Пороги конвертации

Если предустановленные уровни не подходят для измерения образца, например, если частицы очень тусклые относительно фона, гистограмма конвертации 14-битного сигнала камеры в 8-битное видео, расположенная под видео, может быть использована для оптимизации сигнала (см. снимок экрана выше).

Данный график определяет, как диапазон интенсивностей пикселей камеры отображается в записываемом видео. Каждый пиксель камеры имеет диапазон интенсивности 14-бит, то есть принимает значения от 0 до $2^{14} - 1 = 16383$. Этот диапазон отложен по оси x графика. Серая гистограмма показывает распределение интенсивностей пикселей сигнала камеры. Верхний и нижний пороги, задаваемые путем смещения серых вертикальных линий на графике левой или правой кнопкой мыши, задают диапазон значений интенсивностей пикселей, конвертируемых в 8-битный сигнал видео. Значения пикселей за пределами выбранного диапазона отображаются на гистограмме синим.

Например, если сигнал рассеяния тусклый, то есть ни один из пикселей камеры не принимает значений выше, скажем, 6000 из допустимых 16383. В этом случае верхний порог можно установить в 6000. Таким образом, в 8-битное записываемое видео будет переводиться не весь диапазон интенсивностей от 0 до 16383, а только диапазон интенсивностей камеры от 0 до 6000 (0 – черный, 6000 – белый). Это позволяет повысить чувствительность записываемого видео. Аналогично, если сигнал с камеры содержит постоянный фон, то есть ни один пиксель камеры не содержит значений интенсивности ниже, скажем, 500, можно выставить нижний порог в это значение. В этом случае на видео это значение интенсивности будет принято за 0 (черный), исключая, таким образом, фон и увеличивая динамический диапазон для регистрации частиц.

Стоит помнить, что повышение чувствительности путем изменения порогов также усиливает шумы камеры.

В общем случае при выставлении порогов желательно задавать диапазон между верхним и нижним порогом как можно меньшим, при этом визуализируя все частицы без значительного насыщения пикселей. Оптимальный диапазон порогов достигается путем перемещения нижнего порога так, чтобы при снижении уровня фона стали видны самые тусклые частицы (смещение вертикального курсора левой кнопкой мыши), и перемещением верхнего порога так, чтобы самые яркие частицы не содержали много насыщенных пикселей (смещение вертикального курсора правой кнопкой мыши).

Флуоресцентный режим

Лазерный источник автоматически работает в импульсном режиме, синхронизированном с записью кадров Scientific CMOS камерой, что снижает скорость фотовыцветания флуорофоров в флуоресцирующих частицах.

Запись видео во флуоресцентном режиме требует более чувствительных настроек камеры и может потребовать оптимизации порогов конвертации, как описано выше, для получения пригодной для анализа видеозаписи.

Также во флуоресцентном режиме требуется смещение фокуса вниз по сравнению с режимом рассеяния вследствие различия оптических путей в присутствии фильтра и без него.

Обработка записанных видео

После того, как видео записано, оно обрабатывается в программном обеспечении NTA как обычно, см. инструкцию по эксплуатации программного обеспечения NTA.

Техническая поддержка и отзывы

Если по какой-либо причине у вас есть проблемы с оборудованием, свяжитесь с вашим локальным дистрибьютором (ООО «Термо Техно», +7(495)540-47-62, info@thermotechno.ru) или с Malvern Instruments Ltd (helpdesk@malvern.com).