
Mentor
Visual iQ VideoProbe
Руководство пользователя

Содержание

Введение.....	4	Ставка на плоскость измерения (Трехмерная фаза измерения и трехмерные измерения в стереорежиме).....	44
Стандартное оборудование	5	Предупреждение и плоскости измерения (линия угла края обзора)	45
Дополнительные функции	5	Измерения в режиме 3DPM	46
Информация о безопасности.....	6	Трехмерные измерения в стереорежиме.....	49
Informations sur la sécurité	8	Измерения в стерео режиме	53
Запустить	10	Измерения в режиме сравнения.....	59
Определение компонентов.....	10	Поиск и устранение неисправностей при измерениях	60
Сенсорный экран и кнопки – двойные системы управления	11	Управление файлами	61
Распаковка, сборка и включение Visual iQ	12	Работа с внешними запоминающими устройствами	61
Описание батареи	14	MDI	63
Электропитание Visual iQ	15	Остановка и возобновление обследования	67
Замена щупов и оптических наконечников	16	Создание отчета MDI.....	68
Настройка операционной системы Visual iQ.....	17	Настройка отчета MDI.....	69
Работа с профилями	18	Техобслуживание, поиск и устранение неисправностей	70
Настройка системы.....	19	Проверка и очистка системы	70
Загрузка логотипа.....	19	Руководство по поиску и устранению неисправностей.....	72
Установка даты и времени	19	Приложение А. Техническая спецификации	75
Загрузка и выбор языка интерфейса.....	20	Приложение В. Таблица оптических наконечников	78
Другие настройки системы	20	Приложение С. Химическая совместимость	79
Настройки чувствительности перемещения при управлении	20	Приложение D. Гарантия	79
Настройки экрана и отображения	21	Приложение E. Проверка измерительных наконечников	80
Настройка подключения	22	Приложение F. Соблюдение законов по охране окружающей среды	82
Настройки изображения и видео	24	Приложение G. Соблюдение требований законодательства.....	83
Измерение и комментирование, включая:	25	Приложение H. Создание персонализированного файла логотипа	87
Захват и коррекция изображений.....	26	Приложение I. Доступность программного обеспечения с открытым исходным кодом	89
Управление движением щупа	26	Приложение J. Восстановление заводских настроек по умолчанию	89
Введение вставной трубки в зону осмотра.....	26	Приложение K. Обновление программного обеспечения Mentor Visual iQ	90
Работа с разделенным экраном	35	Приложение L. Технические характеристики дистанционного управления LongSteer™.....	91
Работа с видео	38	Приложение M. InspectionWorks Connect (IWC), опциональная возможность взаимодействия	92
Запись активного видео	38	Приложение N. InspectionWorks Insight.....	97
Работа с вызванным видео	38	Приложение O. Контролирование iQ с помощью клавиатуры.....	97
Использование внешнего видео	39	Приложение P. Контролирование iQ с помощью iPad.....	98
Измерение свойств и индикаций.....	39	Приложение P. VideoProbe Руководство по трехмерному измерению 3D	99
Типы трехмерных измерений 3D и специальные возможности.....	41	Индекс	111
Плоскость измерения (Трехмерная фаза измерения и трехмерные измерения в стереорежиме)	43		

Введение

О данном руководстве

Данная инструкция по эксплуатации и описываемое в ней оборудование предназначено для использования техническими специалистами, выполняющими визуальное обследование, которые имеют базовое представление о принципах и технике обследования, знакомы с основными принципами работы компьютерных систем, но которые могут не иметь опыта работы с бароскопами и подобными системами.

В инструкции приводятся требования по технике безопасности, основные инструкции по эксплуатации и обслуживанию системы Visual iQ VideoProbe™.

Для обеспечения безопасности оператора перед использованием системы, пожалуйста, прочитайте и убедитесь в должном понимании положений данной инструкции.

Техническая поддержка

Для получения дополнительной помощи относительно эксплуатации системы посетите сайт www.ge-mcs.com, на котором указана контактная информация. Контактная информация службы технической поддержки пользователей:

Телефон для звонков со всего мира: 1-866-243-2638

Адрес электронной почты: RemoteService@ge.com

Обзор системы

Прочная и надежная система Mentor Visual iQ® - это улучшенный гибкий бороскоп, используемый для удаленного визуального обследования.

TrueSight™ Mentor Visual iQ обеспечивает ваше устройство HD-изображением, высокоинтенсивным источником света и превосходной визуальной обработкой для получения максимально качественных и профессиональных видео и картинок. Вводя оптический наконечник системы Visual iQ в технологические отверстия, можно получать изображения внутренних деталей турбинных двигателей, фюзеляжей воздушных судов, автомобильных двигателей, трубопроводов, сосудов, редукторов ветряных турбин, подводных конструкций и т.п. в высоком разрешении

Волоконно-оптический зонд освещает исследуемую зону встроенным источником освещения Light Engine. На конце зонда установлена миниатюрная камера, которая преобразует изображение в цифровой формат и отправляет его в систему. Система отображает изображение на экране переносного ручного блока. Фокусировка не требуется, так как система Visual iQ оснащена оптической системой с фиксированной фокусировкой и большой глубиной резкости.

Возможность выполнения измерений (стандартная с конфигурацией Visual iQ Analyze) позволяет системе выполнять анализ и измерение элементов. Real3D™ обеспечивает полностью обработанное облако точек сканирования на целевой поверхности для просмотра, управления и оптимизации местоположения измерительного курсора.

Система Visual iQ совместима с USB флэш-накопителями, USB клавиатурами, внешними USB приводами и многими другими USB устройствами хранения данных.

Используя сменные щупы QuickChange™, вы можете быстро изменить конфигурацию системы для достижения ее максимальной эффективности. Эта функция доступна с конфигурацией Visual iQ Touch или Analyze.

Доступна в трех версиях (определенных как *конфигурации Inspect, Touch, и Анализировать*) для удовлетворения широких потребностей обследований в различных отраслях. Для выбора версии, подходящей для вашей области применения, см. инструкцию на следующей странице.

Стандартное оборудование

Visual iQ
Ионно-литиевая батарея, емкостью 2 А-ч
Футляр для хранения системы Visual iQ

Сетевой адаптер/зарядное устройство для батареи
Футляр для хранения оптического наконечника
На USB флеш-накопителе хранится Документация, включая Инструкцию по эксплуатации

Печатная копия
Карта для быстрого запуска

Дополнительные функции

Видео кабель для подключения к разъему
Захват для вставной трубки
фиксатора для вставной трубки
Держатель переносного блока
Переносной блок (проводной или беспроводной)
Внешний
Скоба для ремня

Клавиатура (проводная или беспроводная)
Оптические наконечники
Оптические наконечники для выполнения измерений
Набор Mini-Magic с ручным зажимом
Набор Magic
монитор
Большой футляр для Visual iQ

Программное обеспечение: **Менеджер обследований** (приложение для повторных измерений для ПК) Обновить конфигурации **Visual iQ Touch** или **Анализировать** конфигурацию с помощью покупкой **Трёхфазных измерений 3D или 3D Stereo, STEREO -измерений**, или **Вероятность обнаружения** возможности. Характеристики, включенные в **обнаружения Вероятность** содержат HDR (высоко Кабели динамичный диапазон), ANR (адаптивное снижение шума), коррекцию искажений, и Предустановленные настройки трансформации изображений. **InspectionWorks Connect**, функция видеовзаимодействия на основе Интернета. **Система Insight** – облачная возможность хранения данных. **iView** – характеристика, позволяющая пользователям управлять системой с помощью iPad®.

Mentor Visual iQ – доступен в трех конфигурациях

<u>Mentor Visual iQ Inspect*</u>	<u>Mentor Visual iQ Touch*</u>	<u>Mentor Visual iQ Analyze**</u>
Превосходное качество изображения и связь в экономичном комплекте. Существует возможность обновления до конфигураций Touch или Analyze.	Добавляет универсальность взаимозаменяемых датчиков и улучшения производительности. Существует возможность обновления до конфигурации Analyze.	Устанавливает новые отраслевые стандарты благодаря высококачественным измерениям и программному обеспечению анализ, соединенному с высоким качеством изображения и повышенной вероятности обнаружения.
<ul style="list-style-type: none"> ■ Экономичный вариант ■ Выберите нужное из датчиков 7 длин и диаметров 	Все функции Mentor Visual iQ Inspect, а также... <ul style="list-style-type: none"> ■ Взаимозаменяемые датчики ■ Сенсорный интерфейс ■ Программное обеспечение для обследования под управлением меню ■ 16 Гб внутренней памяти 	Все функции Mentor Visual iQ Touch, а также... <ul style="list-style-type: none"> ■ Трёхмерного фазового измерения (3D Phase Measurement) ■ 3D измерения в стереорежиме ■ Вероятность обнаружения обновление, включающее в себя высокочастотный диапазон, адаптивное подавление помех, коррекцию искажений и предварительную обработку изображений

***Необходимо приобретение измерений 3D, трехмерных стереоскопических измерений, Стереоскопических измерений или обновлений вероятности обнаружения**

****Необходимо приобретение стереоскопических измерений в качестве опции**

Информация о безопасности

Примечание! Перед эксплуатацией и обслуживанием системы прочитайте и убедитесь, что должным образом поняли следующую информацию.

Символы и термины

В системе используются следующие символы:  . См. сопутствующую документацию.

Предупреждения общего характера

Ниже приводятся предупреждения общего характера относительно эксплуатации системы. Предупреждения относительно отдельных действий и процедур приводятся в соответствующих разделах инструкции по эксплуатации.



Не допускайте контакта с источником напряжения или тока проводящей вставной трубки, системы или ее рабочих органов. Не допускайте контакта с электрическими проводниками и контактами, находящимися под напряжением. Это может привести к повреждению оборудования и/или поражению оператора электрическим током.



Не используйте систему во взрывоопасной среде.



ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ И ПО НАЗНАЧЕНИЮ. Использование любой части данного оборудования для целей, которые не оговорены производителем, может привести к невозможности обеспечить безопасность пользователя во время эксплуатации оборудования.



Предупреждения общего характера

Ниже приводятся предупреждения общего характера относительно эксплуатации системы. Предупреждения относительно отдельных действий и процедур приводятся в соответствующих разделах инструкции по эксплуатации.

Перед использованием камеры установите оптический наконечник или защиту головки, которая предотвращает повреждение механизма крепления наконечника. Всегда устанавливайте защиту головки при снятом оптическом наконечнике.

Обращайтесь со щупом бережно: Не допускайте контакта вставной трубки с острыми предметами, которые могут повредить ее внешнюю оболочку. Во время работы следите, чтобы вставная трубка была как можно прямее, петли и изгибы трубки ухудшают способность направлять наконечник щупа. Избегайте сильного изгиба вставной трубки.

Примечание! Всегда используйте функцию **«Возврат в исходное положение» (Home)** для возврата поворотного шарнира в исходное положение перед извлечением вставной трубки из зоны обследования или отсоединением щупа. Запрещено тянуть, перекручивать или выпрямлять поворотный шарнир вручную, так как это может привести к внутреннему повреждению. При первых признаках повреждения отправьте щуп в ремонт.

Некоторые вещества могут повредить щуп. Список веществ, которые безопасны для щупа приводятся в приложении **«Химическая совместимость»**, в Приложении.

Меры предосторожности при обращении с батареей

Используйте батарею и сетевой адаптер, которые предназначены для данной системы. Перед использованием тщательно изучите разделы инструкции по эксплуатации, касающиеся батареи и зарядного устройства, впоследствии строго следуйте рекомендациям, которые изложены в этих разделах.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Запрещено помещать батарею в огонь, также следите, чтобы температура батареи не превышала ее максимальную рабочую температуру.
- Запрещено протыкать корпус батареи гвоздями, бить по ней молотком, наступать на нее или другим образом подвергать сильным нагрузкам или ударам.
- Не допускайте попадания на батарею воды или соленой воды, следите, чтобы она не намокала (IP65 – в разобранном состоянии, IP67 – в собранном состоянии).
- Запрещено разбирать или конструктивно изменять батарею.
- В устройстве используется ионно-литиевая батарея, в ее корпусе содержится магний. Если устройство попадет в огонь, используйте огнетушитель для пожаров электрического происхождения и возгорания металлов. Для тушения запрещено использовать воду.



Ошибка обмена данных с батареей (Battery Communication Error): При наличии данной неполадки на экране Visual IQ появляется такое сообщение. Если проблема не устранится, обратитесь в ближайший центр поддержки клиентов.

Эксплуатация батареи вне ее рабочего диапазона приводит к снижению ее производительности и сокращению срока эксплуатации. Если устройство не эксплуатируется длительное время, извлекайте батарею из переносного блока.

Рекомендованный диапазон рабочей температуры для ионно-литиевых батарей:

Разряд (использование устройства): от -20 °C до 46 °C

Заряд: от 0 °C до 40 °C

Хранение: от -25 °C до +60 °C

Informations sur la sécurité

Remarque: avant l'utilisation ou l'entretien du système, vous devez lire et comprendre les informations de sécurité qui suivent.

Symboles et termes employés

Les symboles suivants sont apposés *sur le produit*: , . Voir la documentation jointe.

Avertissements généraux

Les avertissements suivants s'appliquent à l'utilisation du système en général. Les avertissements qui s'appliquent spécifiquement à des procédures particulières sont indiqués dans les sections correspondantes de ce manuel.



Le système Visual iQ et les outils de travail qui l'accompagnent ne doivent jamais entrer en contact direct avec une source de tension ou de courant. Évitez tout contact avec des conducteurs ou des bornes électriques sous tension. L'équipement risquerait d'être endommagé, ou l'opérateur de subir un choc électrique.



N'utilisez pas ce système dans un environnement à risque d'explosion.



UTILISER CORRECTEMENT. Si un élément de cet équipement est utilisé d'une manière non indiquée par le fabricant, l'utilisateur peut ne plus être protégé des risques de blessure.



Mentions générales « Attention »

Les mentions « Attention » qui suivent s'appliquent à l'utilisation de l'appareil Visual iQ en général. Les mentions « Attention » qui s'appliquent spécifiquement à des procédures particulières sont indiquées dans les sections correspondantes du manuel.

MANIPULER LA SONDE AVEC PRÉCAUTION. Maintenez la gaine de la sonde à l'écart d'objets pointus ou tranchants qui risqueraient de traverser son fourreau. Maintenez toute la gaine aussi droite que possible pendant l'utilisation : en cas de boucle ou de courbure, il est plus difficile de piloter le bout de la sonde. Évitez de trop courber la gaine.

Remarque : utilisez toujours le bouton de rangement pour redresser le béquillage avant de rétracter la gaine de la zone d'inspection ou de ranger la sonde. Ne manipulez jamais le béquillage à la main pour le tirer, le courber ou le redresser : vous risqueriez de l'endommager à l'intérieur. Envoyez la sonde en réparation au premier signe d'endommagement.

Certaines substances risquent d'endommager la sonde. Pour consulter la liste des substances sans danger pour la sonde, voir Compatibilité Chimique en annexe.

L'appareil comporte une batterie lithium ion et du magnésium à l'intérieur de son boîtier. En cas d'incendie de l'appareil, servez-vous d'un extincteur agréé pour une utilisation sur les incendies électriques et les métaux inflammables. En aucun cas, n'utilisez de l'eau.

Avertissements liés à la batterie

Utilisez uniquement la batterie et l'alimentation spécifiées pour être utilisées avec le système Visual IQ. Avant utilisation, lisez attentivement les instructions contenues dans ce manuel relatives à la batterie et au chargeur de batterie pour bien les comprendre, et respectez ces instructions pendant l'utilisation de l'appareil.

AVERTISSEMENT

- Ne jetez pas la batterie au feu et ne dépassez pas sa température de fonctionnement.
- Ne percez pas la batterie avec des clous, ne la frappez pas avec un marteau, ne marchez pas dessus et ne la soumettez pas à des impacts ou des chocs violents.
- N'exposez pas la batterie à l'eau douce ou salée, et Évitez de la mouiller.
- Ne désassemblez pas la batterie et ne la modifiez pas.



Erreur de communication de la batterie. Veuillez contacter le Service clientèle au numéro +1 315 554 2000.

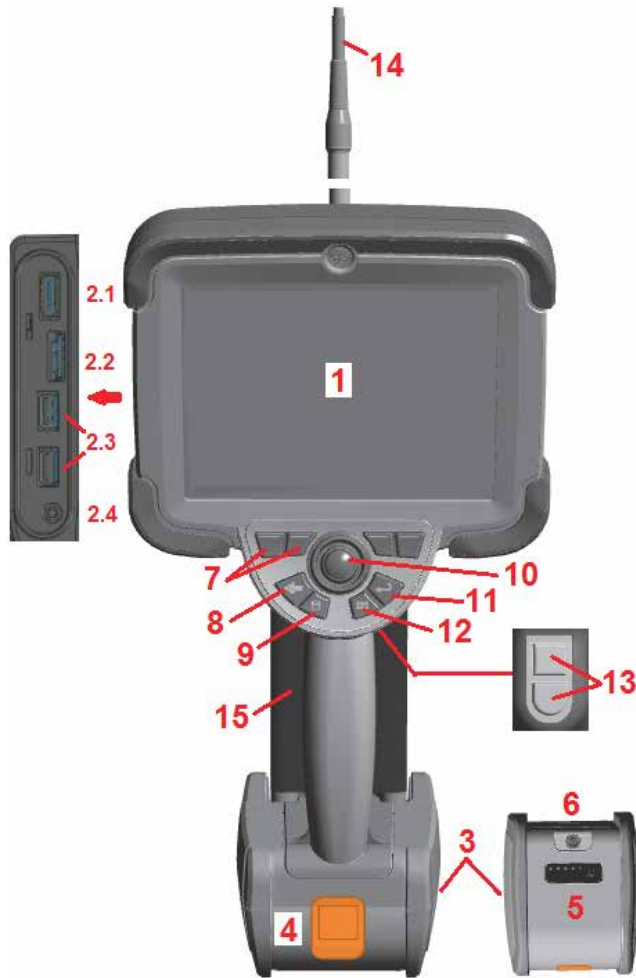
L'utilisation de la batterie en dehors de la plage de fonctionnement recommandée entraînerait une dégradation de ses performances et de sa longévité. Lorsque vous stockez la batterie, veillez à la retirer de sa base.

Plage de température recommandée pour le fonctionnement de la batterie Lithium-Ion.

Décharge (A l'utilisation de l'appareil) : -20 °C à +46 °C Recharge, 0 °C à +40 °C Stockage, -25 °C à +60 °C

Запустить

Определение компонентов

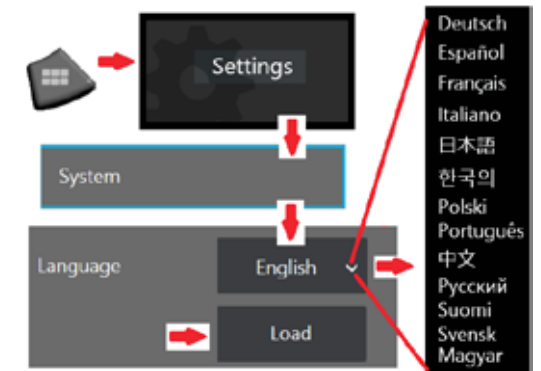


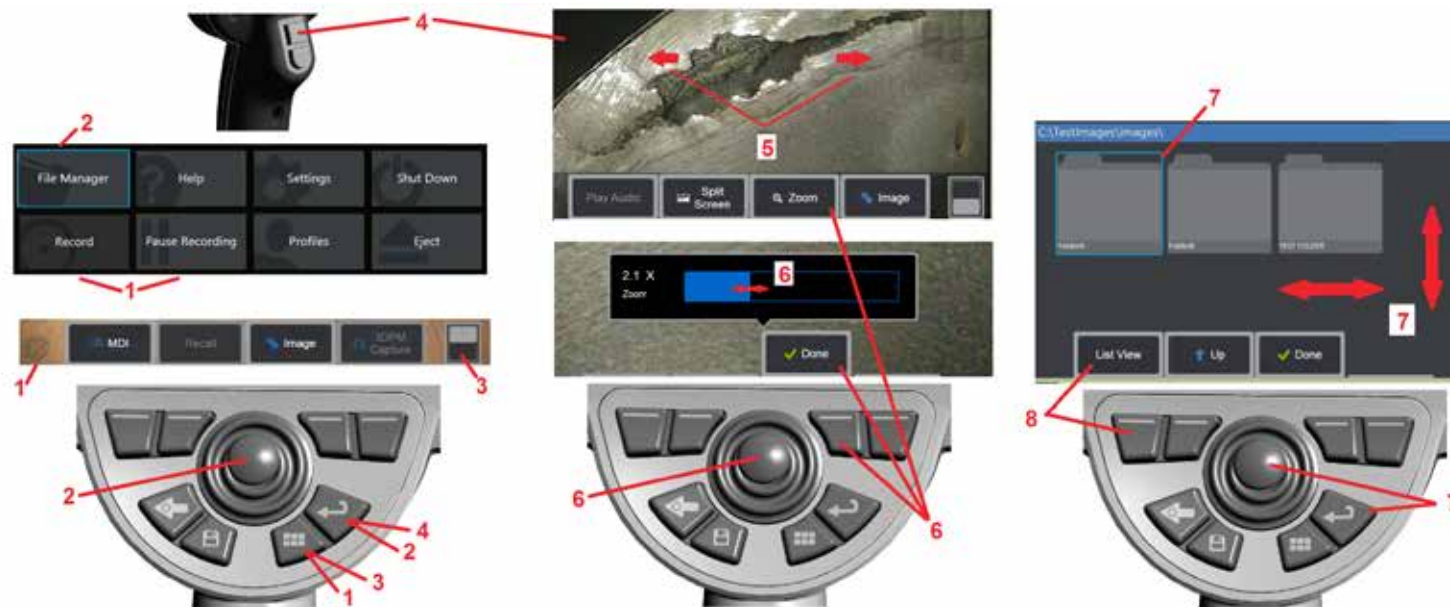
- 1 – жидкокристаллический сенсорный экран
- 2 – Выход DisplayPort (2.1), микро USB 3.0 порт тип B (2.2), два порта USB 3.0 Тип A (2.3), разъем 3,5 мм для подключения наушников/микрофона (2.4).
- 3 – Ионно-литиевая батарея, обеспечивающая двух-часовую работу
- 4 – Кнопка для извлечения батареи
- 5 – Индикатор уровня заряда батареи
- 6 – Вход для подключения сетевого адаптера
- 7 – Функциональные (экранные) кнопки (четыре)
- 8 – Кнопка возврата: кратковременное нажатие приводит к возврату к предыдущему виду, длительное нажатие приводит к переходу в экран отображения в реальном времени. Также служит в качестве кнопки **ВКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ**.
- 9 – Кнопка сохранения: кратковременное нажатие запускает процесс **быстрого сохранения**, нажатие и удерживание открывает окно **меню опции сохранения**. Дважды нажать для записи а **Снимок экрана**.
- 10 – Джойстик служит для управления отклонением поворотного шарнира и навигации по меню (отклоняйте джойстик влево/вправо/вверх/вниз для навигации по меню и вложенным меню).
- 11 – Кнопка Enter (ввод): кратковременное нажатие приводит к переключению между фиксированными изображениями и изображением в реальном времени и осуществляет выбор параметров **Выполнено / Принять**, при нажатии и продолжительном удерживании производится **съемка 3DPM**.

Примечание! Выполняйте указанную здесь последовательность выбора Рабочего языка.

- 12 – Кнопка Menu (меню): при кратковременном нажатии выполняется открытие и закрытие общего меню, при нажатии и продолжительном удерживании происходит переключение между первым и вторым уровнем программных кнопок.
- 13 – Кнопка 1 Trigger (Пуск) (верхняя): выполняет такую же функцию, что и кнопка ввода. Кнопка 2 Trigger (Пуск) (нижняя): при кратковременном нажатии выполняется переключение режима артикуляции между удерживанием на месте и режимом контроля. В режиме контроля отображается значок блокировки. При долгом нажатии система артикуляции возвращается в нейтральное (исходное) положение.
- 14 – Узел вставной трубки/камеры
- 15 – Сменный щуп VideoProbe (**Примечание!** Включает узел вставной трубки/камеры)

Кнопка для сохранения	Название	Кратковременное нажатие	Длительное удерживание	Двойное нажатие
	Кнопка возврата (и Включение питания)	Возврату к предыдущему виду	Переход к активному изображению	
	Кнопка сохранения	Быстрое сохранение (назначить имя и локацию по умолчанию)	Сохранить с возможными опциями	Записать снимок экрана
	Кнопка меню	Открыть или закрыть общее меню	Переключение между первой и второй программных кнопок	
	Кнопка ввода	Переключение между активным и фиксированным изображением. Также подтверждает выбор (Сделано/Принято)	Выполнить съемку 3DPM	
	Кнопки пуска (верхняя и нижняя)	Верхняя совпадает с кнопкой ввода. При нажатии нижней кнопки режим артикуляции переключается между поворотом и остановкой и непрерывным вращением.	Верхняя совпадает с кнопкой ввода. Нижняя кнопка возвращает систему в нейтральное положение	





Сенсорный экран и кнопки – системы двойного управления

Большинство функций можно выполнять с помощью сенсорного экрана или используя комбинацию нажатия кнопок и перемещений джойстика. На следующих примерах показаны различные процедуры управления, которые можно использовать на большинстве дисплеев Visual iQ.

1 – Коснитесь в нижнем левом углу экрана дисплея (как правило, содержит логотип GE) или кратковременно нажмите **кнопку Menu (Меню)**, чтобы открыть **Общее меню**.

2 – Выбранный элемент в любом меню или списке будет обозначен **синим контуром**. Коснитесь экрана дисплея, чтобы выбрать другой элемент или запустить выбранный элемент. Или используйте **джойстик**, чтобы выбрать другой элемент, перемещая синий курсор, а затем кратковременно нажмите **кнопку Ввод**, чтобы запустить его. **Обратите внимание, что кратковременное нажатие кнопки Ввод подтверждает или запускает большинство выбранных элементов или действий.**

3 – Коснитесь дисплея для переключения между верхней и нижней панелью программных кнопок (двойное касание скрывает и отображает панель программных кнопок или строку состояния). Либо долгим нажатием **кнопки Menu (Меню)** переключайте между верхней и нижней панелью программных кнопок.

4 – Коснитесь в любом месте на отображенном **активном изображении**, чтобы зафиксировать его или вернуть ему прежний вид. Или кратковременно нажмите **кнопку Ввод** или **верхнюю кнопку Trigger (Пуск)**, чтобы зафиксировать активный дисплей или вернуть его прежний вид. **Обратите внимание, что верхняя кнопка Trigger (Пуск) выполняет такие же функции, что и кнопка Ввод.**

5 – Поместите два пальца на экране дисплея и разведите их в стороны, чтобы увеличить масштаб на свойстве дисплея (выполняет действие, обратное уменьшению масштаба). После масштабирования (на зафиксированном изображении), вы можете выполнять перетаскивание пальцем, чтобы изменить отображаемый вид.

6 – Нажмите **Масштабирование** с помощью программных кнопок или сенсорного экрана (все отображаемые элементы панели программных кнопок можно выбрать с помощью соответствующей программной кнопки, или касаясь сенсорного экрана). Используйте **джойстик**, чтобы изменить **панель увеличения масштаба** (эту и другие панели синего цвета также можно настраивать, перетаскивая их с помощью сенсорного экрана), затем выберите **Выполнено**. После масштабирования, вы можете использовать **джойстик** для перемещения отображаемого вида.

7 – Когда отобразится экран **Диспетчер файлов**, выбранный файл или папка будут обозначены таким **синим контуром**. Коснитесь экрана дисплея, чтобы выбрать другой элемент или открыть выбранный файл или папку. **Обратите внимание, что вы также можете отобразить дополнительные элементы (или напрямую открывать дополнительные сохраненные изображения), просто пролистывая экран дисплея в любом из показанных направлений.** Или используйте **джойстик**, чтобы выбрать другой элемент, перемещая **синий курсор**, а затем кратковременно нажмите **кнопку Ввод**, чтобы открыть файл или папку.

8 – Выберите любое свойство в **панели программных кнопок**, коснувшись этого свойства на экране дисплея (в этом случае нужно коснуться блока, в котором содержатся слова **Вид списка**) или нажав соответствующую **программную кнопку**.

Примечание! Подсоединить Bluetooth или клавиатуру с USB-соединением позволяет дистанционное управление функциями ViQ и артикуляцию зонда. Смотрите Приложение O Далее предоставлен список функциональных ключей и кнопок на корпусе, эквивалентных кнопке iQ и джойстику функций.

Распаковка, сборка и включение Visual iQ

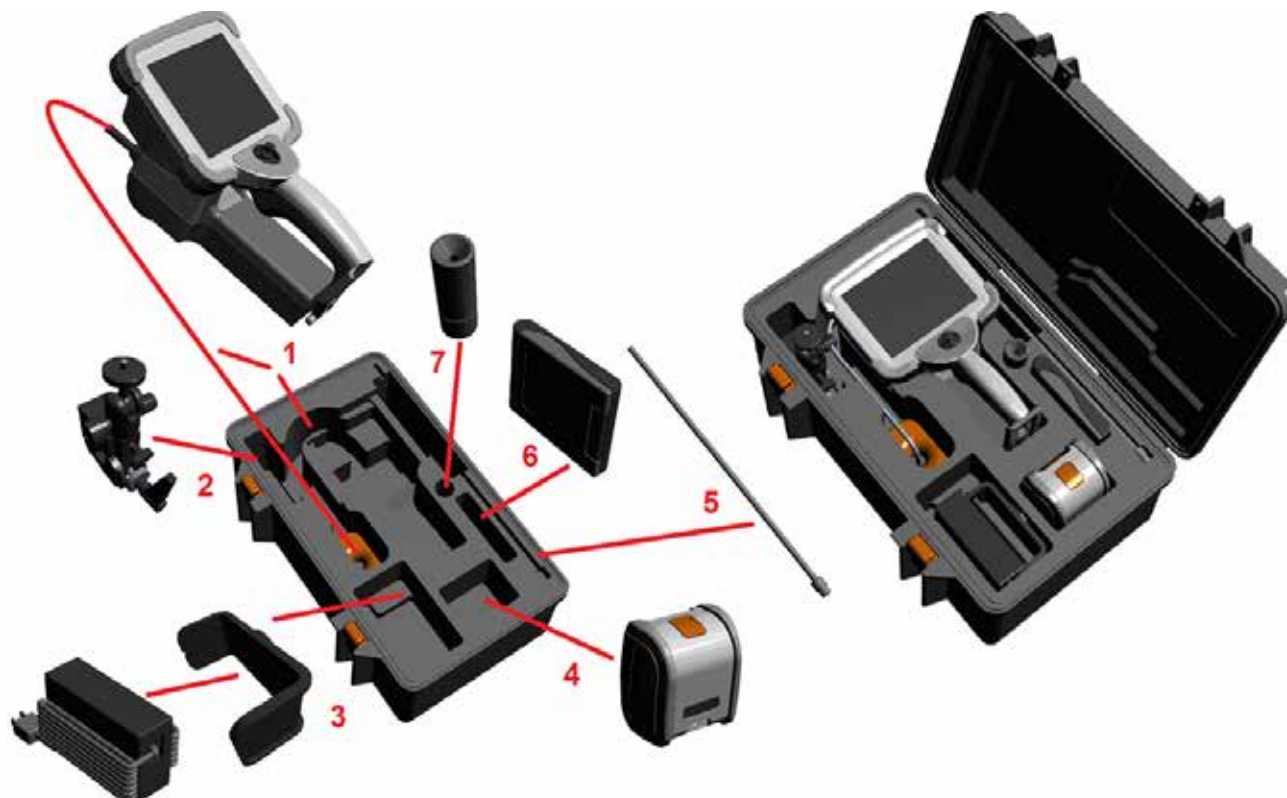
Распаковка и извлечение системы (малый корпус)

⚠ Внимание: Во избежание повреждений, соблюдайте осторожность при распаковке системы, соблюдая указания, приведенные в этом разделе.

1 – Вставная трубка (для ясности показана красным цветом) содержится в защитном рулоне внутри упаковки, для доступа к которому служит показанная здесь оранжевая воронка. Установите вставную трубку, прежде чем устанавливать блок щупа-гарнитуры, и извлеките ее после того, как извлечен блок щупа-гарнитуры. Обязательно распрямите любые возможные петли или скручивания вставной трубки, прежде чем протягивать трубку через воронку. Обратите внимание, что основание резинового компенсатора деформации кручения вставной трубки должно быть проложено в изогнутом канале корпуса, как показано здесь.

⚠ Внимание: Перед использованием камеры установите оптический наконечник или защиту головки, которая предотвращает повреждение механизма крепления наконечника. Всегда устанавливайте защиту головки при снятом оптическом наконечнике.

2 – Устанавливая зажим, ориентируйте его так, как показано



здесь (узел зажима и монтажного кронштейна будет виден слева)

3 – Блок питания / зарядное устройство батареи и монтажный кронштейн ориентированы и установлены в этот слот

4 – Перед установкой iQ в корпус необходимо извлечь батарею.

5 – Усилитель

6 – Крепежные язычки корпуса (или набор для очистки) заходят в этот слот.

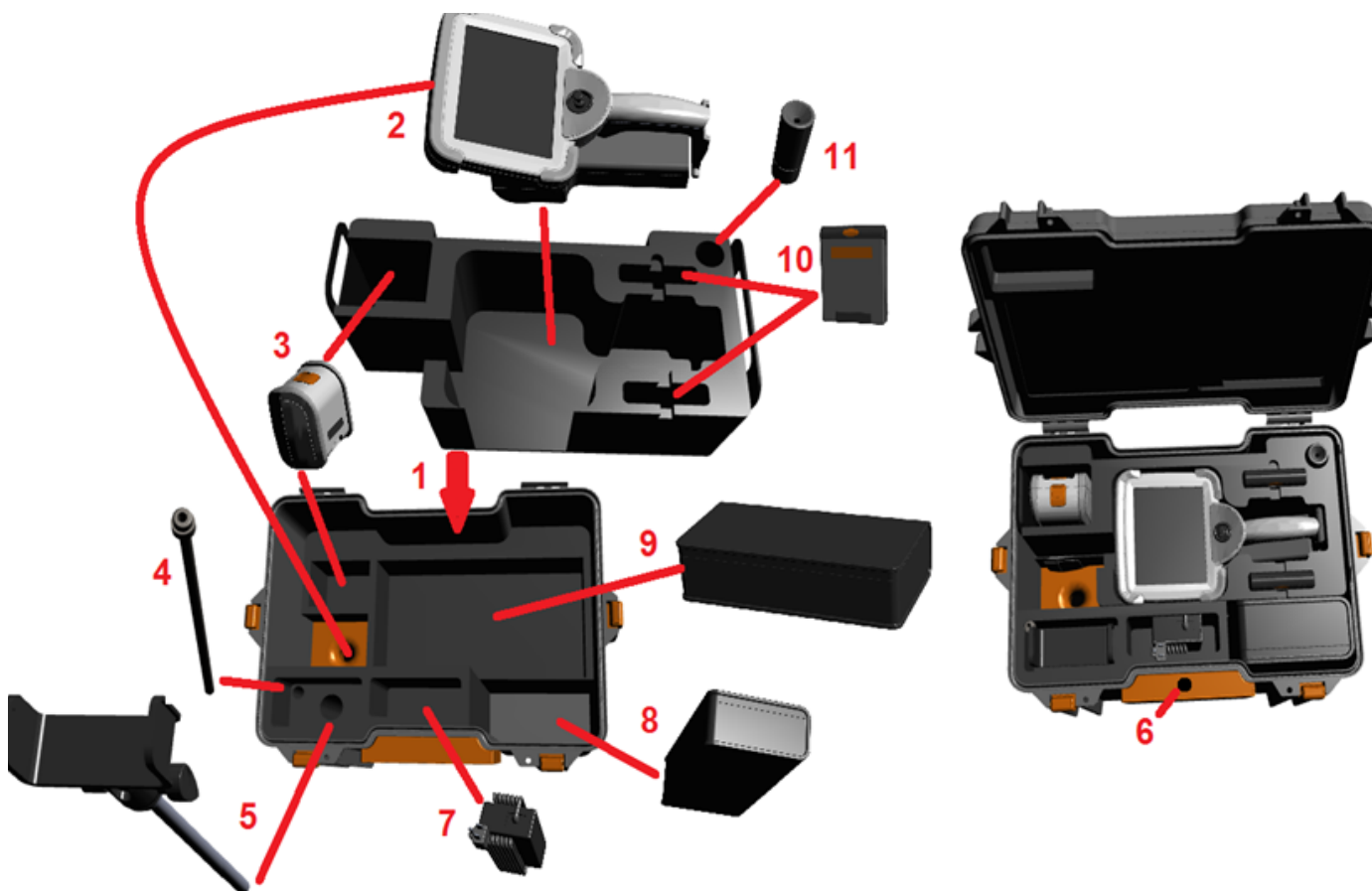
7 – Для ориентации камеры можно использовать только захват, или захват с усилителем.

Распаковка и извлечение системы (большой корпус)

⚠ Внимание: Во избежание повреждений, соблюдайте осторожность при распаковке системы, соблюдая указания, приведенные в этом разделе.

1 – Извлеките лоток для доступа к дополнительному месту хранения.

2 – Вставная трубка (**для ясности показана красным цветом**) содержится в защитном рулоне внутри упаковки, для доступа к которому служит показанная здесь оранжевая воронка. Установите вставную трубку, прежде чем устанавливать блок щупа-гарнитуры, и извлеките ее после того, как извлечен блок щупа-гарнитуры. Обязательно распрямите любые возможные петли или скручивания вставной трубки, прежде чем протягивать трубку через воронку.



⚠ Внимание: Перед сохранением вставной трубки, сначала снимите оптический наконечник и установите защитный колпачок для головки, защищающий от повреждения крепежный механизм наконечника. Всегда устанавливайте защиту головки при снятом оптическом наконечнике.

3 – Места хранения для двух батарей. – Перед установкой iQ в корпус необходимо извлечь батарею.

4 – Усилитель

5 – Монтажный кронштейн и штырь

6 – Штырь монтажного кронштейна заходит в это отверстие

7 – Блок питания / зарядное устройство батареи установлены в этот слот

8 – Запасной поддон в корпусе

9 – Запасной щуп VideoProbe в корпусе

10 – Два крепежных язычка корпуса и набор для очистки заходят в эти слоты.


11 – Для ориентации камеры можно использовать только захват, или захват с усилителем.

О Батарее

Электропитание Visual iQ осуществляется с помощью ионно-литиевой батареи напряжением 10,8 В (номинальное напряжение), мощностью 73 Вт-ч и емкостью 6,8 А-ч.

Установка батареи

Вставьте батарею в переносной блок. Батарея установлена правильно, если сработала защелка отсека, в который вставляется батарея.

 Предупреждение — не пытайтесь принудительно вставить батарею в отсек (1) в переносного блока (2), так как это может привести к повреждению блока или батареи. Батарея имеет выступы, которые позволяют устанавливать ее только в нужной ориентации.

Извлечение батареи

Нажмите кнопку открывания отсека батареи (3) для ее извлечения.

 Предупреждение — Запрещено извлекать батарею, если система работает.

Уровень заряда батареи

Проверьте уровень заряда батареи, нажав символ батареи (4) на лицевой поверхности. Каждый световой индикатор (5) означает приблизительно 20 % от общей емкости батареи.

Подзарядка батареи

Подсоедините выход сетевого адаптера к батарее Visual iQ (6), затем подключите сетевой адаптер к розетке сети электропитания. Светодиодные индикаторы батареи будут светиться, обозначая уровень заряда батареи. Система может работать во время заряда батареи.

Примечание! Батарея может заряжаться во время работы системы Visual iQ или при отключенной системе iQ.

Примечание! При полном заряде батареи ее светодиодные индикаторы погаснут.

Примечание! Время работы батареи на одном заряде приблизительно равно времени ее подзарядки; таким образом, если время работы батареи составляет два часа, то время ее подзарядки также будет около двух часов. Время зарядки будет большим, если во время заряда батареи система Visual iQ работает.

Примечание! Все батареи поставляются частично заряженными. Перед использованием необходимо полностью зарядить батарею.



Электропитание Visual iQ

Электропитание Visual iQ осуществляется с помощью ионно-литиевой батареи напряжением 10,8 В (номинальное напряжение), мощностью 73 Вт-ч и емкостью 6,8 А-ч.

Батарея заряжается при подключении сетевого адаптера к ней и последующего подключения поставляемого в комплекте сетевого адаптера (преобразователя переменного тока в постоянный) к розетке электросети, имеющей подходящие параметры сети (100-240 В переменного тока, 50-60 Гц, <1,5 А среднеквадратичных). Сетевой адаптер подает на батарею напряжение 18 вольт при силе тока 3,34 ампер.

Примечание! При подаче питания в систему от источника электропитания переменного тока, подключайте штепсель к розетке, должным образом заземленной, для обеспечения надежной работы сенсорного экрана.

Включение и выключение электропитания

Visual iQ

Система Включения питания



Нажмите и удерживайте до момента включения устройства. Кнопки и ЖК экран загорятся, начнется процесс включения. Приблизительно через 35 секунд на экране системы будет воспроизведен видеоролик и отобразятся экранные органы управления. Теперь система готова к использованию.


Примечание! Все батареи поставляются частично заряженными. Перед использованием необходимо полностью зарядить батарею.

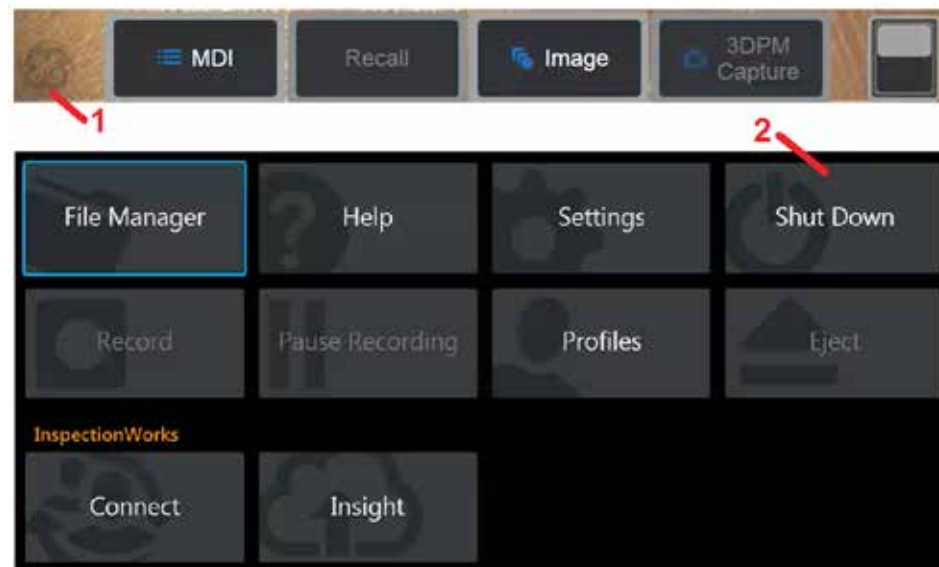
Система Выключения питания

– Коснитесь области в нижнем левом углу экрана дисплея (как правило, содержит

логотип GE (1) или нажмите кнопку на корпусе  чтобы открыть или закрыть

Общее меню в котором содержатся некоторые функции, включая **Выключить** (2). Выбрать **Выключить** чтобы прекратить подачу электропитания в Visual iQ

 **Предупреждение:**— Запрещено выключать Visual iQ методом извлечения батареи. Извлечение батареи допускается только после отключения электропитания, последовательность действий которого описана выше.



Замена Щупа и Оптического Наконечника

Подсоединение и отсоединение зонда

Чтобы подсоединить зонд к переносному блоку:

- 1 – Вставьте зонд в основании ручного пульта в соответствующий паз в нижней части щупа.
- 2 – Вращайте зонд по направлению к задней части переносного блока, прилагая достаточное усилие для срабатывания механизма защелки (до щелчка).

Чтобы отсоединить зонд от ручного пульта:

- 3 – Нажмите кнопку размыкания механизма защелки, чтобы отсоединить зонд от переносного блока.

Замена оптического наконечника

Оптические наконечники подсоединяются к зонду с помощью двух типов резьбы, предотвращающих отсоединение и падение наконечника в зоне обследования. Каждый оптический наконечник имеет свою уникальную глубину резкости, поле обзора и направление обзора. Для просмотра списка доступных наконечников см. [Приложение В – Таблица с перечнем оптических наконечников](#) [Оглавление](#).

⚠ Предупреждение:— Для подсоединения и отсоединения зонда прикладывайте небольшое усилие, сравнимое с усилием нажатия пальцем. Приложение чрезмерного усилия (использование плоскогубцев или других инструментов) может привести к повреждению поворотного шарнира. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить резьбу. Чтобы уменьшить риск повреждения резьбы: При установке наконечника вручную (6,1 мм и 8,4 мм) или с помощью монтажного инструмента (4 мм), прокручивайте наконечник против часовой стрелки до **уровня** резьбы с направлением по часовой стрелке, чтобы зафиксировать наконечник на камере. Для отсоединения наконечника выполните действия в обратном порядке.

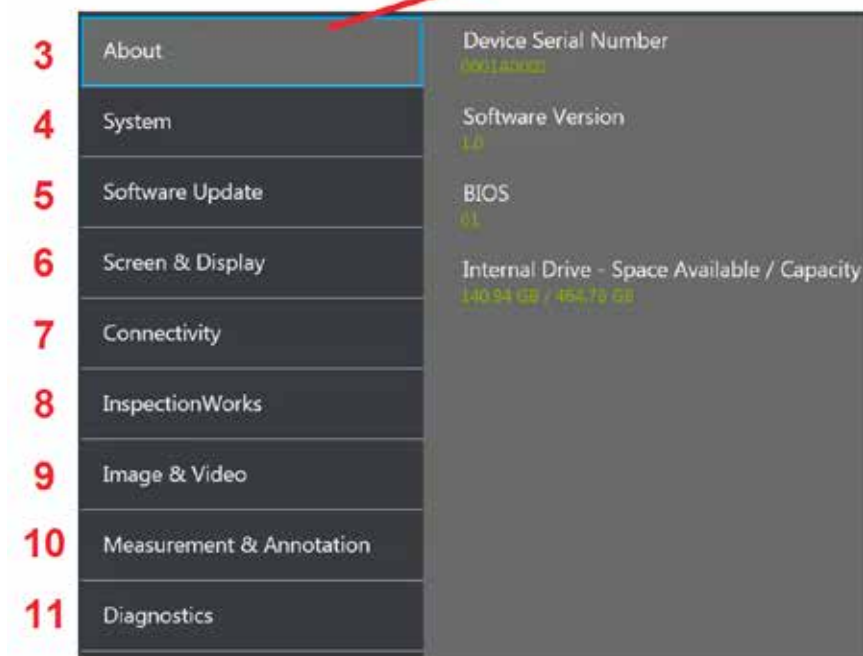
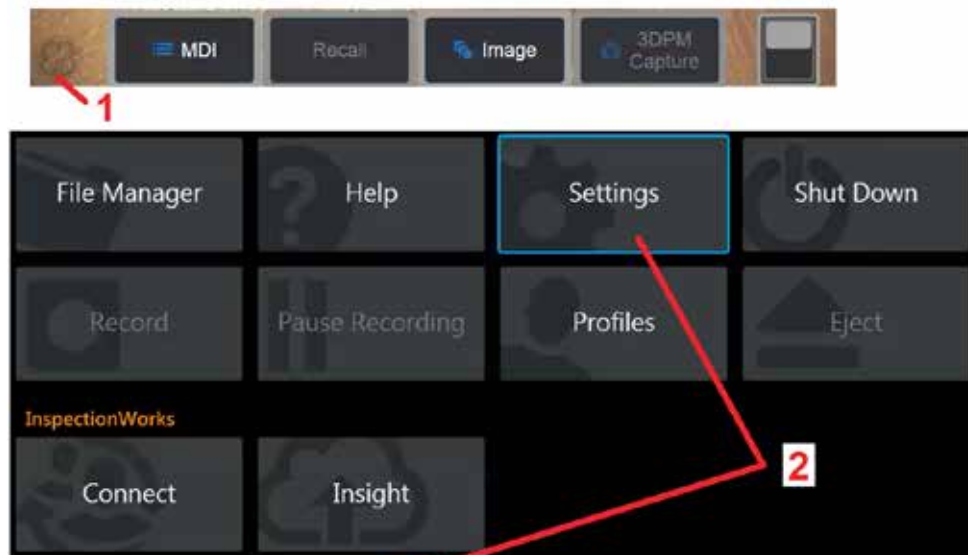
Чтобы отсоединить оптический наконечник: Поддерживая одной рукой поворотный шарнир и головку щупа, другой рукой аккуратно поверните оптический наконечник против часовой стрелки (для отсоединения наконечника 4,0 мм используйте монтажный инструмент), вращайте до момента, когда наконечник будет свободно вращаться, что означает что первая часть резьбы пройдена. Осторожно потяните наконечник и вытаскивайте его из щупа, продолжая прокручивать его против часовой стрелки во время прохождения второго участка с резьбой. Проворачивайте наконечник до момента его полного освобождения.

Чтобы подсоединить оптический наконечник: Проверьте, чтобы резьба на наконечнике и камере была чистой, затем ухватитесь за головку щупа одной рукой, а другой осторожно поверните наконечник по направлению часовой стрелке. Поворачивайте до свободного вращения, которое означает, что пройден первый участок с резьбой. Аккуратно надавите на наконечник, затем проворачивайте по часовой стрелке снова, чтобы пройти второй участок с резьбой. Поворачивайте до момента, когда будет ощущаться усилие, сравнимое с усилием, создаваемым пальцами.

⚠ Предупреждение:— Не прикладывайте чрезмерный момент затяжки при подсоединении наконечника. Слегка потяните за наконечник, чтобы убедиться, что он надежно подсоединен. Если не удастся войти в зацепление с резьбой, слегка поверните наконечник против часовой стрелки, чтобы совместить резьбу.

Примечание! Измерительные наконечники необходимо плотно затягивать, чтобы обеспечить должную точность.





Настройка операционной системы Visual IQ

1 – Коснитесь области в нижнем левом углу экрана (как правило, содержит логотип GE) или нажмите кнопку на корпусе чтобы открыть или закрыть **Общее меню**, в котором содержатся некоторые функции, включая **Меню настроек**.

2 – Нажмите здесь, чтобы открыть **Меню настроек**.

3 – Списки серийных номеров устройств и версий программ

4 – Доступ в раздел установки пароля, восстановления настроек по умолчанию, установки даты, времени и языка интерфейса, а также изменения других параметров системы. ([Кликните здесь для получения дополнительной информации о системном меню](#)).

5 – Управление функцией автоматического обновления программного обеспечения и обновление вручную через подключение к Интернету или подключенный USB-накопитель.

6 – Данный пункт меню позволяет пользователю включать и отключать различные экранные индикаторы, а также регулировать яркость экрана. ([кликните здесь для получения дополнительной информации о настройках экрана](#)).

7 – Данный пункт меню позволяет пользователю включать и отключать соединение Wi-Fi и Bluetooth, а также работать с компьютерными сетями и определять папки для совместного использования файлов. ([кликните здесь для получения дополнительной информации о настройках подключения](#)).

8 – Настройки, связанные с опциональным Интернет-сервисом, обеспечивающим видеовзаимодействие между инспекторами и удаленными экспертами.

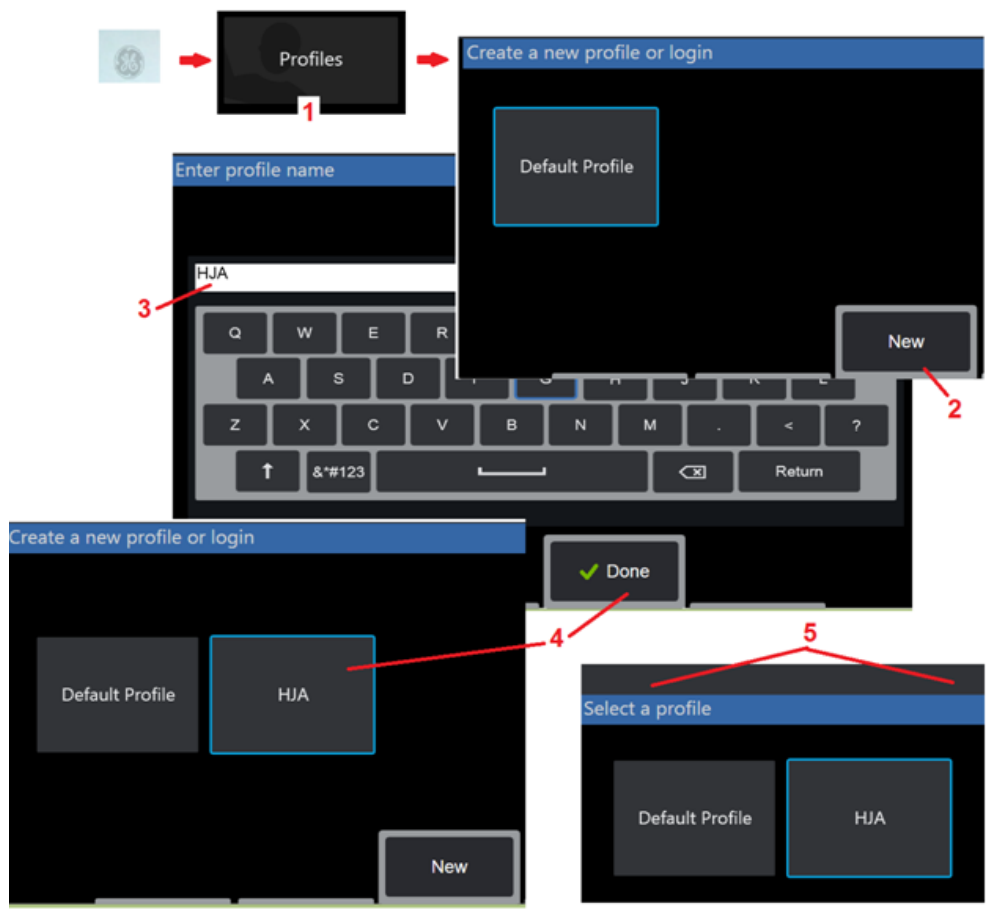
9 – Данный пункт меню позволяет пользователю указывать каталоги, в которых будут сохраняться графические и видео файлы по умолчанию. Также используется для выбора типа файла, видео формата и настроек звука. Управление комментариями и импорт таблиц коррекции искажений. ([Кликните здесь для получения дополнительной информации о настройках изображения и видео](#)).


10 – Данный пункт меню позволяет пользователю устанавливать предпочтительные единицы измерения (дюймы или мм), управлять и проверять измерительные наконечники, выбрать предпочтительный стиль комментирования, а также импортировать и экспортировать заранее созданные комментарии.

11 – Формирует журнал регистрации неполадок, который отправляется для анализа в отдел технической поддержки компании GE. При необходимости ведения журнала регистрации, служба технической поддержки GE отслеживает действия пользователя в процессе работы.

Работа с профилями

Профиль определяет несколько параметров настроек. Если доступно более одного профиля (Visual iQ поставляется только с **Профиль по умолчанию**), оператору будет предложено выбрать **профиль** при каждом включении питания системы. Выполняйте эти инструкции, чтобы создать новый профиль или выберите имеющийся профиль.



1 – Чтобы создать **Новый профиль**, коснитесь нижнего левого угла дисплея (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню**, а затем выберите **Профили**.

2 – В показанном примере активен **Профиль по умолчанию** только профиль по умолчанию (Default Profile). Выберите **Новый**, чтобы создать новый профиль.

3 – **экранный клавиатура** открыта. Введите **Название** для нового профиля.

4 – Введите имя и щелкните **Выполнено**. Новый профиль будет добавлен в список доступных профилей. Данный профиль включает настройки на месте, во время его создания, для каждого из ниже перечисленных параметров. При каждой повторной активации профиля система применяет настройки, связанные с активированным профилем. Это повлияет на следующие параметры:

Настройки системы, включая:

- Включение/выключение водяного знака логотипа
- Формат времени
- Формат даты
- Язык
- Управление питанием
- Подчиненный режим USB
- Чувствительность перемещения при управлении

Настройки экрана и отображения – **Все параметры**

Настройки подключения, включая:

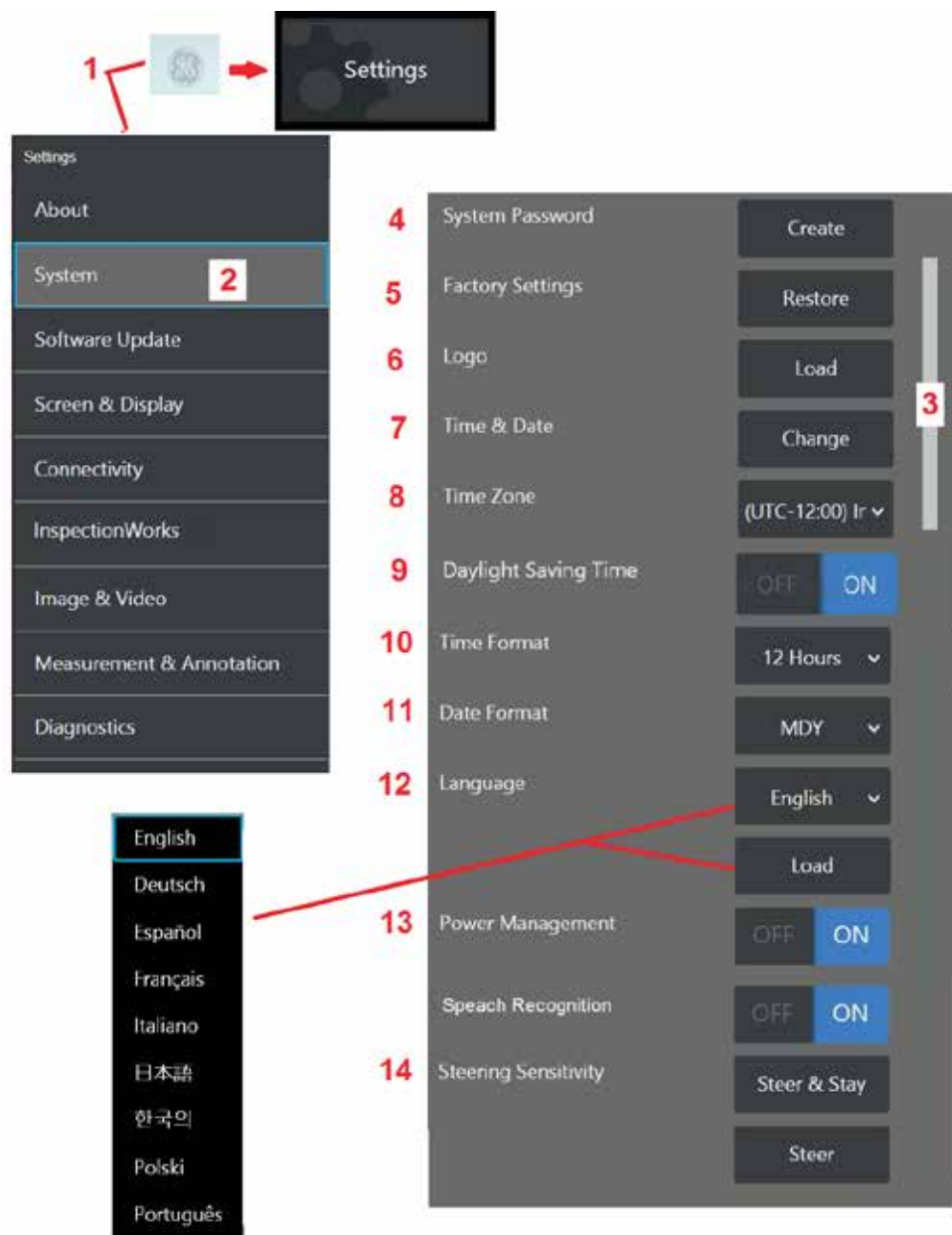
- включение/выключение Wi-Fi
- включение/выключение Bluetooth

настройки изображения и видео **Все параметры, кроме таблицы коррекции искажения**


Измерение и добавление комментариев, включая:

- Предварительные настройки
- Окно масштабирования
- Маска 3DPM
- Формат сохранения 3DPM
- Стереоскопический индекс
- Минимум стереоскопического индекса
- Единицы

5 – При каждом включении Visual iQ, вам будет предложено выбрать из списка доступных профилей. Выбор профиля по умолчанию возвращает настройки для всех параметров, управляемых профилем, к параметрам, заданным в профиле по умолчанию.



Настройка системы

1 – Коснитесь на экране **логотип GE** (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню** затем откройте **Меню настроек**.

2 – Выберите данный пункт, чтобы изменить указанные здесь настройки системы.

3 – Проведите пальцем вверх или вниз по экрану. Данная полоса прокрутки будет перемещаться, показывая текущее положение в списке параметров настроек системы.

4 – Коснитесь данного пункта меню, чтобы открыть экранную клавиатуру, и создайте или измените **Пароль системы**. После создания пароля для входа в систему iQ пользователю необходимо будет ввести пароль. Данный пароль действует для всей системы и не связан с активным профилем.

Примечание! Для ввода пароля необходимо, чтобы **Профиль по умолчанию** был активен.

5 – Выберите и следуйте подсказкам на экране для восстановления **профиль** для **активного профиля**.

Загрузка Логотип

На экран можно загрузить логотип, при условии, что это файл с расширением PNG (размер которого меньше 140 x 140).

6 – Выберите **Загрузить** затем перейдите по каталогам системы или внешнего привода к месту расположения файла PNG, который будет использоваться в качестве экранного логотипа. **Кликните здесь для получения более подробной информации о создании и загрузке персонализированного экранного логотипа.**

Установка даты и времени

7 – Установка **Время** и **Дата** настройки.

8 – Нажмите **Часовой пояс** в котором вы находитесь.

9 – Указать, должно ли происходить автоматическое изменение времени вследствие **перехода на летнее время**.

10 – Установка 12- или 24-часового **Формата времени**.

11 – Установка **ДМГ**, **ГМД**, или **МДГ** в качестве **Формата даты**.

Загрузка и выбор Рабочего языка

12 – Выбор языка из списка **языков интерфейса**, доступных для использования. Выбор опции **Загрузить** позволяет загрузить новые доступные для iQ языки интерфейса. После осуществления выбора экран диспетчера файлов предложит вам перейти к каталогу, в котором хранится модифицированный языковой файл.

Другие настройки системы

13 – Установка параметра **Управление питанием** на **ВКЛЮЧЕНО** обеспечивает экономию заряда батареи путем перевода Visual iQ в спящий режим, при условии, что оборудование не используется в течение 10 минут. В спящем режиме подсвечиваются только аппаратные кнопки, при этом нажатие любой кнопки или смещение джойстика переводит систему в обычный рабочий режим.


Чувствительность перемещения при управлении Настройки

14 – Пользователь может выбирать один из двух режимов управления: **Управление** или **«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay)**. При работе в любом из вышеназванных режимов поворотный шарнир изгибается, повторяя движения джойстика. После позиционирования поворотного шарнира поведение системы в данных режимах отличается. ([для получения дополнительной информации о различиях в поведении системы в данных режимах кликните здесь](#)). Нажмите на одну из указанных здесь кнопок, после чего переместите полосу настройки чувствительности в режиме **Управление** или **«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay)**. Чем выше значение, тем более будет отклоняться поворотный шарнир при смещении джойстика. Например, увеличение значения с 2.0 до 4.0 означает, что одно и то же движение джойстика приведет к большему отклонению поворотного шарнира.



Настройки экрана и отображения



1 – Коснитесь на экране **логотипа GE** (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню**, затем откройте **Меню настроек**.

2 – Выберите данный пункт меню, чтобы изменить настройки отображения и экрана.

3 – Включите для экрана сенсорное управление **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. После включения **ВЫКЛЮЧЕНО** в верхней части экрана появляется данная иконка. Если данная функция была отключена, для ее повторного включения используйте джойстик и кнопки на корпусе.

4 – **Карта положений наконечника** (показана здесь) графически представляет степень поворота оптического наконечника в виде яркой точки, которая располагается на некотором удалении от центра перекрестья. Чем ближе к центру расположена точка, тем меньше отклонение наконечника щупа.


5 – Изменяемый пользователем водяной знак, который показан здесь, появляется в нижнем левом углу экрана. Касание в данной области экрана открывает **Общее меню**. Переключение этого значка на **ВЫКЛЮЧЕНО** приводит к исчезновению изображения, но касание в данной области по-прежнему вызывает открытие меню.

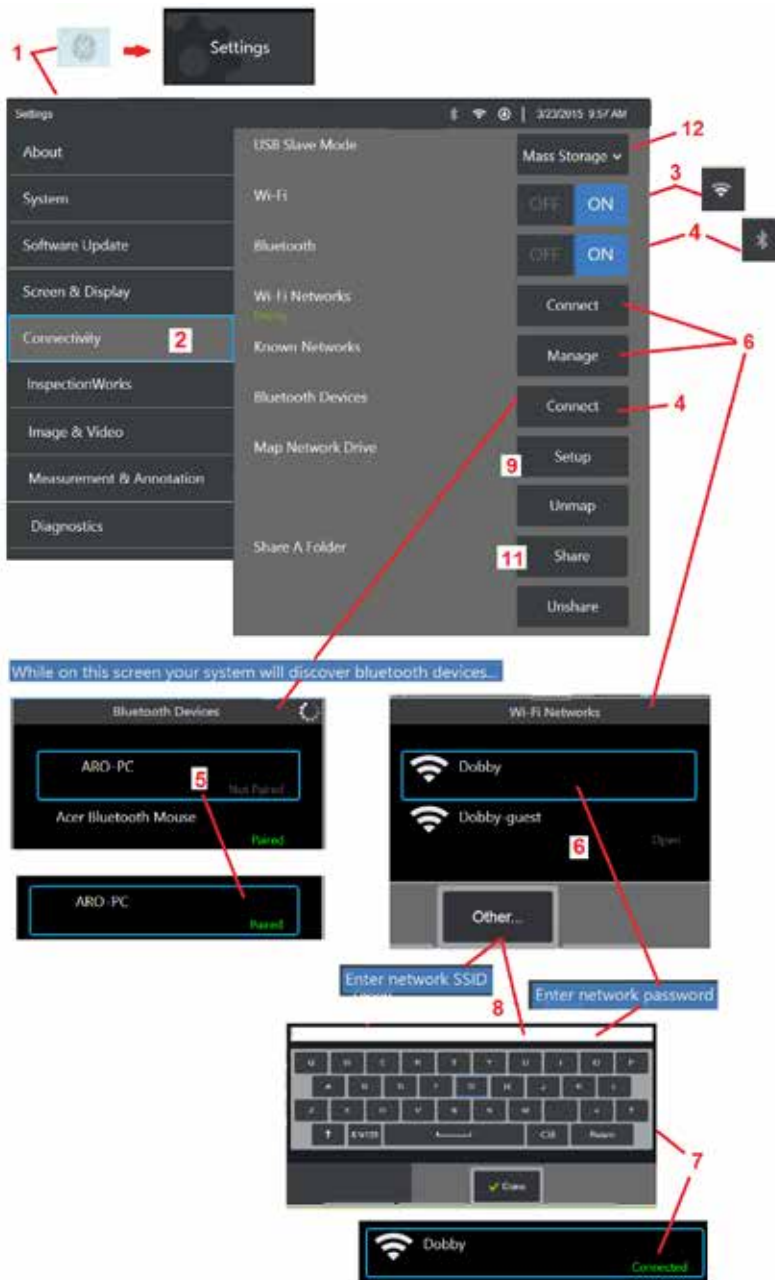
6 – Отображение даты и времени, которые появляются в строке состояния в верхнем правом углу экрана: **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**.

7 – Выберите для включения иконки **«Запись звука» (Sound Recording)** и/или **«Запись звука отключена» (Sound Recording Muted)** (показаны здесь): **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. Эти иконки появляются в нижнем правом углу экрана во время записи видео со звуковым потоком. Помните, что когда эти иконки видимы (**ВКЛЮЧЕНО**), выбор экранных иконок включает или отключает запись звука.


8 – Отображение или скрытие сенсорных элементов управления паузой и воспроизведением при записи видео.

9 – Регулировка яркости экрана перетаскиванием линейки пальцем по экрану

вправо или влево (или регулировка джойстиком, нажмите,  затем выполните регулировку с помощью джойстика).



Настройка подключения

1 – Коснитесь на экране **логотип GE** (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню** затем откройте **Меню настроек**.

2 – Нажмите на данный пункт меню, чтобы настроить подключение Visual IQ к WiFi сетям или Bluetooth устройствам.

3 – Включение WiFi: **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. После включения **ВКЛЮЧЕНО** верхней части экрана появляется данная иконка.

Создание Соединения Bluetooth

4 – Включите **Bluetooth** подключение: **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. После включения **ВКЛЮЧЕНО** в верхней части экрана появляется данная иконка. Иконка отображается серым цветом, если подключение Bluetooth **ВКЛЮЧЕНО** или белым цветом, если подключение Bluetooth **ВКЛЮЧЕНО и установлено подключение** к устройству. Затем выберите пункт **Подключить** для отображения списка доступных **Устройства Bluetooth** к которым может подключиться iQ.

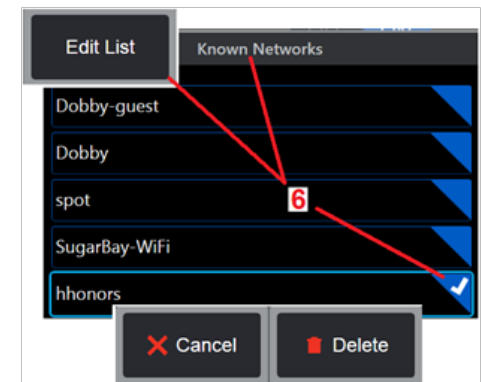
5 – Доступные **Устройства Bluetooth** которые появляются в этом списке, могут быть подключены к системе простым касанием по названию данного устройства. Следует учесть, что при подключении клавиатуры может потребоваться ввод PIN. Когда состояние устройства изменяется с **Не подключено** устройство Bluetooth подключено к системе Visual IQ. **Примечание! Подсоединить Bluetooth или клавиатуру с USB-соединением позволяет дистанционное управление функциями ViQ и артикуляцию зонда. Смотрите Приложение 0 Далее предоставлен список функциональных ключей и кнопок на корпусе, эквивалентных кнопке iQ и джойстику функций.**

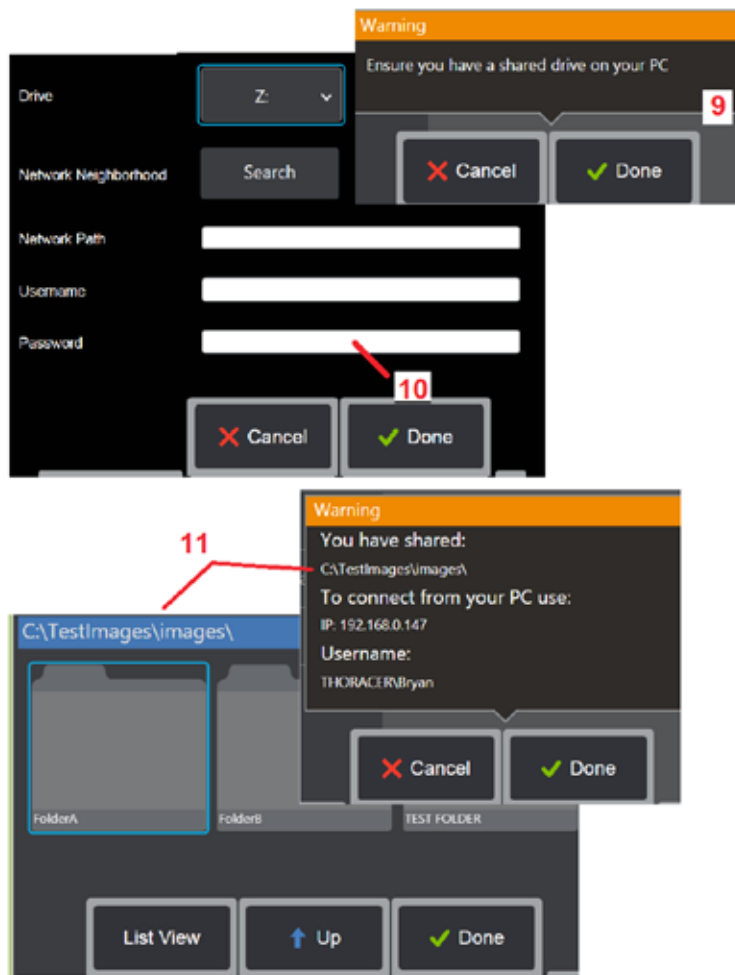
Работа с WiFi

6 – Выберите **Подключить** для отображения списка доступных WiFi к которым может подключиться iQ. Коснитесь экрана, чтобы выбрать уже известные сети из списка. (Выберите **Управление Известные сети** для просмотра списка уже распознанных сетей и/или **Правка** для удаления сетей, к которым нет необходимости автоматически подключаться). После выбора параметра **Редактировать список** коснитесь голубого уголка любой сети, чтобы удалить ее из списка.

7 – Если сообщение на экране требует ввода пароля, используйте **экранная клавиатура** для ввода пароля доступа к сети.

8 – При выборе пункта **Добавить сеть** вы можете ввести SSID и информацию безопасности для скрытой сети, которая не отображается в списке.





Присвоение имени (буквенного обозначения) сетевому диску и совместное использование папок

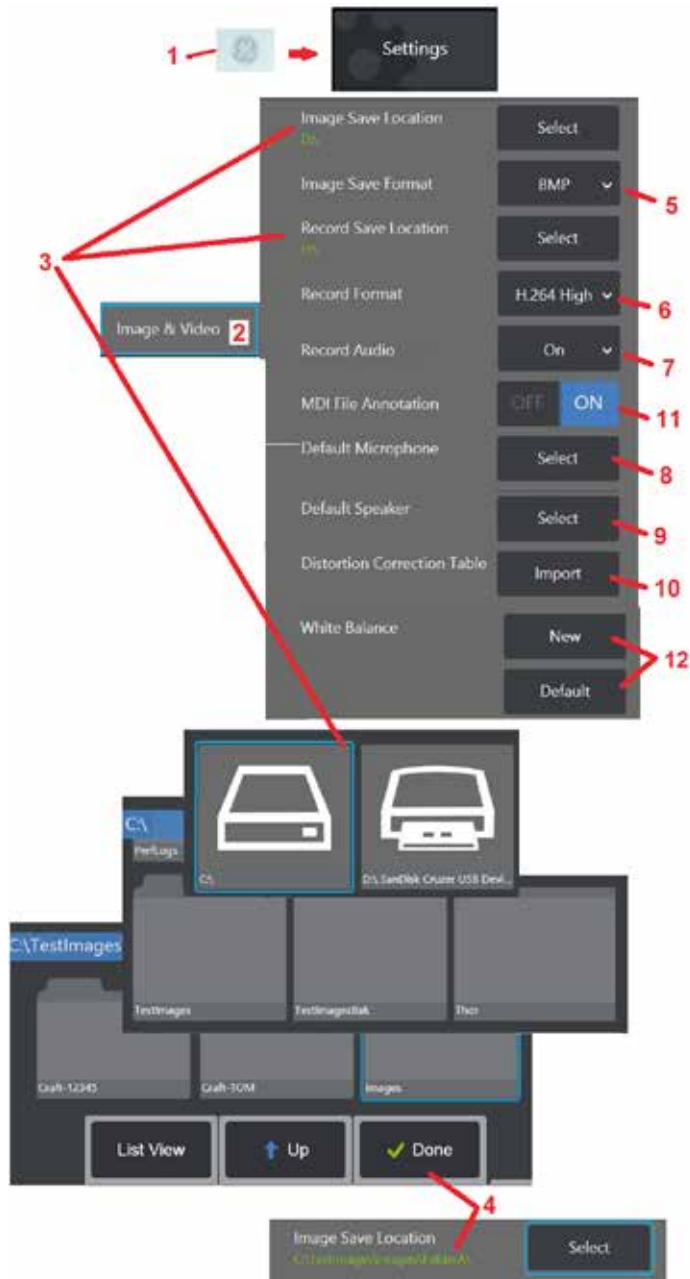
9 – Если вы разрешили доступ **Диспетчер файлов** к папкам на подключенном по сети компьютере, кликните по **Настройка** (см. выше), чтобы запустить процесс присвоения имени дискам. Затем выберите пункт **Выполнено** для подтверждения того, что подключенный по сети ПК имеет как минимум одну папку, определенную для совместного использования.

10 – Введите букву диска, которую вы хотите присвоить папке для совместного использования (в диспетчере файлов Visual IQ), затем введите полный путь к папке на подключенном по сети ПК. Ниже приводится пример полного пути к папке для вставки в строку адреса: `\\Device Name\TestShare Folder`. После ввода пути к папке и имени пользователя/пароля (допустим, что это защищенная паролем сеть) кликните **Выполнено**.

11 – Для совместного использования папок в системе Visual IQ с подключенного по сети ПК кликните **Настройка** (см. выше), чтобы запустить процесс выбора папок. Путь в синей адресной строке, показанный здесь, определяет папку для совместного использования. Затем выберите пункт **Выполнено** чтобы отобразить предупреждающее сообщение, в котором перечисляются папки, к которым был открыт общий доступ, и снова выберите пункт **Выполнено** для подтверждения того, что указанная папка является папкой для совместного использования на подключенном по сети ПК.

12 – Установка **Подчиненный режим USB** на **Массовая память** или **«Отключено» (Disable)**. При выборе параметра **Массовая память** подключенный компьютер может непосредственно работать с файлами, сохраненными на жестком диске системы Visual IQ. В этом режиме IQ не может выполнять функции исследования. После окончания работы с файлами выберите параметр **«Отключено» (Disable)** для возврата в рабочий режим.

Настройки изображения и видео



1 – Коснитесь на экране логотип GE (или нажать , чтобы открыть **Общее меню** затем откройте **Меню настроек**.

2 – Выберите, чтобы изменить **Изображение и видео** настройки и значения по умолчанию.

3 – Следуйте нижеприведенным инструкциям для изменения **Места сохранения изображений по умолчанию** или **Места хранения видео**. Данная функция предоставляет два адреса для быстрого автоматического сохранения графических или видео файлов. На примере, который здесь показан, эти адреса первоначально назначены на диске D:. Нажмите **Выбрать** экранную клавишу, а затем выберите требуемый путь к каталогу. После открытия нужной папки для сохранения выберите **Выполнено** для завершения процесса.

Примечание! DVD-накопитель может не служить как по умолчанию, так и в качестве альтернативной локации для сохранения. Файлы должны быть сохранены в директории, расположенной в памяти прибора или в подключенном устройстве DVD-накопителя. Файлы могут быть скопированы и вставлены в оптическую среду в прилагаемом DVD-накопителе.

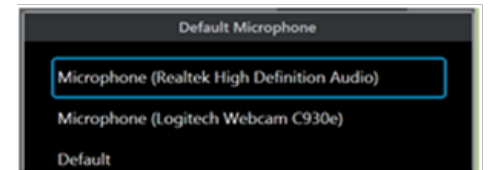
4 – В результате выполнения действий, описанных выше, **Место сохранения изображений по умолчанию** было изменено на C:\TestImages\Images\FolderA. Это локация, в которой расположены изображения быстрого сохранения. ([нажать здесь для получения дополнительной информации о сохранении изображений](#)).

5 – Выберите или BMP или JPEG по умолчанию тип файла изображения.

6 – Установка формата записи видео на H.264 **выс.** или H.264 **низк.** ([нажать для работы с видео](#)).



7 – Данный пункт определяет, будет ли отображаться иконка микрофона (справа) в правом нижнем углу экрана при записи видео. При отображении иконки коснитесь ее для отключения или включения записи звука во время записи видео. [Кликните здесь, чтобы получить дополнительную информацию о включении или отключении записи звука во время записи видео.](#)



8 – При выборе значения **По умолчанию** система, как правило, будет распознавать подключенный **Микрофон**. Также вы можете выбрать микрофон из доступных устройств (можно выбрать только те устройства, которые уже подключены к Visual iQ напрямую или через Bluetooth).

9 – При выборе значения **По умолчанию** система, как правило, будет распознавать подключенный **динамик**. также вы можете выбрать динамик из доступных устройств (можно выбрать только те устройства, которые уже подключены к Visual iQ напрямую или через Bluetooth).

10 – В случаях, когда для еще не определенной конфигурации наконечника требуется альтернативная **Таблица коррекции искажений**, свяжитесь со службой технической поддержки GE. В таблице, предоставленной службой технической поддержки GE, присутствуют инструкции по **Импорт** файла.

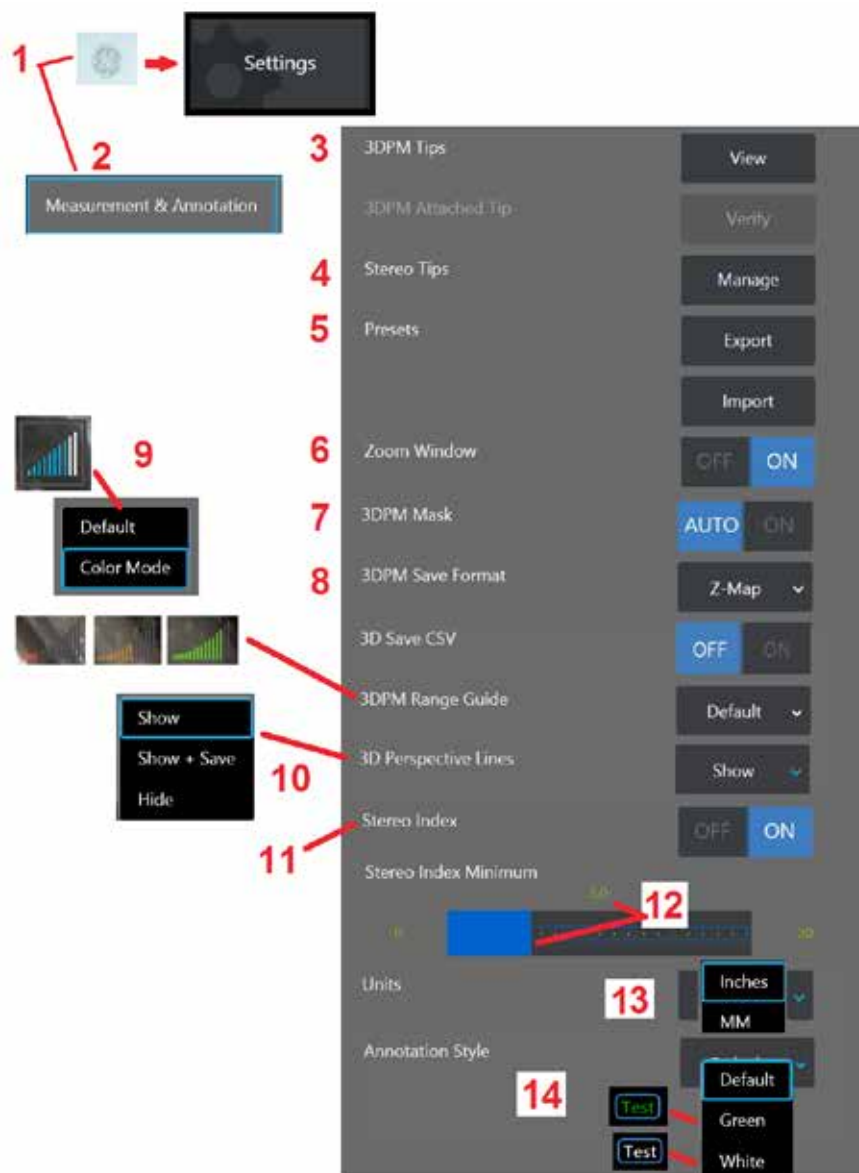
11 – При выборе значения **ВЫКЛЮЧЕНО**, название стадии обследования, присутствующей в меню, не будет сохранено, но все еще будет отображаться в проводнике.

Установка Баланс белого

Функция баланса белого позволяет осуществлять цветовую коррекцию для отображения белого цвета как белого независимо от условий освещения в зоне осмотра.

12 – Выберите пункт меню «Новый» (New) и следуйте подсказкам на экране или выберите пункт «По умолчанию» (Default), чтобы восстановить заводские цветовые настройки.

Измерение и комментирование, включая:



1 – Нажмите на дисплей в нижнем левом углу (как правило, в нем содержится **логотип**

GE) или (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню**, таким образом пользователю откроется доступ к **Меню настроек**.

2 – Выберите данный пункт меню, чтобы изменить **меню Измерение и комментирование**, как показано здесь.

3 – Просмотр списка наконечников 3DPM, уже откалиброванных для использования с присоединенным щупом.

4 – Выберите данный пункт, чтобы посмотреть список стереоскопических наконечников, уже откалиброванных для использования с присоединенным щупом. Опции **«Добавить наконечник»** и **Редактировать список** не предназначены для общего использования. Удаление наконечника с помощью опции **Редактировать список** полностью удалит данные калибровки для этого наконечника, после чего щуп и наконечник следует вернуть в авторизованный центр технического сервиса GE Inspection Technologies для повторной калибровки.

5 – Сохраните **предварительно созданный** комментарий (примечания) на внешнее запоминающее устройство или **Импорт** предварительно созданные примечания в прибор с внешнего устройства.

6 – Позволяет отобразить или скрыть окно масштабирования (используется для более точного расположения курсора во время измерения).

7 – Выбрать **АВТО** для отображения маски красного/желтого пикселя 3DPM, не доступного для измерения, только при помещении курсора на красный/желтом пикселе. Выбрать **ВКЛЮЧЕНО**, чтобы всегда отображать маску пикселя во время измерения.

8 – Выбрать **Z-карта** для большинства применений. **Изображения R-карты** содержат дополнительные данные, которые могут запрашиваться техническим сервисом GE для помощи в диагностике.

9 – Выбрать тип **Справочник по диапазону**, чтобы отобразить в ходе измерений 3DPM. По мере уменьшения расстояния от наконечника до объекта, **Справочник по диапазону 3DPM** отображает уменьшение количества освещенных блоков. В режиме **по умолчанию** освещенные блоки синего цвета. В режиме **цветового изображения** цвет изменяется с красного на зеленый после освещения нескольких блоков, когда большинство блоков освещены. [Нажать здесь, чтобы узнать о проведении измерений 3DPM и Справочнике по диапазону 3DPM.](#)

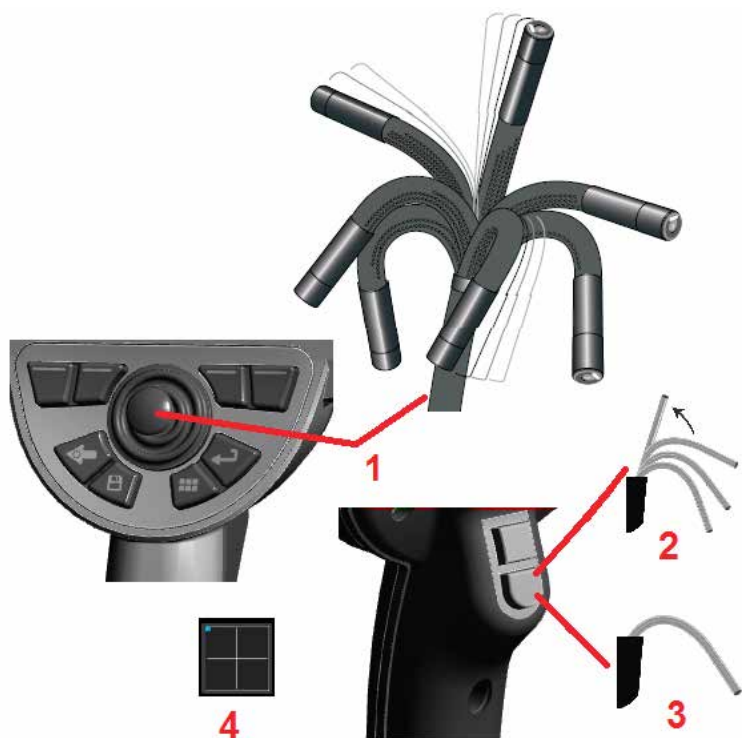
10 – Отобразить четыре пунктирные линии в облачном виде полного изображения. Эти линии представляют поле обозрения, дающее возможность пользователю лучше представление работы зонда относительно просматриваемой поверхности. При использовании плоскости измерения вместе с **Точкой-линией**, **поверхностью** или **Глубины** типа измерения, **Угол края обзора (Edge View Angle)** также включено в полное изображение и измерение точки изображения облачного просмотра. Эти линии могут быть **скрыты и показаны** в точечном облаке во время измерения или **Показаны и сохранены** вместе с сохраненным изображением измерений.

11 – Управляет отображением стереоскопического индекса, который появляется во время измерения в стереорежиме. [Кликните здесь для получения дополнительной информации о стереоскопическом индексе.](#)

12 – Устанавливает пороговое значение для стереоскопического индекса; при меньшем значении во время измерения в стерео режиме индекс будет мигать. Эта функция может использоваться для предупреждения пользователя о низком индексе измерений, при которых может снижаться точность.

13 – Укажите единицы измерения - **дюймы** или **миллиметры**.

14 – С фиксированному или вызванному изображению может быть добавлен комментарий. Выберите **Стиль комментирования** для изменения цвета отображенных букв. Доступны следующие цвета текста: **черный по умолчанию**, **Зеленый** и **Белый**.



Захват и коррекция изображений

Управление движением зонда


При просмотре в реальном времени можно направлять камеру, управляя ее поворотным шарниром.

1 – Управление поворотным шарниром: При просмотре в реальном времени перемещайте джойстик по направлению к элементу, который вы хотите осмотреть. Изменяется угол изгиба шарнира, что позволяет наконечнику зонда перемещаться в том же направлении.

2 – Выпрямление поворотного шарнира: Нажатие и продолжительное удерживание этой кнопки приводит к возврату в исходное положение или выпрямлению поворотного шарнира для безопасного извлечения и сохранения вставной трубки.

3 – Установка Режим управления: Кратковременно нажмите эту кнопку, чтобы выбрать режим **Управление** или **«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay)**. При работе в любом из вышеназванных режимов поворотный шарнир изгибается, повторяя движения джойстика. Режимы отличаются друг от друга операциями, доступными после отпускания джойстика. [\(кликните здесь, чтобы узнать, как настроить чувствительность в обоих режимах\)](#). **Управление** поворотный шарнир выпрямляется после отпускания джойстика. В режиме **«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay mode)** **удерживает** поворотный шарнир в изогнутом положении при отпускании джойстика. При манипулировании

джойстиком в режиме **«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay mode)** поворотный шарнир изгибается. При прекращении манипулирования джойстиком

поворотный шарнир остается в новом положении. Эта  иконка отображается при включении режима **«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay mode)**. **Примечание! Подключение Bluetooth- или USB-клавиатуры позволяет дистанционно управлять функциями ViQ и артикуляцией зонда. Смотрите Приложение O** Далее предоставлен список функциональных клавиш и сочетаний клавиш, эквивалентных функциям кнопки iQ и джойстика.

4 – Карте положений наконечника. Эта иконка на экране показывает соответствующие положения двигателей управления. Появление подсвечиваемой точки в центре перекрестия свидетельствует о нахождении двигателей в центральном положении. Положение поворотного шарнира в основном соответствует положениям двигателя, но на его положение также влияет форма вставной трубки и другие факторы механического характера. Чем дальше подсвечиваемая точка расположена от центра иконки, тем более отклонен поворотный шарнир. В зависимости от вращения вставной трубки и камеры зона осмотра может или совпадать, или не совпадать с направлением, указанным на **Карте положений наконечника**.

Направление вставной трубки в зону осмотра

Направьте вставную трубку с установленным подходящим оптическим наконечником в зону осмотра. Вручную направляйте трубку до момента достижения желаемой зоны осмотра. Слегка поверните трубку, чтобы сфокусироваться на нужном участке исследуемой зоны. Существуют дополнительные приспособления для облегчения направления трубки и ее удерживания:

- Фиксаторы: Жесткие или полужесткие направляющие трубки (доступны трубки различной длины) обеспечивают поддержание вставной трубки во время ее вставки, а также позволяют удерживать ее в нужном положении на некотором расстоянии.
- Захваты: Цилиндрические ручки, которые можно перемещать вдоль вставной трубки, для облегчения ее удержания и управления ее движением. Зажимы имеют резьбу для подсоединения к фиксаторам и прохождения соединительных муфт.


Предупреждения температурного датчика

При обнаружении превышения температуры в строке состояния отображается соответствующая иконка и в верхней части экрана появляется одного из указанных ниже предупреждающих сообщений.


- **Температура наконечника датчика вошла в зону ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**—это сообщение показывается на оранжевом фоне, когда температура наконечника

превышает примерно 95 °C и  отображается в строке состояния.

- **Температура наконечника датчика вошла в КРИТИЧЕСКУЮ зону**—это сообщение показывается на красном фоне, когда температура наконечника превышает

примерно 100 °C, и  отображается в строке состояния.

- **Перегрев системы, запущено выключение системы**—это сообщение показывается на красном фоне, когда внутренние температуры превышают пределы.


Автоматически запускается отключение и  отображается в строке состояния.

При возникновении предупреждения о КРИТИЧЕСКОЙ зоне или перегреве системы следует предпринять немедленные действия по снижению температуры, которой подвергся указанный компонент.

Фиксация изображения


Фиксация изображения для временного его захвата с целью просмотра и редактирования. Движение джойстика в фиксированном изображении не приводит к изменению положения наконечника зонда.

1 – Для создания фиксированного изображения кратковременно нажмите на любую

из этих кнопок или на активное изображение в любом месте. В левом  верхнем углу экрана отобразится иконка и откроется меню экранной кнопки, позволяющее редактировать фиксированное изображение. Выполните действия в обратном

порядке (или нажмите ) для возврата экрана в прежний режим.

2 – Нажмите на данный пункт меню (или нажмите и удерживайте соответствующую

 кнопку) для переключения между меню верхней и нижней экранных кнопок. При двойном касании в этом месте происходит отображение или скрытие программных кнопок и строки состояния.

3 – Выберите от одного до четырех **Views (Виды)**, доступных при фиксации 2D изображения или шесть **Views (Виды)** при вызове из памяти изображения 3DPM (кликните здесь для получения дополнительной информации о каждом виде).

4 – Добавьте примечания или стрелки в фиксированном изображении ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации об изображениях с примечаниями](#)).

5 – Выбор и настройка четырех параметров изображения, включая: **яркость**, **коррекцию искажений**, **инвертирование**, и **Инверсия+**. ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о параметрах изображения](#)).

6 – Если системой откалиброван стереоскопический наконечник, **Стерео** появится в белом цвете. Нажмите на данный пункт меню, чтобы выполнить измерение в стереоскопическом режиме. Если не откалиброван ни один стереоскопический наконечник, **Стерео** будет серого цвета, выбор режима будет невозможен. ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации об измерениях в стереоскопическом режиме](#)).

7 – Функция минимизации изображения, которая позволяет избежать загромождения изображения экранными кнопками и строкой состояния.

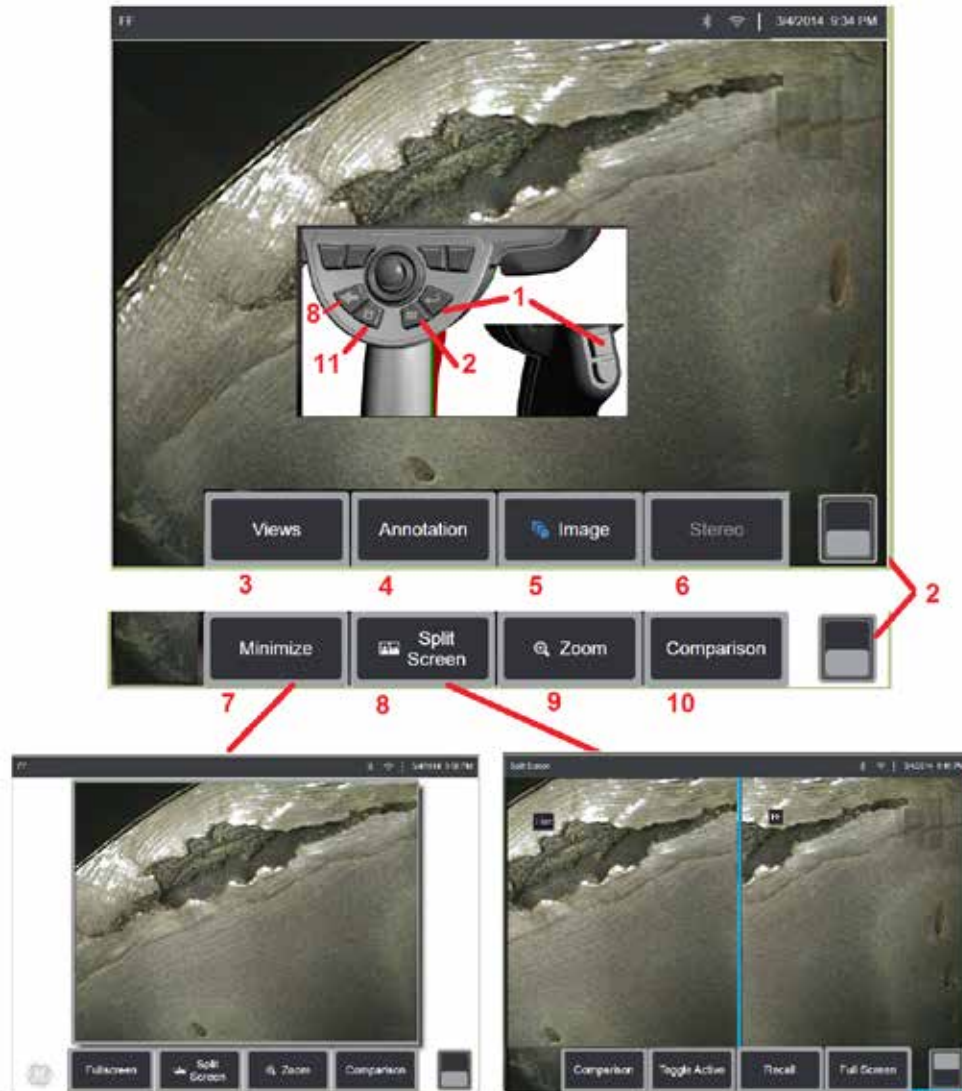
8 – Данный пункт открывает Разделенный экран с отображением как фиксированных изображений, так и изображений в реальном времени. Нажмите пункт **Полный экран** для возврата в режим отображения одного вида. ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о том, как работать с разделенным экраном](#)).

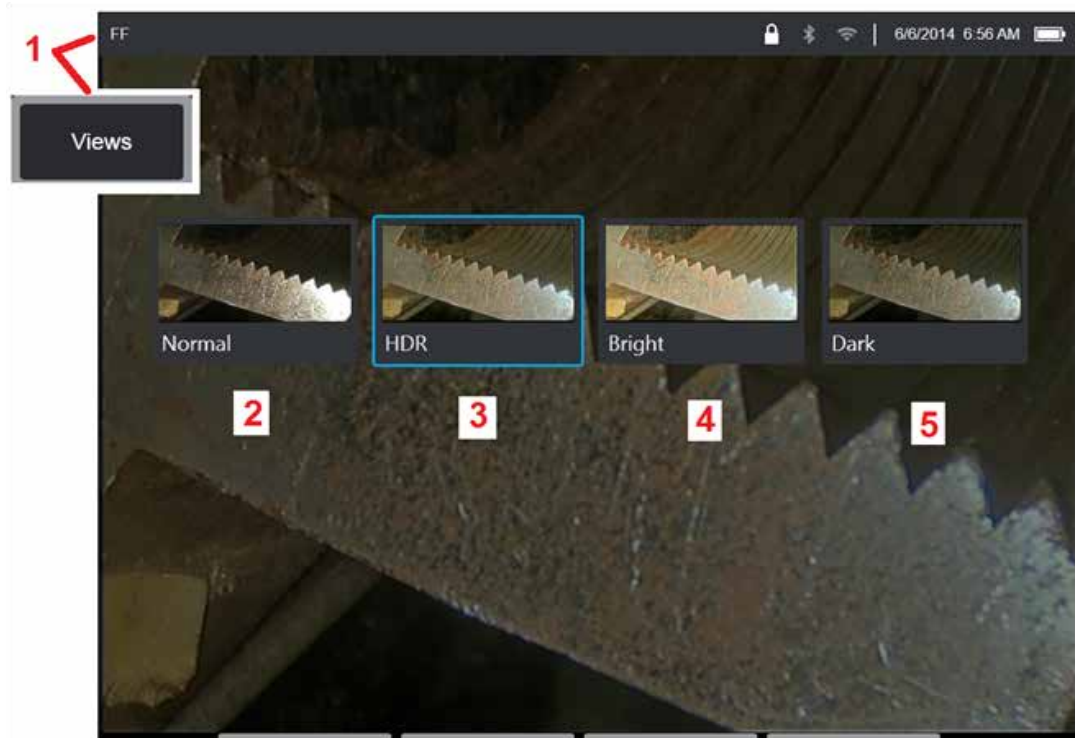
9 – Увеличение части фиксированного изображения ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о функции масштабирования](#)).

Примечание! При увеличении, а затем перемещении изображения посредством движения джойстика или пальца по экрану будет осуществляться прокрутка изображения, так как система обрабатывает все изображение целиком.

10 – Функции измерения фиксированного изображения ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о сравнительном измерении](#)).

11 – Нажмите или нажмите и удерживайте кнопку для сохранения фиксированного изображения ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о функции сохранения](#)). При двойном нажатии происходит сохранение **снимка экрана** дисплея.





Выбор Вид

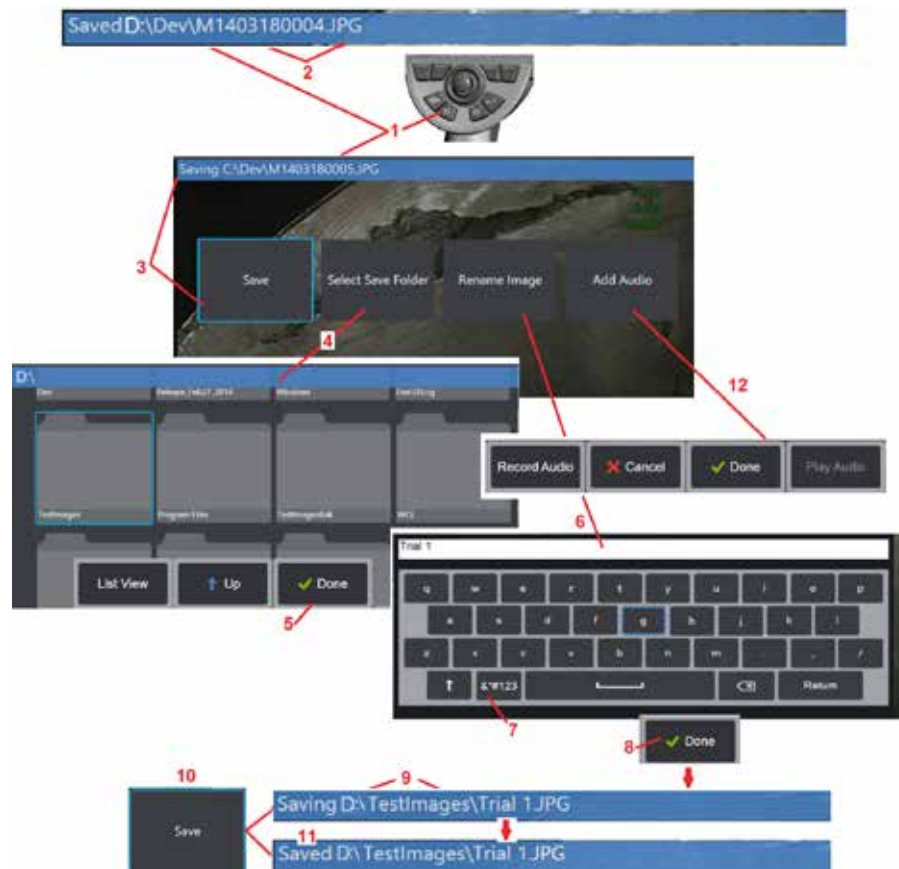
Когда двухмерное изображение зафиксировано (или повторно вызвано изображение 3DPM), пользователь может выбрать один из видов, описанных ниже.

- 1** – После фиксации изображения выберите из доступных **Вид** опций.
- 2** – Отображает изображение нормального динамического диапазона, созданного с применением **Адаптивное снижение шума (ANR)** обработкой кадров видео в реальном времени перед запросом фиксации.
- 3** – HDR - это **высокодинамичный диапазон** изображения, созданного объединением изображений ANR с нормальной яркостью, снятых перед запросом фиксации, с изображениями различных уровней яркости, снятыми после запроса фиксации. Это позволяет снизить блеск (количество насыщенных пикселей) и повышает яркость в темных областях.
- 4** – Отображает вид, схожий с HDR, но с большим количеством деталей в ярких областях для дальнейшего осветления темных областей.
- 5** – Отображает вид, схожий с HDR, но с большей яркостью в темных областях для отображения большего количества деталей в светлых областях.

Примечание! Для оптимизации качества снятых изображений во время съемки удерживайте наконечник датчика неподвижно. Увеличение яркости активного изображения перед съемкой изображения улучшит качество изображений «HDR» и «Bright» в более темных областях.

Примечание! Виды скопления точек и профиля глубины доступны только при работе с изображениями 3DPM и 3DST. [Кликните здесь для получения дополнительной информации работе с этими видами.](#)

Примечание! После сохранения изображения с одной из активных опций видов, при вызове сохраненного изображения будут доступны только эта опция и нормальное изображение.



Сохранение файлов изображений

Графические файлы могут быть сохранены в Visual iQ или на внешнем накопителе. Функция **быстрого сохранения** сохраняет файл с именем и расширением по умолчанию в каталоге, который система выбирает также по умолчанию ([Щелкните здесь для получения дополнительной информации об именах, расширениях файлов и каталогах по умолчанию](#)). Или используйте **меню настроек сохранения**.

1 – Кратковременно нажмите данную кнопку, чтобы **быстро сохранить** отображаемое изображение в каталоге по умолчанию. Длительное удерживание данной кнопки открывает **меню настроек сохранения**. При двойном нажатии происходит сохранение **снимка экрана** дисплея.

Примечание! Снимки экрана – это графические файлы BMP экрана дисплея, не содержащие данные любого типа RVI, которые сохранены в автоматически созданной подпапке, называемой «Снимки экрана» и которым присвоены автогенерированные названия файлов изображения, но которые идентифицированы добавлением к названию букв «SS».

Примечание! DVD-накопитель не может использоваться как по умолчанию, так и в качестве альтернативной локации для сохранения. Сначала файлы необходимо сохранить в директории, расположенной в памяти прибора или в подключенном USB-устройстве. Позже эти файлы можно скопировать и вставить на оптический диск в подключенном DVD-накопителе.

2 – Место сохранения (в данном случае это каталог Dev на диске D) всегда указывается здесь. После того, как файл сохранен в строке состояния, в верхней части экрана отображается «Сохранен.» Также указываются имя файла (описано ниже) и его формат.

Примечание! После каждой вставки файлов на DVD-накопитель диск автоматически извлекается, чтобы предотвратить потерю данных.

3 – Во время процесса присвоения другого имени файла или выбора другого каталога для его сохранения в строке состояния в верхней части экран будет отображено «Сохранение.»

4 – Выберите каталог, в котором будет сохранен файл.

Примечание! Коснитесь и откройте нужную папку

5 – Коснитесь для окончательного выбора каталога, в котором будет сохранен файл.

6 – Выберите, чтобы **Переименовать** файл перед сохранением. Появится экранная клавиатура.

7 – Выберите цифры или символы.

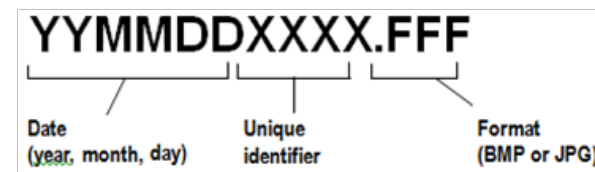
8 – Нажмите на кнопку после ввода желаемого имени.

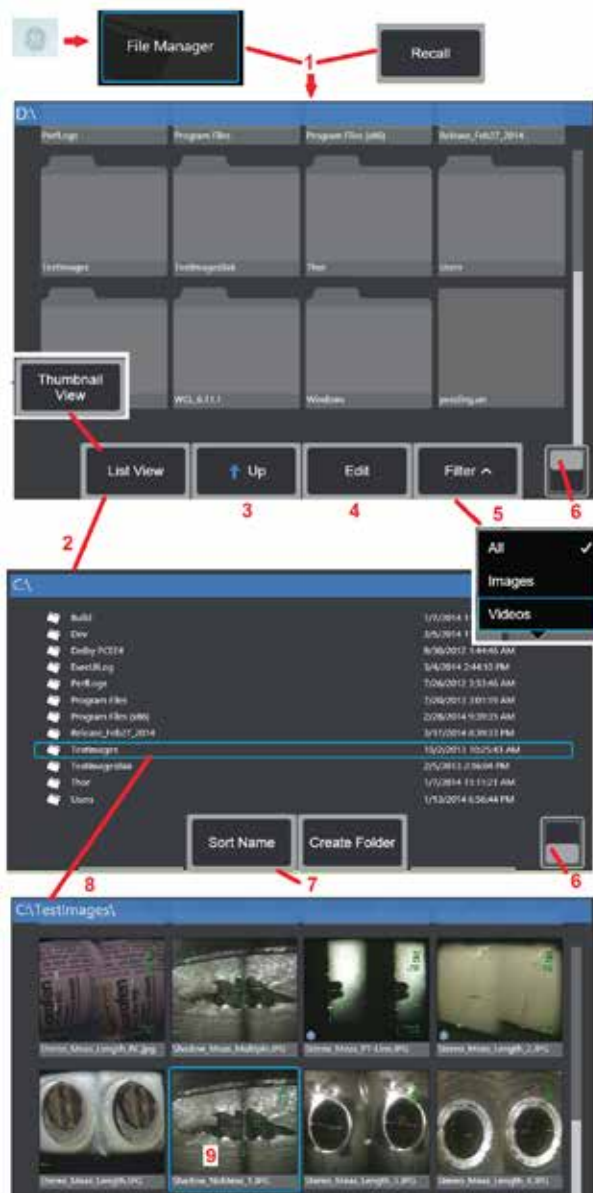
9 – Теперь в строке состояния будет отображаться новый каталог (в данном случае *TestImages*) и новое имя файла (*Попытка 1*).

10 – Коснитесь, чтобы завершить процесс сохранения.

11 – Теперь в строке состояния будет указываться, что файл был «Сохранен.»


12 – Добавьте аудио комментарий к файлу **перед завершением процесса сохранения** ([Щелкните здесь для получения дополнительной информации о записи звука](#)).





Работа с вызванным изображением

Файлы изображений и видео можно сохранять в Visual iQ или на переносном устройстве. Повторный **вызов** позволяет отображать, измерять и комментировать эти сохраненные файлы. Выполните следующие шаги, чтобы найти и **вызвать** сохраненный файл:

1 – **Вызов** сохраненное изображение или видео, коснитесь на экране **логотип GE** (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню**, а затем выберите **Диспетчер файлов**.

Примечание! При выборе программной кнопки **Сенсорная кнопка «Вызов»** (если активна) автоматически открывает последнее сохраненное изображение (при условии, что оно было сохранено после последнего включения iQ). Посредством перемещения джойстиком (или перетаскиванием на дисплее пальцем) влево или вправо, можно вызывать другие изображения, сохраненные в той же папке, что и исходное вызванное изображение.

2 – Позволяет управлять **внешним видом** диспетчера файлов (как **в виде пиктограмм**, и **в виде списка**, как показано здесь).

3 – Выберите данный пункт меню для перехода к каталогу уровнем выше в **Диспетчер файлов**.

4 – Выберите, чтобы **копировать**, **переименовать** или иным образом **Редактировать** сохраненных файлов (**Кликните здесь для получения дополнительной информации о функции Edit / Правка**).

5 – Выберите типы файлов для отображения.

6 – Коснитесь данного пункта для переключения между **верхним и нижним рядом** панели программных кнопок. При двойном касании в этом месте происходит отображение или скрытие программных кнопок и строки состояния.

7 – Определите порядок сортировки папок или файлов (по дате или в алфавитном порядке).

8 – Коснитесь экрана, чтобы выбрать папку для открытия.

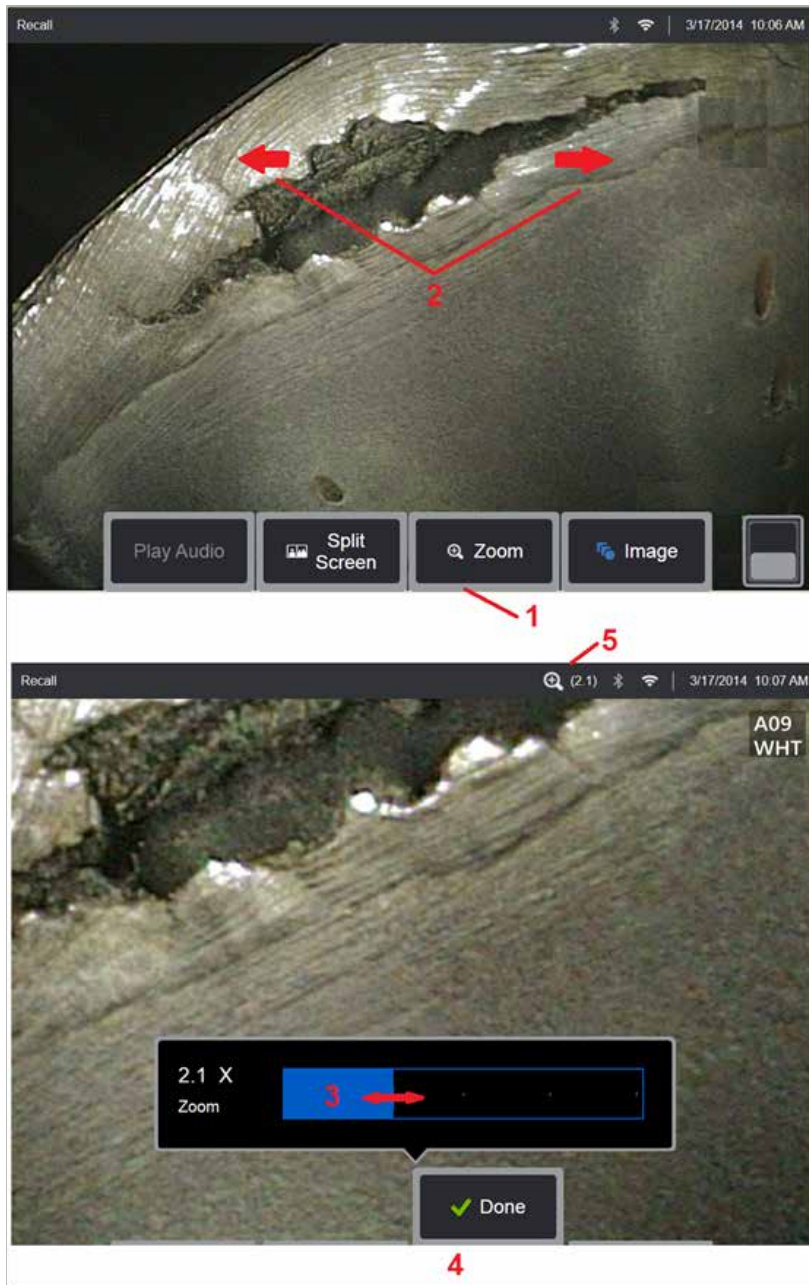
9 – Коснитесь экрана, чтобы выбрать файл для **Вызова**.

10 – После вызова изображения можно выполнять различные действия (см. меню программных кнопок ниже). Кликните на любом из следующих элементов для получения подробного описания функции:

- Выберите отображаемый вид
- Комментировать путем добавления текста или стрелок
- Измерить свойства изображения
- Воспроизвести аудиозапись
- Открыть разделенный экран, чтобы отобразить любые два изображения (активные, зафиксированные, или вызванные из памяти)
- Использовать для масштабирования для увеличения
- Редактировать изображение



11 – Нажмите данную кнопку, чтобы открыть на экране список отображаемых **детальных свойств** файла.



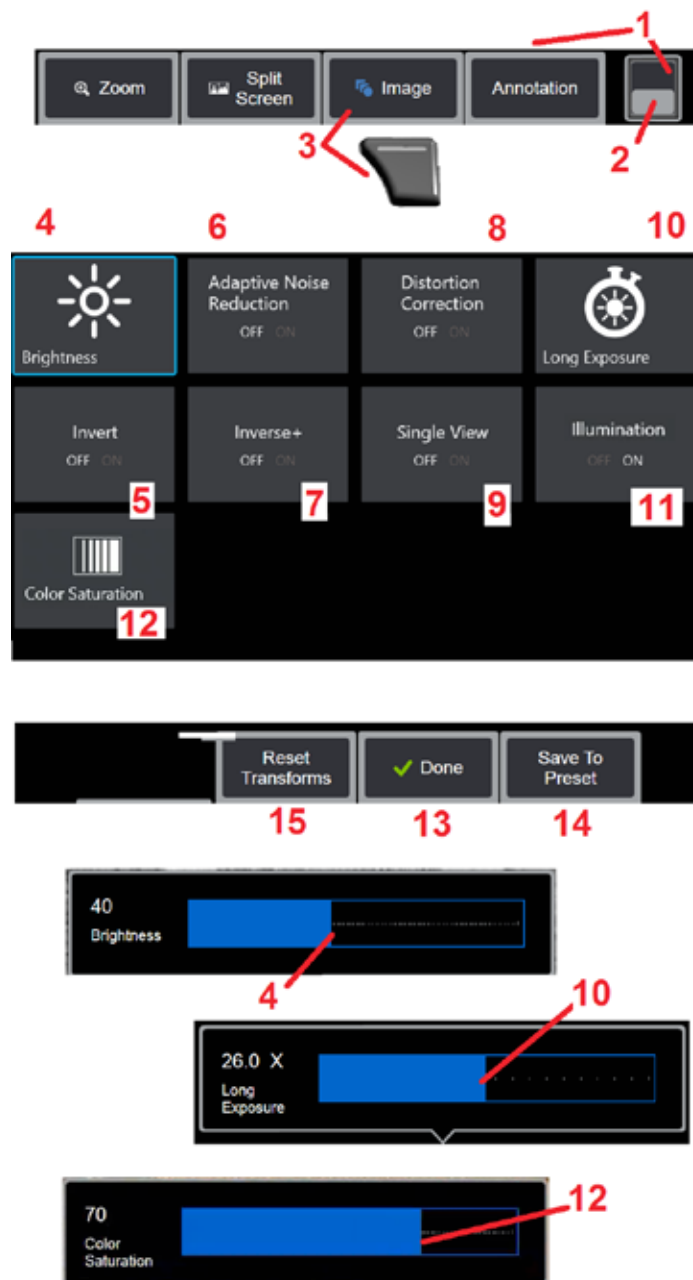
Масштабирование на Увеличение

Функция масштабирования позволяет увеличить изображение в реальном времени, фиксированное изображения или вызванное из памяти изображения. Поскольку процесс увеличения является цифровым, при увеличении изображения будет осуществляться объединение пикселей в группы (что ухудшает его четкость).

Примечание! VisualIQ предлагает два эквивалентных метода масштабирования.

- 1 – Выберите эту экранную кнопку для вывода панели управления масштабированием.
- 2 – Установите один палец на любой стороне элемента, затем разведите пальцы для увеличения изображения. Перемещение пальцев друг к другу приведет к уменьшению изображения.
- 3 – Коснитесь и сдвиньте данную линейку влево или вправо (или переместите ее с помощью джойстика) для увеличения или уменьшения изображения. Повторите данные действия для возврата в прежнее состояние (Коэффициент масштабирования 1X).
- 4 – Нажмите на данную кнопку после окончания процесса масштабирования.
- 5 – Когда изображение увеличено,  в строке состояния экрана рядом со значением увеличения изображения появится эта иконка (в данном случае показан коэффициент увеличения 2,1).

Примечание! Для просмотра скрытых частей изображения при увеличении фиксированного изображения или вызванного из памяти изображения просто перетащите изображение пальцем по экрану или с помощью джойстика.



Настройки обработки Настройки

Данные настройки позволяют изменить внешний вид активных изображений; **для доступа к ним необходимо выбрать** меню Image (Изображение). (Некоторые из данных настроек также влияют на параметры фиксированных изображений или вызванных изображений). Значения, установленные в этих восьми настройках обработки изображения, можно в любое время сохранить как пользовательскую **Предварительно созданный**. При ее применении, все предварительные настройки обработки изображения будут возвращены на эти значения. [\(Кликните здесь для получения дополнительной информации о работе с предварительными настройками обработки изображения\)](#)

1 – Дважды коснитесь этого переключателя, чтобы скрыть или отобразить **панель программных кнопок**.

2 – Коснитесь данного пункта для переключения между **верхним и нижним рядом** панели программных кнопок.


3 – Коснитесь на экране кнопки **Изображение** или нажмите соответствующую кнопку, чтобы отобразить **меню Image (Изображение)**.

4 – Коснитесь на экране **Яркость**, чтобы отредактировать отображаемое изображение. После этого на экране отобразится показанная здесь панель редактирования – перетащите ее влево или вправо. Вы можете корректировать яркость активных, зафиксированных, или вызванных из памяти изображений, а также записанного видео. Уровень яркости, выбранный при сохранении изображения, останется таким же при последующем вызове изображения.

Примечание! При просмотре активных изображений, под настройкой яркости подразумевается корректировка времени экспозиции и увеличения камеры. При просмотре статических изображений или записанного видео, под настройкой яркости подразумевается корректировка цифрового увеличения.

5 – Коснитесь на экране кнопки **Инверсия**, чтобы **ВКЛЮЧИТЬ** или **ВЫКЛЮЧИТЬ**.



Если эта функция включена, в верхней части дисплея отобразится . Данная функция позволяет получить зеркальное отображение любого изображения по горизонтали.


Примечание! Эта функция позволяет «корректировать» изображения при использовании оптического наконечника бокового вида, поскольку в ином случае призма, имеющаяся в данном наконечнике, будет показывать инвертированное изображение.

6 – Коснитесь, чтобы включить **Адаптивное подавление помех (ANR) ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. Функция ANR служит для снижения уровня помех (которые проявляются в виде зернистого изображения), видимых, когда щуп расположен в темной области. Настройка ANR (включена или выключена) применяется только для активного видео. **Функция ANR** автоматически применяется для подавления помех во всех зафиксированных и сохраненных изображениях, даже если для ANR установлена настройка «выключено». Если эта функция включена, в верхней части

дисплея отобразится .

Примечание! Удерживайте щуп неподвижно во время захвата изображения. Помехи усиливаются при перемещении щупа.

7 – Коснитесь, чтобы включить **включить+** выключить **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**.

Если эта функция включена, в верхней части дисплея отобразится . Функция Inverse+ усиливает контрастность изображения, что часто позволяет улучшить видимость едва заметных деталей при слабом освещении и низкой контрастности изображений. При включении **Инверсия+** темные и светлые области изображения инвертируются, аналогично фотографическому негативу.



Inverse+ OFF



Inverse+ ON

8 – Коснитесь, чтобы включить **Коррекция искажения выключить** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. Коррекция **искажения** обеспечивает исправление широкоугольного искажения по краям, которое происходит при использовании оптических наконечников с различным углом зрения

Примечание! При сохранении откорректированного изображения, лицевая часть изображения будет иметь отметку 120 градусов.

Примечание! При просмотре откорректированных изображений, поле зрения выбранного наконечника накладывается в нижнем правом углу.



Distortion Correction OFF



Distortion Correction ON

9 – Коснитесь, чтобы **Режим одного вида** или **ВКЛЮЧЕНО** или **ВЫКЛЮЧЕНО**. **Режим одного вида** может использоваться при позиционировании стереоскопического оптического наконечника. Эта функция облегчает перемещение камеры, временно удаляя второе изображение.

10 – Коснитесь на экране **Длительная экспозиция** (Длительная экспозиция), чтобы **увеличить яркость активных изображений** путем увеличения максимального времени экспозиции камеры. **Настройки экспозиции могут изменяться от 1X до 600X.**

Примечание! Чем более длительная экспозиция, тем больше риск смазывания изображения. Во время съемки изображения при длительной экспозиции держите наконечник щупа как можно более неподвижно.

11 – Коснитесь, чтобы включить (ВКЛ.) или выключить (ВЫКЛ.) иллюминацию LED

12 – Коснитесь на экране **Насыщенность** Кнопка для регулировки количества цветовых оттенков в изображении. В то время как регулировка может быть проведена при просмотре активного видео, регулировка цветовых оттенков сохраняется в фиксированных изображениях и сохраненных изображениях. Это может быть полезно при оценке состояния теплообмена, указанного малозаметным изменением цвета.

13 – Коснитесь на экране кнопки DONE (Выполнено) или нажмите соответствующую кнопку, чтобы закрыть меню Image (Изображение) и вернуться в панель программных кнопок. Любые изменения настроек обработки изображения будут актуальными до тех пор, пока они не будут изменены, вручную или иным образом,

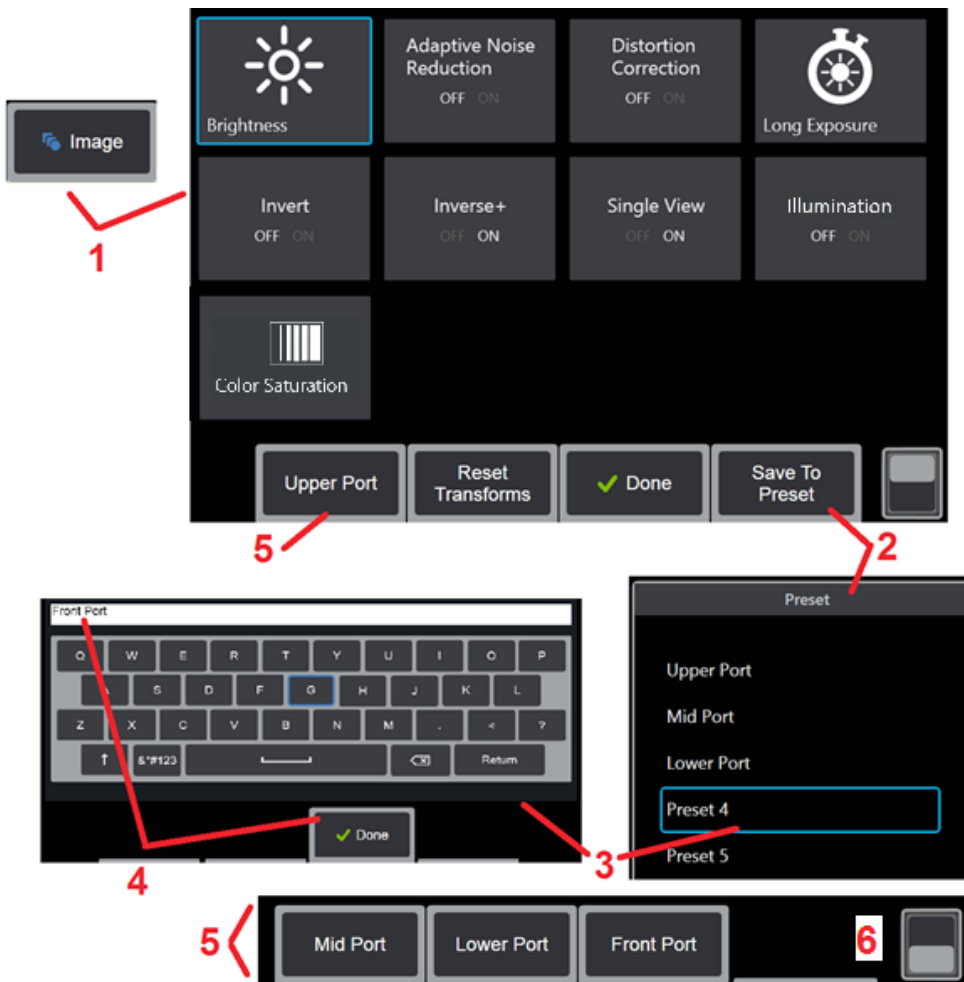


при вызове сохраненной предварительной настройки. При нажатии кнопки во время просмотра активного видео происходит выключение всех операций обработки изображения.

Примечание! Любые изменения, сделанные в настройках обработки изображения, будут потеряны при выключении питания.

14 – Коснитесь на экране кнопки Preset (Предварительная настройка) и нажмите соответствующую кнопку, чтобы создать пользовательскую предварительную настройку, содержащую текущие значения, присвоенные каждой из восьми настроек обработки изображения. Применение данной предварительной настройки позволит автоматически изменить все настройки обработки изображения на сохраненные значения. [\(Кликните здесь для получения дополнительной информации о работе с предварительными настройками обработки изображения\).](#)

15 – Коснитесь на экране кнопки **Сброс обработок** чтобы восстановить заводские значения по умолчанию для каждой из этих восьми настроек.



Работа с Предварительными настройками обработки изображения Настройки

Значения, установленные в настройках обработки изображения, можно сохранить в качестве пользовательской **предварительной настройки**. При применении предварительной настройки все настройки обработки изображения будут возвращены на значения, установленные при создании **предварительной настройки**. Каждая **Предварительная настройка** будет отображаться в форме экранной кнопки в **меню «Изображение»**. Чтобы загрузить **Предварительную настройку**, просто выберите ее экранную кнопку или нажмите соответствующую кнопку прибора.

1 – Коснитесь на экране **Изображение** или нажмите соответствующую кнопку, чтобы отобразить **для доступа к ним необходимо выбрать** которое содержит восемь параметров обработки изображения. Выберите необходимые значения параметров.

2 – Чтобы сохранить настройки обработки изображения в пользовательской **Предварительно созданной настройке**, выберите пункт **Сохранить в качестве предварительной настройки**. Список **предварительных настроек** будет открыт.

3 – Коснитесь любой из пяти предварительных настроек, **Предварительные настройки**. Экранная **клавиатура** открывается, позволяя присвоить название **Предварительной настройке**.

4 – После ввода имени **Предварительно созданный** выберите пункт **Выполнено**.

5 – Пользовательские **Предварительные настройки** появятся в виде экранных кнопок **для доступа к ним необходимо выбрать**. Выберите любую из них, чтобы загрузить настройки, сохраненные в соответствующей **Предварительно созданной пользовательской настройке**.

6 – Коснитесь экрана здесь, чтобы переключиться между верхней и нижней панелью **экранных кнопок**.

Примечание! Предварительные настройки сохраняются только для профиля, который активен в момент их создания.

Работа с Разделённым экраном

Разделенный экран позволяет параллельно отобразить два изображения в реальном времени, в качестве стоп-кадра или повторно извлеченного из памяти изображения, в любой комбинации. Поскольку отображаемые на половине экрана изображения усечены, вы можете прокручивать изображение, проводя пальцем по экрану или смещая джойстик.

1 – При нажатии на этот пункт меню в любое время происходит включение функции разделенного экрана. Одна половина экрана первоначально показывает изображение в реальном времени, другая же - стоп-кадр, который создается при выборе **Разделённый экран** выбран.

Примечание! Для выхода из режима разделенного экрана, нажмите до появления полноэкранного изображения.

2 – Каждое отображаемое изображение будет идентифицироваться или как **активное** или **фиксированное изображение (FF)** в, или как **повторно извлеченного из памяти**.

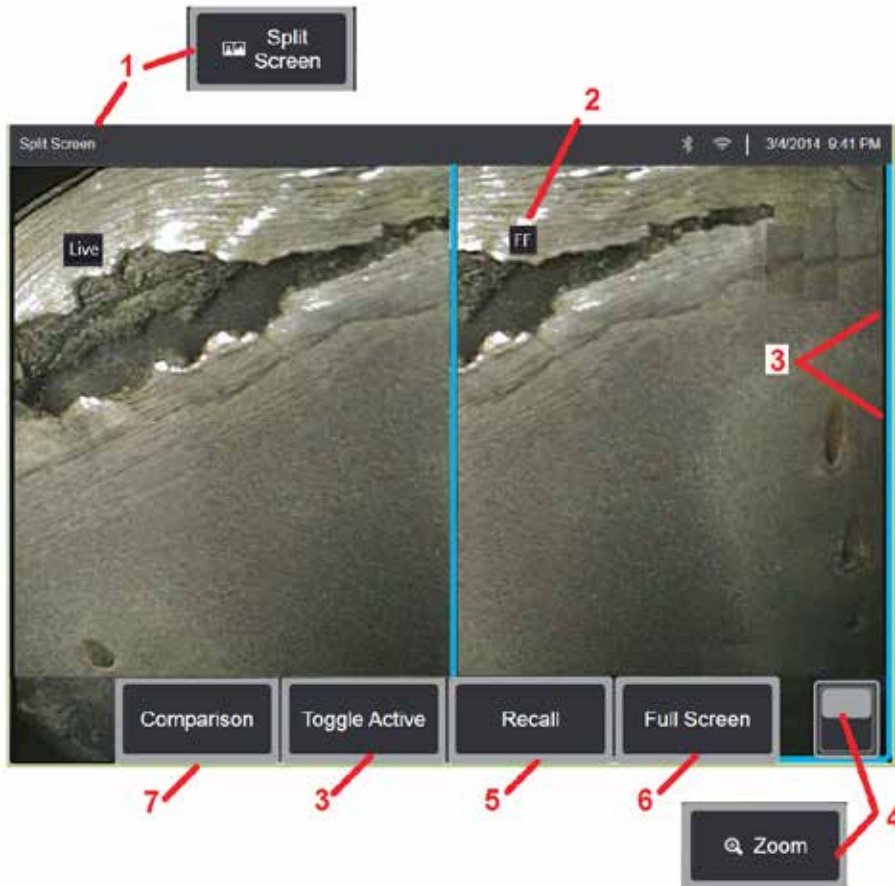
3 – Для выбора активного изображения коснитесь одной из сторон разделенного экрана, или нажмите программную кнопку, либо же отклоните джойстик влево-вправо. Одновременно может быть активным только одно изображение, которое выделяется синим контуром.

4 – Изменение увеличения активного окна с помощью масштабирования ([Щелкните здесь для получения дополнительной информации о функции масштабирования](#)).

5 – Выберите, чтобы **повторно извлечь из памяти** сохраненное изображение, которое отобразится в активном окне экрана ([Щелкните здесь для получения дополнительной информации о вызове сохраненных изображений](#)).

6 – Временно отображает активное изображение в полноэкранном режиме. При выполнении данного действия **выход из режима разделенного экрана НЕ** происходит **Режим Разделенного** экрана

7 – Режим измерения доступен для неподвижных изображений. Данная экранная клавиша предназначена для выбора наиболее современных режимов измерения (3DPM, стереоскопический или сравнительный), которые могут быть применены к активному неподвижному изображению. Это позволяет вводить данные измерений при активном изображении. Выход из режима измерения возвращает текущий вид разделенного экрана. ([Для получения дополнительной информации о режиме сравнительного измерения щелкните здесь](#)).



Добавление комментариев с текстом и Стрелки

Аннотирование изображений осуществляется текстом или стрелками, обозначая интересные участки: трещины, отметины и т. д. Можно аннотировать живые, фиксированные и вызванные изображения.

1 – Выберите, чтобы запустить процесс **Аннотация**.

2 – Коснитесь данного пункта для переключения между **верхним и нижним рядом** панели программных кнопок. При двойном касании в этом месте происходит отображение или скрытие программных кнопок и строки состояния.

3 – Для добавления комментария выберите пункт **Текст** или **Стрелка**.

4 – При выборе пункта **Текст** открывается **экранная клавиатура**. Введите желаемый комментарий. **Примечание! Регулировка цвета комментария может сделать его более заметным по сравнению со специальным изображением. Нажмите здесь, чтобы узнать, как изменить цвет текста комментария.**

5 – Нажмите на кнопку для добавления введенной заметки в список, который может содержать до 100 **Предварительно созданное** примечание, которое можно повторно использовать, не вводя его с помощью клавиатуры.

6 – Выберите **Выполнено** после окончания ввода комментария, который появится на изображении в синей рамке; последнее свидетельствует о том, что комментарий выбран. В данном выбранном состоянии комментарий можно перемещать (перетаскивая его пальцем на экране или с помощью джойстика), **редактировать**, или **удалять**. Выбрать **Выполнено** для отмены выбора комментария.

7 – Выбранная **Стрелка** (добавляется также как и текстовый комментарий) появляется на изображении с шариком на одном конце. Перемещение стрелки по экрану осуществляется ее перетаскиванием пальцем (возле острия стрелки) или с помощью джойстика. Стрелку также можно вращать, перемещая шарик пальцем по экрану, или с помощью экранной кнопки **Повернуть** экранную кнопку.

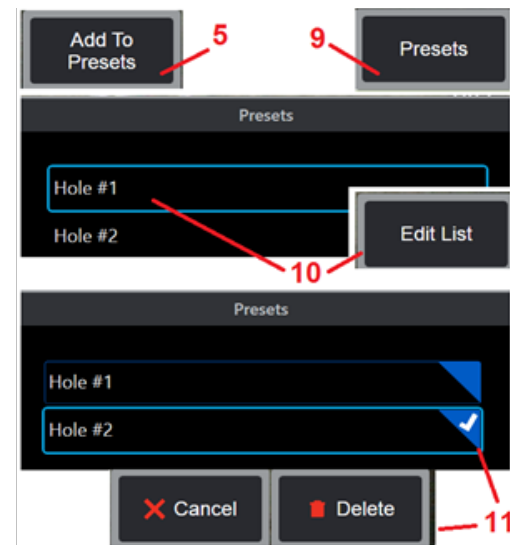
8 – Выберите **Выполнено** для отмены выбора стрелки.

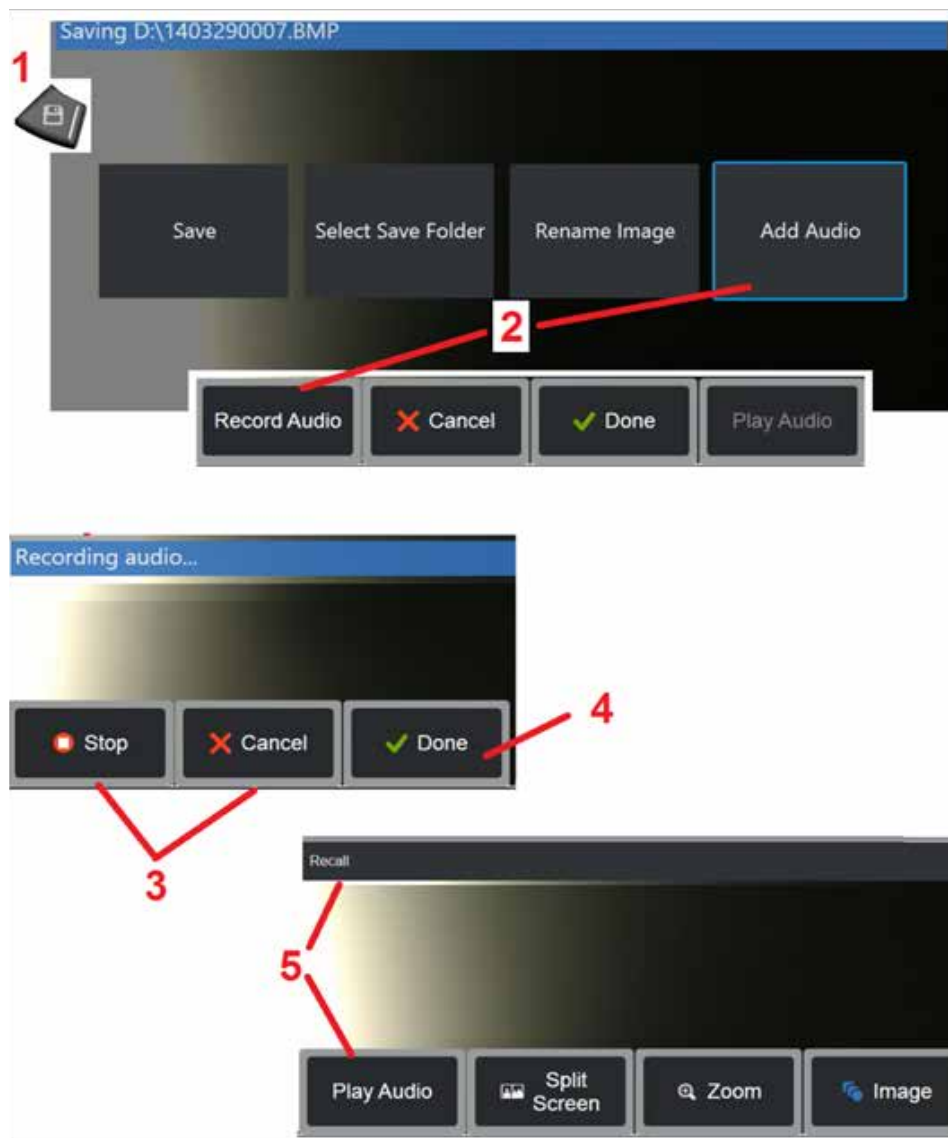
Примечание! Любой текстовый комментарий или стрелка могут быть выбраны касанием к экрану в месте их расположения.

9 – Открывает список **Предварительно созданные** комментарии (аннотации). **Недавние** отображает все текстовые комментарии, созданные в последнее время, включая предварительно созданные комментарии.

10 – После открытия, выберите и **добавьте** предварительно **созданное примечание** или выберите его для **редактирования**.

11 – Коснитесь экрана в этом углу (появится белый флажок) для отметки комментария для удаления.





Добавление звуковых комментариев к изображению

Во время процесса сохранения изображения можно добавлять звуковые комментарии, при условии что к Visudl iQ подключен микрофон.

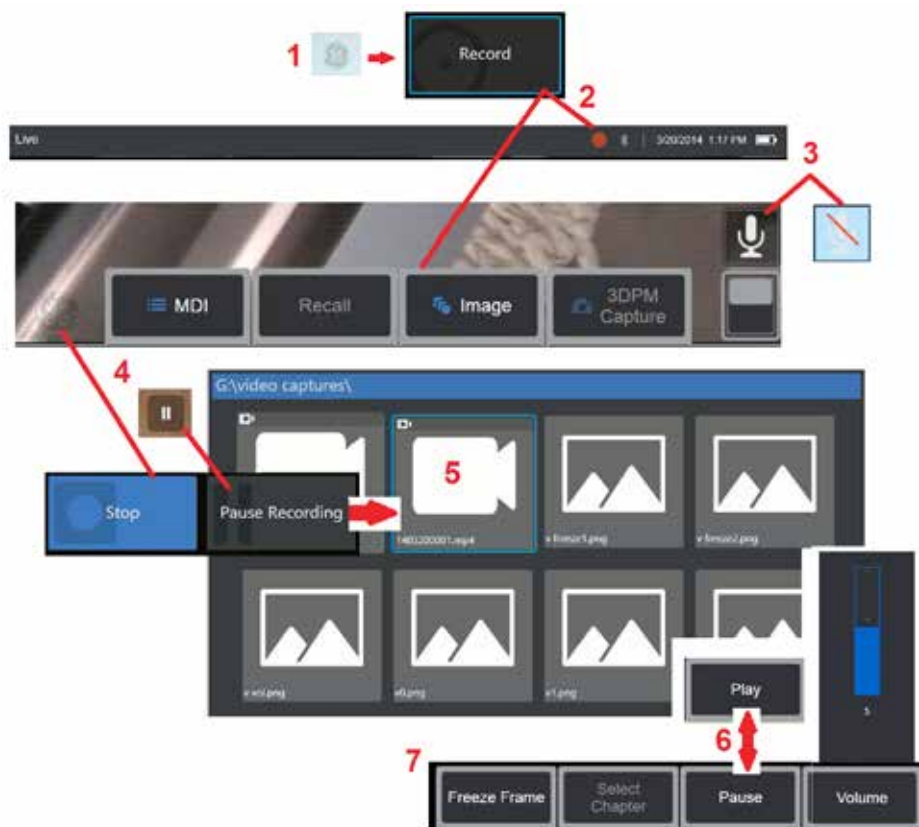
1 – Нажатие и продолжительное удерживание кнопки **Сохранить** кнопку для сохранения изображения.

2 – Выберите **Добавить аудио**, чтобы выполнить процесс записи звука. Сначала убедитесь, что микрофон подключен ([щелкните здесь, чтобы задать подключенный микрофон и другие настройки изображения и видео](#)).

3 – Выбрав одну из кнопок, можно приостановить **Стоп** или полностью отменить **Отмена** процесс записи звука.

4 – Выберите, чтобы выполнить процесс записи аудио. Теперь аудио-комментарии являются частью сохраненного файла изображения. После этого можно воспроизвести или повторно записать аудио-комментарии.

5 – После вызова сохраненного изображения, записанные аудио-комментарии можно воспроизвести в любое время (**Примечание!** когда вызвано изображение, **сенсорная клавиша «Воспроизведение звука»** находится в нижнем ряду программных кнопок.)

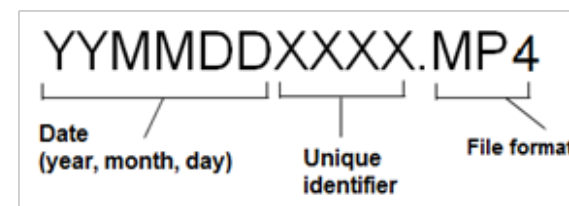


Запись активного видео

1 – Нажмите на дисплей в нижнем левом углу (как правило, в нем содержится логотип GE) в любое время, чтобы открыть **Общее меню**, при этом будет открыт доступ к кнопке **Кнопка** записи.

2 – Выберите для начала записи видео в выбранном пользователем формате ([щелкните здесь для получения дополнительной информации о конфигурировании настроек видео](#)). Во время процесса записи видео в верхней части экрана мигает красный кружок. Обратите внимание, что показанные здесь программные кнопки (и все другие элементы на экране) будут отображены в записанном видео. Дважды коснитесь переключателя на панели программных кнопок, чтобы убрать эти кнопки с экрана, если вы не хотите, чтобы они присутствовали на записанном видео.

3 – Нажмите на данный пункт, чтобы выключить или включить запись звука. Запись звука будет происходить только в том случае (**и эта иконка отображается только в том случае**), если к Visual iQ подключен микрофон, и система правильно сконфигурирована. [Щелкните здесь для получения дополнительной информации о конфигурировании настроек видео](#).



4 – Коснитесь в нижнем левом углу дисплея и выберите одну из кнопок управления видео – **Кнопки паузы** или **остановки**. При выборе опции **Пауза** (или прикосновение к экранному элементу управления паузой) позволяет перезапустить ту же запись. При выборе опции **остановки** автоматически сохраняет файл видео с именем по умолчанию (смотрите описание) в заданной пользователем папке по умолчанию. После касания экранный элемент управления «пауза» становится элементом «воспроизвести», которого можно коснуться для продолжения записи. Нажмите и удерживайте элемент «пауза» или «воспроизвести» для остановки процесса записи. [Щелкните здесь для получения дополнительной информации о настройках видео, включая выбор расположения по умолчанию для сохранения файла](#).

	4ГБ	8ГБ	16ГБ	32ГБ
MViQ MPEG4 выс.	111 мин	222 мин	444 мин	888 мин
	1,85 часа	3,7 часа	7,4 часа	14,8 часа
MViQ MPEG4 низк.	370 мин	740 мин	1480 мин	2960 мин
	6,16 часа	12,33 часа	24,66 часа	49,33 часа

Работа с видео

При выполнении проверки, вы в любое время можете записывать видео в «фоновом режиме», и одновременно выполнять другие операции, такие как сравнение изображений на разделенном экране, измерения, или управление файлами и папками. Когда вы записываете видео, система сохраняет все, что появляется на дисплее, а также фоновые звуки и комментарии, сделанные вблизи микрофона (если вы не выключили аудио). Вы можете записывать видео на внутренний жесткий диск или любое другое переносное запоминающее устройство.

Работа с Recalled Video (Вызванная видеозапись)

5 – Для вызова сохраненного видеофайла перейдите к сохраненному файлу с помощью **Диспетчер файлов**. Выберите видео (которое будет иметь формат файла **tr4**). Видео будет автоматически проиграно.

6 – С помощью данных программных кнопок можно управлять видео во время проигрывания. С помощью джойстика можно перематывать видео назад и вперед.

Съемка стоп-кадра из видео.

7 – Кликните здесь в любое время, чтобы сделать фиксированное изображение происходящего на видео. Когда снимок экрана сделан, его можно сохранить.

Использование внешнего видео

Для использования внешнего видео просто подключите источник внешнего видео к устройству сбора данных. Затем подключите устройства сбора данных к MViQ. Рекомендуемое устройства сбора данных StarTech USB3HDCAP USB 3.0 поддерживает источники HDMI, DVI, VGA, S-Video, Component и Composite. После подключения внешнее видео будет использоваться вместо видео зонда всякий раз при подключении устройства сбора данных.

Измерение свойств и индикаций

Описание измерения

С помощью Visual iQ вы можете измерять свойства или индикации до или после сохранения изображения. Вы можете сохранить до пяти измерений для каждого изображения. Чтобы выполнять измерения в режиме 3DPM или измерения в стерео режиме, съемку изображения нужно делать с помощью наконечника 3DPM или стереоскопического наконечника. Все сохраненные изображения измерений можно повторно измерить на компьютере, используя программное обеспечение GE Inspection Technologies. Для более подробного описания следует обратиться к местному торговому представителю.

Вы можете сохранить изображения измерений в формате JPEG (сжатый) или BMP (растровый). Вы можете просматривать эти файлы, включая результаты измерений в большинстве программ для просмотра изображений .BMP или .JPG, например Windows Paint.

Примечания:

-Результаты измерений действительны только в том случае, если они сделаны в воздушной среде. Чтобы выполнять измерения в жидкой среде, свяжитесь с GE Inspection Technologies.

-GE Inspection Technologies не может гарантировать точность измерений, выполненных системой Visual iQ. Точность в значительной степени зависит от применения и от квалификации оператора.

-Система Visual iQ может отображать изображения измерений, которые были получены с помощью систем Everest XLG3™ and XLGo VideoProbe, включая ранее сделанные ими измерения. Однако система не поддерживает повторные измерения изображений, захваченных системами, отличающимися от Visual iQ.

Типы измерений

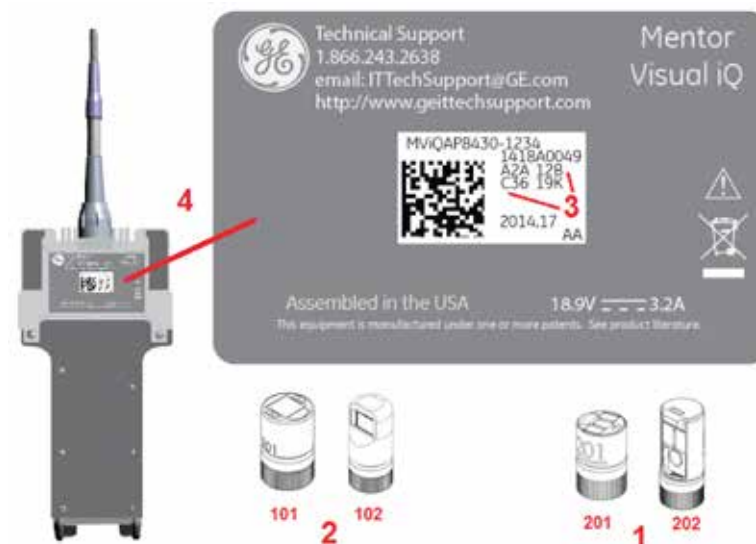
Система Visual iQ поддерживает четыре типа режимов измерений: 3DPM, 3D стерео, стерео и сравнения.

Тип	Преимущества	Факторы
3DPM	<p>При выполнении измерений в режиме стерео или сравнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для просмотра и измерения используется оптический зонд. Индикатор дальности отображает пригодность изображения для измерений. Полноэкранный просмотр. Более точные измерения глубины. Просмотр и измерение профиля сечения. Не требует подробных сведений о поверхности. Поверхность не обязательно должна быть перпендикулярна зонду. Вид 3D скопления точек. 	<ul style="list-style-type: none"> Система не может измерять движущиеся части. Поверхности с высокой светоотражающей способностью следует измерять под углом. Доступно только для 6,1-миллиметровых щупов.
Трехмерный стереоскопический режим	<p>По сравнению со стереоизмерениями</p> <ul style="list-style-type: none"> Режим вида разделенного экрана скопления точек 2D + 3D для более простой оценки качества измерений. Сниженные колебания измерений. Поддерживает измерения профиля глубины. <p>По сравнению с режимом 3DPM</p> <ul style="list-style-type: none"> Менее чувствителен к перемещению зонда при захвате. Может выдавать лучшие результаты на блестящих или вогнутых поверхностях. Доступен для зондов всех диаметров. 	<ul style="list-style-type: none"> Такое же разделенное активное изображение, как и в стереорежиме. Необходимы сведения о поверхности для создания трехмерных данных. На очень неровных прерывистых поверхностях может работать хуже, чем стереорежим.
Стерео	<p>При выполнении измерений в режиме стерео:</p> <ul style="list-style-type: none"> Более высокая точность. Не нужен известный эталон. Можно измерять глубину. Поверхность не должна быть перпендикулярна датчику. 	<p>Система может быть неспособна точно позиционировать курсоры, если в зоне измерений присутствуют следующие факторы: недостаточная детализация, повторяющиеся паттерны, блеск или гладкие, прямые линии в направлении измерения.</p> <p>В некоторых случаях вы можете устранить эту проблему, изменив положение наконечника щупа и осуществив корректировку яркость.</p>
Сравнение	<p>При выполнении измерений в стерео режиме:</p> <ul style="list-style-type: none"> Используется защитный колпачок для головки зонда или любая другая оптика наконечника. При измерении наконечник зонда находится на большем расстоянии. Измеряются крупные объекты. Происходит быстрая проверка приблизительного размера многих деталей. 	<ul style="list-style-type: none"> Точность ниже, чем при измерениях в стерео режиме. Возможно отсутствие известных точек отсчета и невозможность их доставки на место измерений. Для точности измерений осматриваемая поверхность должна быть почти перпендикулярна датчику.

Измерительные наконечники

Примечание! Наконечники 3DPM автоматически обнаруживаются системой. Стереоскопические наконечники необходимо выбирать при каждом измерении в стерео режиме. Несмотря на то, что в трехмерном стереоскопическом и стереоскопическом режимах используются одинаковые стереоскопические наконечники, они требуют различных процессов заводской калибровки и данных калибровки. Они также используют различную обработку для определения трехмерных координат для измерений.

В отличие от стандартных оптических наконечников, 3D PhaseProbe® (1) и StereoProbe® (2) откалиброваны. Эти наконечники подбираются к зондам согласно серийным номерам (3), указанным на каждом оптическом наконечнике и наклейке каждого зонда (4). Данные калибровки хранятся в памяти зонда, что позволяет использовать его с различными ручными пультами.



Примечания:

-Для обеспечения точности измерений проверять точность наконечника после каждой установки. Обратитесь к [Приложению E](#) чтобы выполнить проверку.

-Установленный наконечник должен быть идентифицирован перед выполнением измерений в стерео режиме. [Кликните здесь для обзора управления процедуры идентификации.](#)

Чтобы гарантировать, что качество не ухудшилось вследствие механического повреждения, проверяйте измерительные наконечники при каждом их использовании. Смотрите раздел **Проверка измерительных зондов в Приложении E**. Чтобы узнать, какие зонды доступны для каждой процедуры измерения, смотрите **таблицу оптических наконечников в Приложении B**.

Типы трехмерных измерений 3D и специальные возможности

Этот раздел специально посвящен размещению курсора для каждого типа измерения в режиме 3DPM и трехмерном стереорежиме.



Описание:

Линейное (от точки к точке) измерение

Размещение курсоров:

Разместите оба курсора в нужное положение.



Описание:

Перпендикулярное расстояние от точки до линии.

Размещение курсоров:

Разместите первые два курсора, чтобы определить линию начала отсчета. Поместите третий курсор на перпендикулярном расстоянии, которое вам нужно измерить.



Описание:

Перпендикулярное расстояние между поверхностью и точкой над ней или под ней. Используется, чтобы оценить изменения вследствие износа, смещения и других причин.

Отрицательные измерения показывают, что точка находится ниже плоскости. Положительные измерения показывают, что она находится выше плоскости.

Размещение курсоров:

Разместите первые два курсора, чтобы определить плоскость начала отсчета. Оценка **глубины** проводит оценку контуров вблизи поверхности и при нахождении автоматически размещает четвертый курсор на точку максимальной глубины, высоты или режущей кромки. Проверьте положение четвертого курсора и откорректируйте при необходимости.

Примечание! Для максимальной точности при измерении глубины, зонд должен находиться как можно ближе к объекту.




Описание:

Площадь поверхности в пределах нескольких курсоров, размещенных вокруг свойства или дефекта.

Размещение курсоров:

Разместите три и более курсоров (до 24) по периметру области, которую вам нужно измерить.

По окончании дважды

нажмите  или выберите DONE (ГОТОВО). Область будет закрыта.

Примечание! Измерения участка рассчитываются, предполагая относительно плоскую поверхность. Измерения участков очень изогнутых или неровных поверхностей менее точны. Режим вида скопления точек отображает действительный рассчитываемый участок.




Описание:

Длина нелинейного свойства или дефекта.

Размещение курсоров:

Разместите два или более курсора измерения (до 24), чтобы создать отрезки линии вдоль данного свойства. При использовании трех курсоров трехмерный угол (3D) между сегментными линиями отображается вдоль общей длины.

По окончании дважды

нажмите  дважды или выберите DONE (ГОТОВО). Линия будет финализована.



Описание:

Профиль перпендикулярных расстояний от целевой области до заданной поверхности.

Размещение курсоров:

Расположите по одному измерительному курсору на каждой стороне исследуемой области. Оба курсора должны быть расположены на полностью плоских участках, на одной плоскости и не должны перекрывать указанный измеряемый участок. Плоскость начала отсчета измерений определяется с использованием всех пикселей внутри обоих курсоров.

По окончании дважды

нажмите  и удерживайте, чтобы отобразить вид профиля глубины.

Для более подробного описания смотрите следующий раздел.

Примечание! Для максимальной точности при измерении глубины, расстояние между наконечником и объектом должно быть как можно меньше.



Описание:

Задайте профиль глубины с помощью точек максимальной глубины и высоты целевой площади.

Размещение курсоров:

Разместите два курсора, чтобы задать эталонную плоскость к одной стороне эталонной площади и третий курсор на противоположной стороне целевой площади. Система определяет вторую линию, наиболее совпадающую с кривизной первой линии. Затем вторая линия охватывает профиль глубины между двумя линиями и определяет точки максимальной глубины и высоты. Может быть использовано на плоской поверхности или изгибом в одном направлении подобно трубопроводу.



Примечания:

Введение плоскости измерений определяет плоскость 3D, которая дает поверхность на которые проектируются курсоры. Это дает возможность измерять индикацию пропущенного материала или кромки, где красные пиксели препятствуют расположению измерительных курсоров или помех данных 3D, приводящих к искажению результатов. [Щелкните здесь для получения дополнительной информации о размещении плоскости измерений.](#)

После добавления установленной пользователем плоскости измерений к изображению, всех измерений, добавленных до или после введения плоскости, выполненных относительно плоскости измерений.

Скопления точек, Просмотр (3DPM и 3D стерео)

Вид скопления точек имеет несколько преимуществ:

- Позволяет пользователю визуализировать измерение, чтобы обеспечить правильное расположение курсора и качество трехмерных данных.
- Показывает расположение высоких и низких точек, что полезно использовать для позиционирования курсора при измерении профиля и глубины.
- Показывает уровень помех относительно размера показания. Поместите наконечник зонда как можно ближе или настройте угол просмотра при существенных поверхностных помехах относительно размера показания.
- Рябь или волны указывают на присутствие грязи или масла на решетках или на многократные отражения между поверхностями.

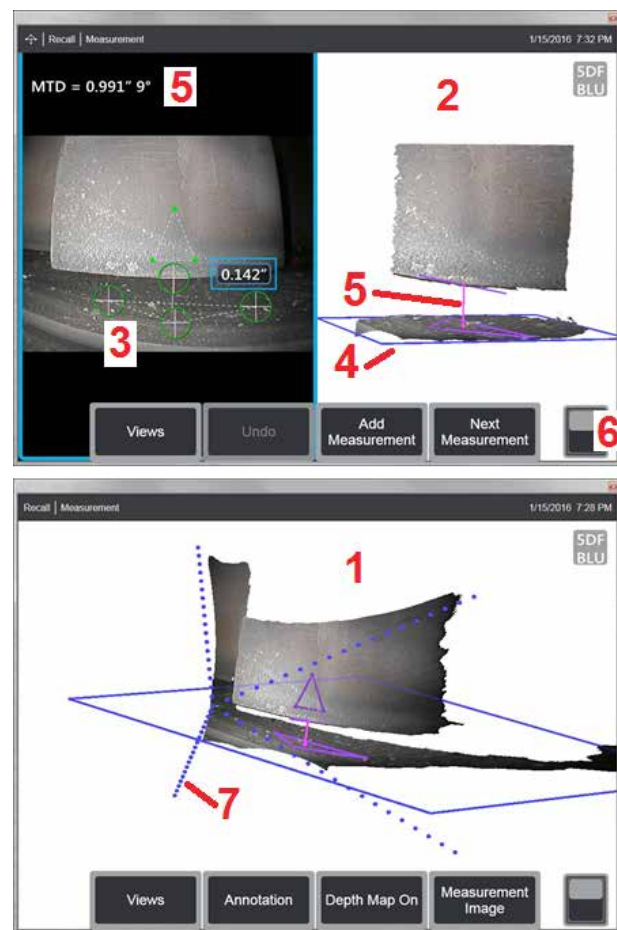
Visual IQ предоставляет две различные опции изображений скоплений точек: Полное изображение и изображение измерения могут просматриваться на полном экране или на разделенном экране слева и включать 3D стерео или изображения 3DPM для одновременного расположения курсора и инспекции скопления точек. На разделенном экране 3DPM изображение 2D может масштабироваться и панорамироваться с помощью сенсорного экрана.

В обоих случаях **при полном изображении (1)** и **в режиме Измерительного изображения (2)**:

- Положение курсора и линий между курсорами показано (3).
- Для **профиля глубины** и **профиля глубины области** показано масштабирование профиля вдоль поверхности.
- Для **глубины**, **профиля глубины** и **профиля глубины области**, а также измерений с помощью **Плоскости измерения**, синий треугольник в виде скопления точек указывает позицию эталонной плоскости (4).
- Если отображается **Плоскость измерения**, используемая с **Точкой-линией**, **поверхностью** или **Глубиной** измерений **Угол края обзора (Edge View Angle)** и **Линия (5)** показаны для обзора правильных настроек.
- Проведите одним пальцем по сенсорному экрану (или воспользуйтесь джойстиком) для поворота изображения точек скопления.
- С помощью двух пальцев смещайте или поворачивайте скопление точек по часовой стрелке или против часовой стрелки.
- Соедините два пальца или разведите их, чтобы увеличить или уменьшить масштаб, или выберите **Масштабирование**.
- Нажмите пункт **Сброс** для возврата в вид по умолчанию (экранная клавиша второго уровня) 6.

В режиме **при полном изображении** применяются следующие принципы:

- отображает весь набор трехмерных данных и все измерения, активное измерение при этом выделяется жирным шрифтом.
- Цветная **глубина Карта** отображает расстояние от наконечника до объекта.



- Пунктирные линии показывают углы поля обзора для визуализации зонда и положения поверхности (7). Это контролируется **линиями в трехмерной перспективе** позиции **меню Измерение и комментирование**.

В режиме **Измерительного изображения** применяются следующие принципы:

- Показаны только активные измерения и трехмерные данные около них.
- В режиме **карты глубины** шкала показывает глубину или высоту относительно плоскости начала отсчета.

Плоскость измерения (Трехмерная фаза измерения и трехмерные измерения в стереорежиме)

А **Плоскость измерения** – это не тип отдельное измерение и не дает результатов. При использовании особых типов измерений, **Плоскость измерения** позволяет размещать курсор в областях красного цвета, где нет трехмерных данных, или помеха в трехмерных данных может уменьшить точность измерения.

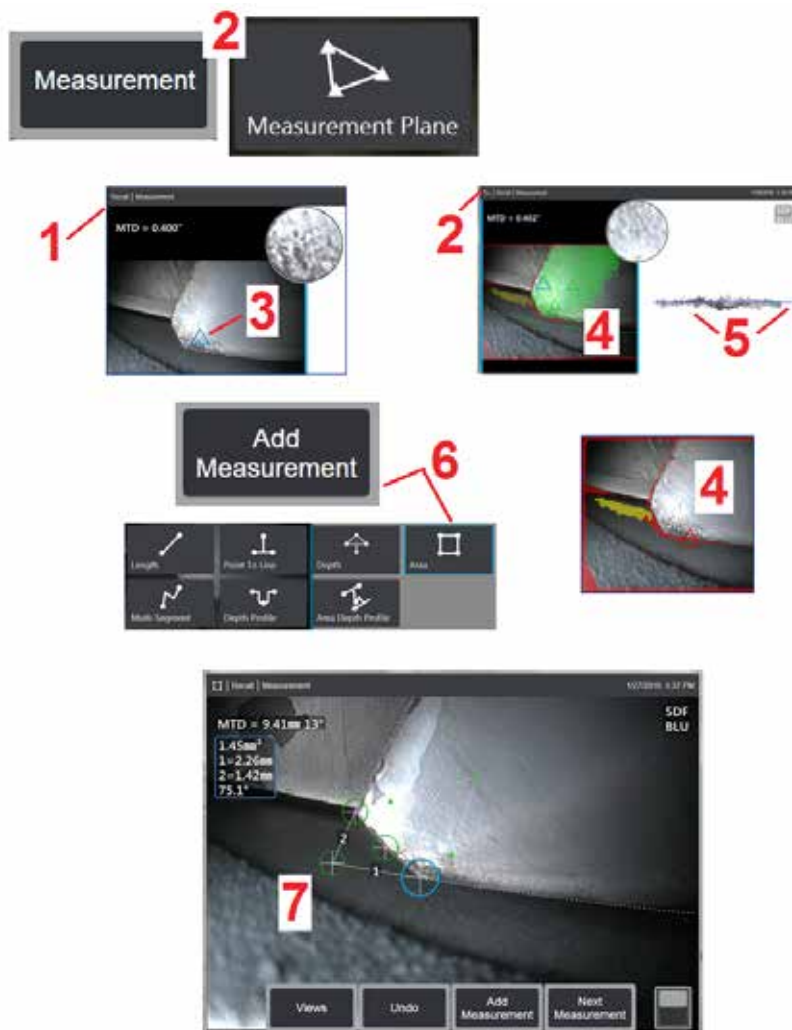
После размещения **Плоскость измерения** устанавливает трехмерную плоскость на одной линии с плоской областью на поверхности просматриваемого объекта. Плоскость математически увеличивается за пределы кромки поверхности полного изображения. Наличие **Плоскости измерения** влияет на конкретные измерения следующим образом:

- **Длина, Точка-линия, Многосегментные линиии Площадь:** Все курсоры проектируются на **Плоскости измерения** и результат рассчитывается с использованием проецированных позиции на плоскости.
- **Глубина:** Первые три курсора выбирают отдельные точки поверхности как в случае нормальных **измерений** глубины. Только четвертый проецируется на **Плоскость измерения**.
- **профиля глубины:** Оценка **Плоскость измерения** используется в качестве эталонной поверхности, так что **Курсоры профиля глубины** могут перекрывать кромки или быть красного цвета. Полученные в результате измерения показывают высоту или глубину **плоскости измерения**. Использовать только с эталонной плоской поверхностью.
- **профиля глубины области:** Обе эталонные линии расположены на **плоскости измерения**, что позволяет им пройти через площади красного цвета или поверхностные отверстия, не оказывая влияния на профили между эталонными линиями. Полученные в результате измерения показывают высоту или глубину **плоскости измерения**. Использовать только с эталонной плоской поверхностью.

Приложения для **плоскости измерения** включают:

- **Площадь** измерения пропущенного угла с курсором, в том месте, где должен быть угол.
- **Point-to-Line (Точка-линия)** измерения пропущенного угла или индикации вдоль кромки, где недостающие трехмерные данные 3D или искаженные данные предотвращают надлежащее размещение курсора.
- **Длина** или **Point-to-Line (Точка-линия)** измерений небольших характеристик на плоской поверхности, где помехи трехмерных данных существенны относительно размера характеристик. Это часто встречается, когда зонд не может быть перемещен достаточно близко к индикации для получения оптимального качества данных.
- **Глубина** измерений зазора между зондом и направляющей насадкой лопатки турбины, где трехмерные данные 3D вдоль кромки лопатки отсутствуют или демонстрируют искаженные значения. Это зачастую происходит за счет большого максимального расстояния до объекта (MTD). Измерения могут проводиться при размещении курсоров **плоскости измерения** на поверхности лопатки, первые три **курсора глубины** на насадке, а четвертых курсор **глубины** на кромке лопатки вблизи **плоскости измерения**.
- Поскольку четвертый курсор **глубины** проектируется на **плоскость измерения**, НЕЛЬЗЯ выбирать **тип измерения глубины** с **плоскостью измерения** для измерения отверстий и вмятин.

Примечание! После добавления установленной пользователем плоскости измерений к изображению, всех измерений, добавленных до или после введения плоскости с использованием плоскости измерений.



Ставка на плоскость измерения (Трехмерная фаза измерения и трехмерные измерения в стереорежиме)

Плоскость измерения растягивает объект за пределы существующих кромок (подобно поверхности со сломанными лопатками компрессора). Это позволяет разместить курсоры измерения в пределах площади, которая не включает измеряемые пиксели изображения.

1 – Сделайте снимок изображения для измерения с помощью 3DPM или трехмерных измерений в стереорежиме. Или извлеките из памяти предварительно сохраненные трехмерные изображения 3D.

2 – Выберите, чтобы выполнить процесс измерения и вставьте **плоскость измерения**. Эта иконка появляется в строке состояния в то время как **плоскость измерения** активна.

3 – Определение **плоскости измерения** требует расположения трех курсоров на действительные (не красные) пиксели. Обратите внимание на то, что **курсоры плоскости измерения** треугольные.

4 – После появления третьего курсор появится отображение **полупрозрачного фотошаблона**. Укажите на поверхности, которая очень близко расположена на определяемой **плоскости измерения** (курсоры с расстоянием от плоскости в пределах 1 % от расстояния от зонда) показаны зеленым цветом. Индикация отсутствующих трехмерных данных показана красным цветом. Для большей точности скорректируйте положение курсора, чтобы максимально повысить интенсивность зеленого цвета вблизи локации измерения.

5 – Поворачивайте **вид скопления точек** в любое время, чтобы подтвердить **плоскость измерения**, указанную синим треугольником на одной линии с поверхностью.

6 – Выберите для добавления измерение для изображения, а затем выберите тип измерения. На этом примере показана **площадь** измерения, а **плоскость измерения** сопоставима с любым типом измерения.

7 – Если отсутствует **площадь**, то все курсоры проектируются на **плоскость измерения**. Курсоры могут быть расположены в любом месте изображения, даже при отсутствии трехмерных данных. [Щелкните здесь, чтобы получить больше информации о каждом типе измерения, зависящем от плоскости измерения.](#)

Примечание! После добавления установленной пользователем плоскости измерений к изображению, всех измерений, добавленных до или после введения плоскости с использованием плоскости измерений.

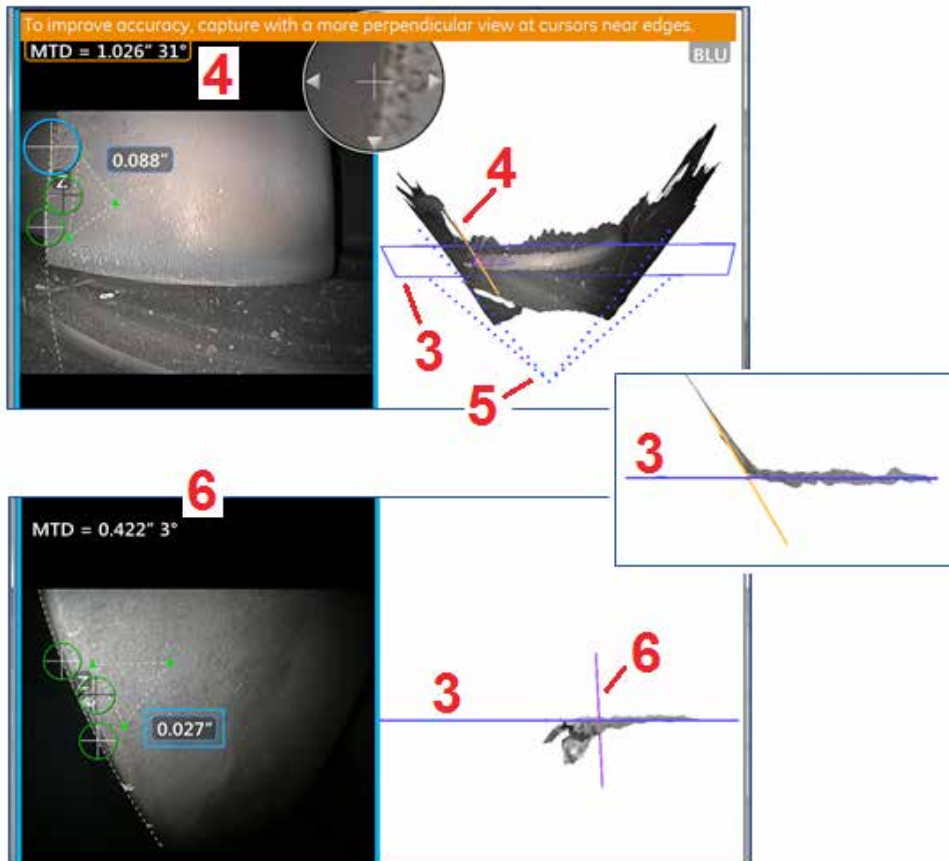
Предупреждение и плоскости измерения (линия угла края обзора)

При использовании **плоскости измерения** в режиме **площади**, **точка-линия** или **тип измерения глубины** для измерений вблизи кромки, просмотр перспективы может повлиять на точность, в особенности, если кромка имеет значительный радиус.

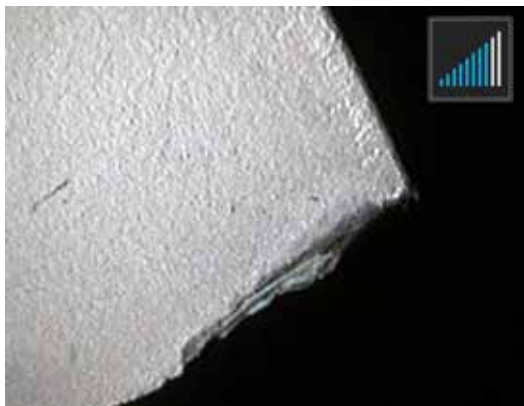
Чтобы помочь пользователю максимально повысить точность, система отображает **значение линии угла края обзора** (Edge View Angle) (1) вблизи MTD и **линию угла края обзора** (Edge View Angle) (2) на видах скоплений точек. Идеальный угол EVA – 0° наблюдается при линии угла края обзора, перпендикулярной к **плоскости измерения** (3).

Примечание! Ошибка измерения обычно увеличивается при увеличении EVA при измерении вблизи кромки. Если EVA превышает верхний предел (25° для точки-линии, 35° для типов измерений площади и глубины) при курсорах, расположенных вблизи кромки, система отобразит предупредительное сообщение, мигающее оранжевым цветом около MTD и EVA и покажет **оранжевую линию угла края обзора**. (4).

Для уменьшения EVA обследуйте облачный вид полного изображения, который представляет поле обзора с четырьмя пунктирными линиями (5) и посмотрите как относительная позиция зонда и объекта могут быть скорректированы, чтобы сделать линию угла края обзора более перпендикулярной (6) к **плоскости измерения**, которая показана в виде синего сплошного треугольника (или в виде синих линий, при рассмотрении со стороны) (7). Снимите новое изображение с скорректированными позициями и повторите измерение.



измерения в режиме 3DPM (3DPM)



Оптические наконечники 3DPM содержат структурированную систему проецирования света на основе светодиодов, которая позволяет Visual IQ выполнять трехмерное сканирование поверхности объекта. Затем, непосредственно на поверхности, делаются измерения и отображаются на изображении. Предварительные операции согласующих курсоров или маркировочные теньевые линии не являются обязательными.

Максимальное расстояние до объекта - Номер MTD

По окончании измерения система измерения в режиме для измерения в режиме 3DPM отобразит значение на экране. Во время выполнения измерения отобразится **значение MTD** (смотрите верхний левый угол на рисунке ниже). **значение MTD** расшифровывается как Maximum Target Distance (максимальное расстояние до объекта) и является расстоянием от наконечника 3DPM до самого дальнего от наконечника курсора. Типы измерений малой длины, особенно глубины или профиля глубины (~0,020 дюйма или менее), требуют низких MTD (< 0,5 дюйма) для достаточной точности. Измерения большой длины можно выполнять с достаточной точностью при больших MTD. Перспектива и качество поверхности значительно влияют на уровень шума в трехмерных данных, а поэтому и на точность. Функция скопления точек должна использоваться для гарантии того, что присутствующий уровень шума мал относительно размера измеряемого дефекта. В отличие от измерений в стерео режиме, при измерениях в режиме 3DPM не используется индекс точности.

Выполнение измерений в режиме 3DPM

Как и при других типах измерений, точность измерения в режиме 3DPM тем выше, чем меньше расстояние от зонда до объекта. Оценка **3DPM Справочник по диапазону**, иконку панели дальномера можно использовать для измерения пригодности текущего расстояния от зонда до объекта для данного измерения. Если поверхность расположена слишком далеко для измерения, то отображается одна полоска, и измерение выполнять не следует. Если наконечник переместить ближе к поверхности, то появится больше полосок. Измерения большой длины можно выполнять, если отображается несколько полосок, при этом по-прежнему будет достигаться хорошая точность. Как правило, наилучшая точность достигается при максимально близком расположении к поверхности.

Также, наилучшая точность обычно достигается при обзоре поверхности под углом приблизительно 45°, особенно на поверхностях с блеском или пятнами.

Если измеряемые поверхности имеют ступенчатые или длинные, глубокие элементы, то наконечник бокового вида даст лучшие результаты, если свойство или шаг – горизонтальные. Наконечник переднего вида даст лучшие результаты, если свойство или шаг – вертикальные (см. изображение справа). Это связано с ориентацией светодиодов в наконечниках.

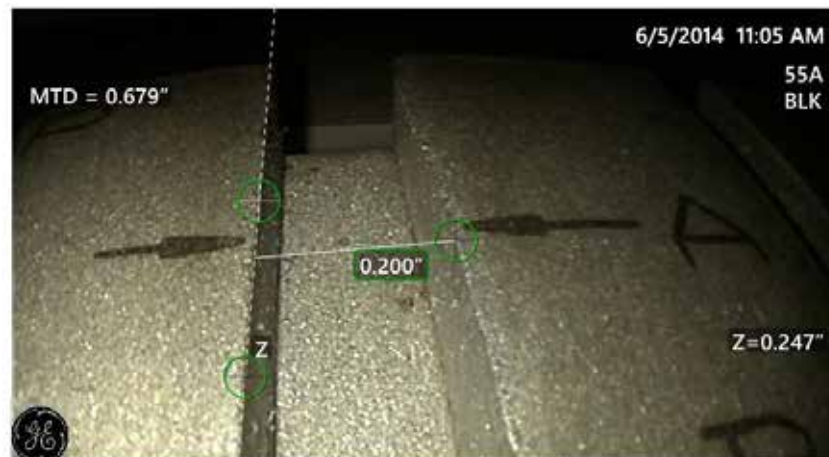
Если приложение требует расположения курсоров измерения в пределах площади, которая не включает пиксели измеряемого изображения, вставка плоскости измерения растягивает объект за пределы существующих кромок (подобно поверхности со сломанными лопатками компрессора или зазору между зондом кромки и постоянной полировальной лентой).

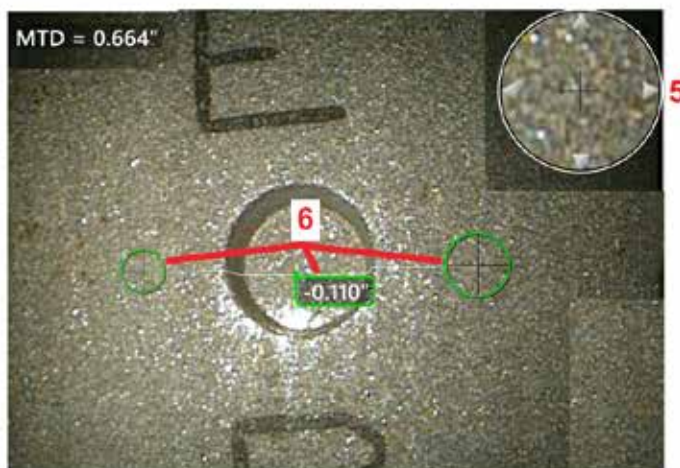
Для захвата изображения при измерении в режиме 3DPM:

Шаг 1 – Присоедините к зонду оптический наконечник переднего вида или бокового вида для измерения в режиме 3DPM. Каждый измерительный наконечник должен иметь заводскую калибровку для конкретного зонда, и может быть откалиброван для нескольких зондов. Для обеспечения точности измерений проверять точность наконечника после каждой установки. Обратитесь к [Приложению E](#) чтобы выполнить проверку.


Шаг 2 – Проверьте, что система Visual IQ автоматически обнаружила оптический 3DPM наконечник. Оценка **Справочник по диапазону 3DPM** появится около верхнего правого угла активного изображения.

Шаг 3 – Выполните последовательность захвата изображения, как описано в следующем разделе.





Процедура измерений в режиме 3DPM

1 – Когда объект находится в положении, выберите эту программную кнопку (или длительно нажмите ). Будет выполнено сканирование измерения в режиме 3DPM.

Примечание! Во время сканирования поверхности держите зонд неподвижно приблизительно 1 секунду. Для выполнения сканирования делаются снимки нескольких изображений, и во время этой последовательности щуп нужно удерживать неподвижно. Не перемещайте зонд, пока не снимете изображение... зонд нельзя перемещать, пока предупреждающее уведомление не исчезнет.

2 – Выберите, чтобы выполнить процесс измерения.

3 – Выберите в любое время для определения плоскости измерения. После добавления плоскости измерений к изображению, всех измерений, добавленных до или после введения плоскости, выполненных относительно плоскости измерений.

Примечание! Если приложение требует расположения курсоров измерения в пределах площади, которая не включает пиксели измеряемого изображения, вставка плоскости измерения может позволить завершить измерение. Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о размещении плоскости измерений.

4 – Выберите тип измерения в режиме 3DPM.

5 – Патентованное Окно масштабирования открывается автоматически, чтобы можно было точно установить положение активного курсора. Коснитесь краев окна (или коснитесь курсора, а затем управляйте с помощью джойстика), чтобы откорректировать положение активного курсора. Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о включении и выключении окна масштабирования.

6 – Разместите курсоры на нужном свойстве. Можно разместить до пяти измерений на каждом изображении.

Примечание! Система подождет до 1,5 с до остановки движения перед съемкой 3DPM. Если движение не останавливается, отображается сообщение, и съемка не производится. Если перемещение начинается во время съемки, система приостанавливает процесс съемки, дожидается остановки движения и делает вторую попытку. Если какая-либо попытка позволяет сделать достаточно кадров без движения для обеспечения достаточного покрытия поверхности, измерение разрешается. Если ни одна попытка не сделана без движения, отображается сообщение о том, что на съемку повлияло движение. Это может привести к большому количеству неизмеримых (красных) пикселей или повышенному уровню шума по сравнению со съемкой без движения. Система не позволяет выполнять измерения, если движение было достаточным для значительного снижения качества 3D-данных.

Выполнение измерений 3DPM (примеры профиля глубины)

Примечание! Поскольку следующая процедура предназначена специально для измерения профиля глубины, соблюдайте данную процедуру, а также информацию, приведенную в разделе [Типы трехмерных измерений](#) при выполнении любого типа измерений 3DPM.

6 – Чтобы создать **примеры профиля глубины** разместите первый и второй курсоры на плоской поверхности с противоположных сторон от целевой области. Эта процедура описана в следующем разделе.

Примечание—Индикация области, недоступной для измерения: Во время работы с изображением измерения в режиме 3DPM, некоторые части изображения могут быть недоступны для измерения. Эти части могут быть на слишком большом расстоянии или слишком темными, либо неясными из-за отражений света, если поверхность имеет высокую светоотражающую способность. В таких областях система измерения в режиме 3DPM будет показывать красную зону. Система не будет рассчитывать результат измерений, если курсор расположен на красном участке. Система измерения в режиме 3DPM будет показывать желтую зону в тех областях, где возможно снижение точности. По возможности следует избегать помещать курсор в области, закрашенной желтым цветом.

7 – **Запатентованное Окно масштабирования** позволяет устанавливать точное положение активного курсора. Коснитесь краев окна (или коснитесь курсора, а затем управляйте с помощью джойстика), чтобы откорректировать положение активного курсора. **Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о включении и выключении окна масштабирования.**

8 – Используйте, чтобы выбрать из доступных Views (Виды). **Щёлкните здесь, чтобы узнать о доступных видах.**

Примечание! Вид глубины профиля (описанный в следующем разделе) доступен только если изображение 3DPM включает измерение профиля глубины.

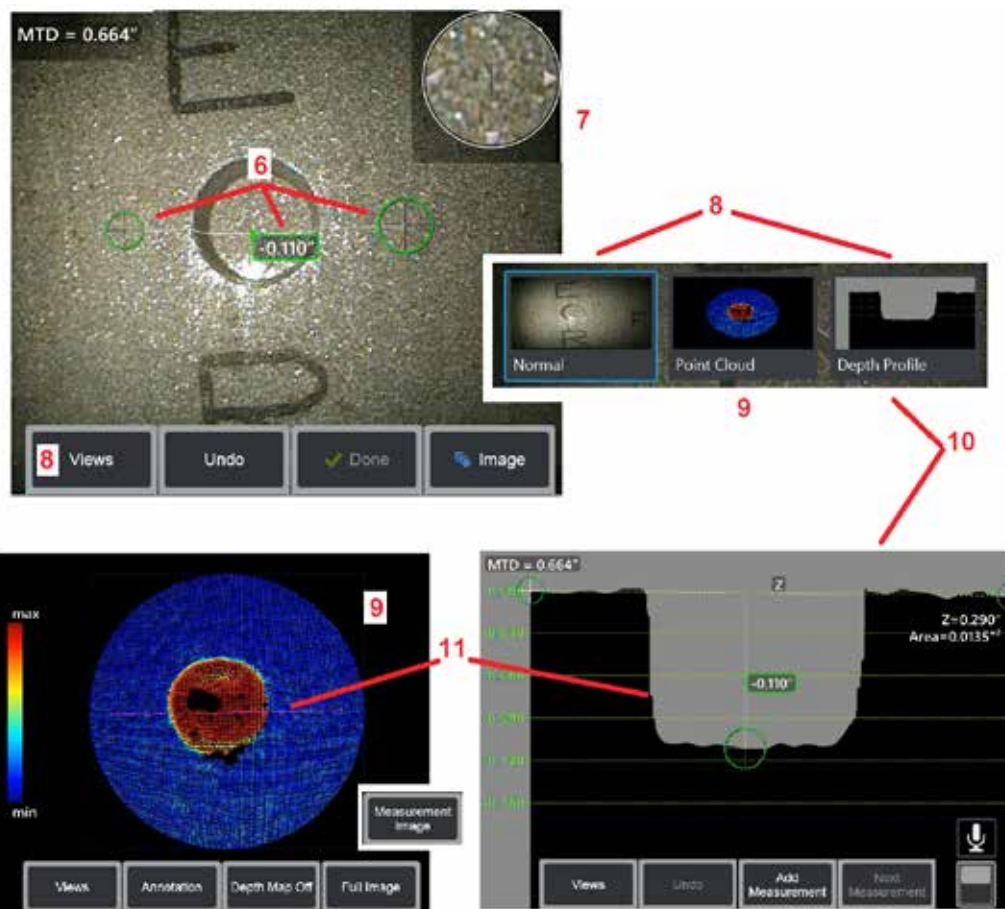
Примечание! Измерения могут выполняться с любым из выбранных видов изображений.

9 – **Скопление точек**, описанный ниже, позволяет пользователю оценить уровень шума относительно размера показания при проверке правильности расположения курсора и профиля для требуемого измерения. Выберите между **Измерение** и **полное изображение** для отображения только области вокруг активного измерения, или всего изображения. Если отображается **Скопление точек**, то при включении **карты глубины** используется цвет для передачи приближенной глубины индикации (смотрите шкалу слева).

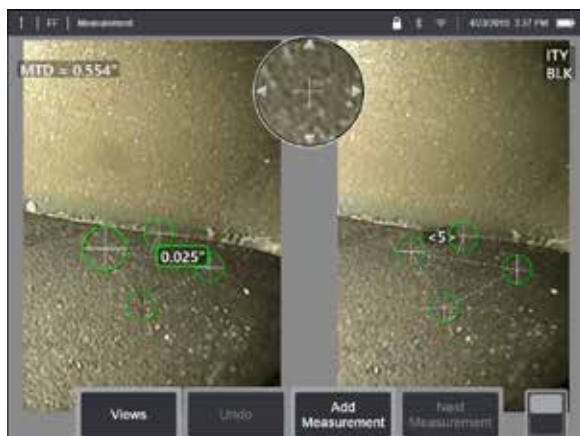
Примечание! Если выбрано **полное изображение**, все измерения отображаются в виде скопления точек, а цвета карты глубин представляют расстояния относительно расстояния от наконечника до объекта. Если выбрано **изображение измерения**, отображается только активное измерение, а цвета карты глубин представляют расстояние относительно выбранной пользователем плоскости начала отсчета измерений глубины.

10 – **Профиль глубины** доступен только после того, завершения измерения профиля глубины.

11 – Вид **профиля глубины** показывает поперечное сечение вдоль линии, которая соединяет два курсора и служит линией сечения.



Трехмерные измерения в стереорежиме



Для измерений в стереорежиме необходимо использовать измерительные наконечники StereoProbe для захвата стереоскопических изображений цели. Трехмерный стереорежим и стереорежим используют одинаковые стереоскопические оптические наконечники, создающие два изображения одного участка в немного разных ракурсах. Они оба основаны на триангуляции и сопоставлении точек поверхности обоих изображений для определения трехмерных координат, используемых для измерений. Однако модель использования и обработки сильно отличаются. В стереорежиме система выполняет сопоставление и вычисляет трехмерные координаты только в местах курсоров измерений. В трехмерном стереорежиме используются более сложные алгоритмы калибровки и обработки для вычисления полного скопления трехмерных точек перед началом измерений, что делает его использование более похожим на 3DPM, чем на стереорежим. Сложная обработка также включает в себя более интеллектуальное сопоставление и выравнивание данных, чтобы существенно снизить колебания измерений. Как и в случае 3DPM, Visual IQ позволяет выполнять трехмерную визуализацию скопления точек трехмерного стереорежима (отсюда название «трехмерный стереорежим»), чтобы оптимизировать понимание рассматриваемой поверхности и выполняемых измерений.

Максимальное расстояние до объекта - MTD

Как и при других типах измерений, точность измерения в трехмерном стереорежиме тем выше, чем меньше расстояние от наконечника до объекта. Как правило, оптимальная точность достигается максимально возможным приближением к поверхности при сохранении участка в четком фокусе. Как и 3DPM, трехмерный стереорежим предоставляет число MTD для каждого измерения с целью замера вероятной точности этого измерения (см. в верхнем левом углу рисунка ниже). MTD расшифровывается как Maximum Target Distance (максимальное расстояние до объекта) и является расстоянием от стереоскопического наконечника до самого дальнего от наконечника курсора.

Типы измерений малой длины, особенно глубины или профиля глубины (~0,020 дюйма или менее), требуют низких MTD (< 0,5 дюйма) для достаточной точности. Измерения большой длины можно выполнять с достаточной точностью при больших MTD. Функция скопления точек должна использоваться для гарантии того, что присутствующий уровень шума мал относительно размера измеряемого дефекта. В отличие от стереорежима, трехмерный стереорежим не использует индекс точности.

Если приложение требует расположения курсоров измерения в пределах площади, которая не включает пиксели измеряемого изображения, вставка плоскости измерения растягивает объект за пределы существующих кромок (подобно поверхности сломанной лопатки компрессора или зазору между зондом кромки и стационарной шлифовальной лентой).

Процесс трехмерных измерений в стереорежиме

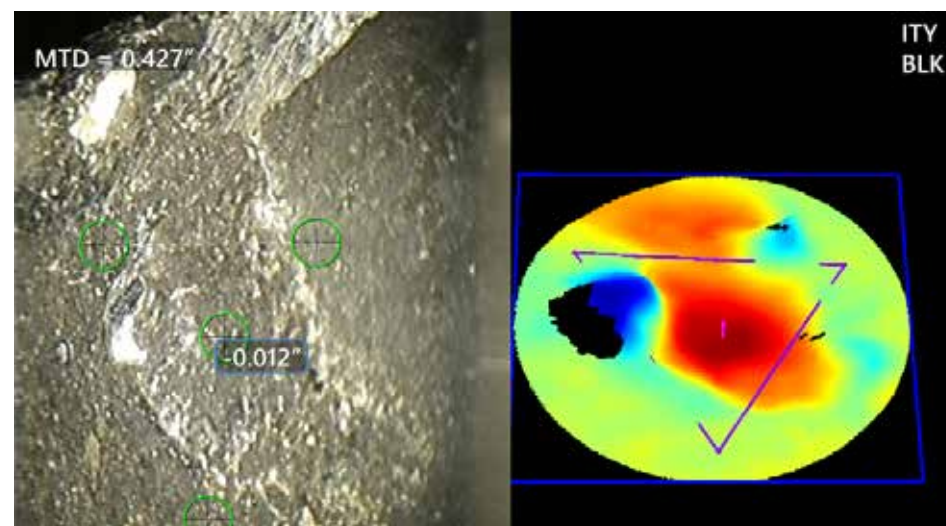
Вы также можете выполнять трехмерные измерения в стереорежиме на зафиксированном изображении или на вызванном изображении, при условии, что вызванное изображение сохранено с данными трехмерных измерений в стереорежиме. Процесс трехмерных измерений в стереорежиме включает следующие шаги:

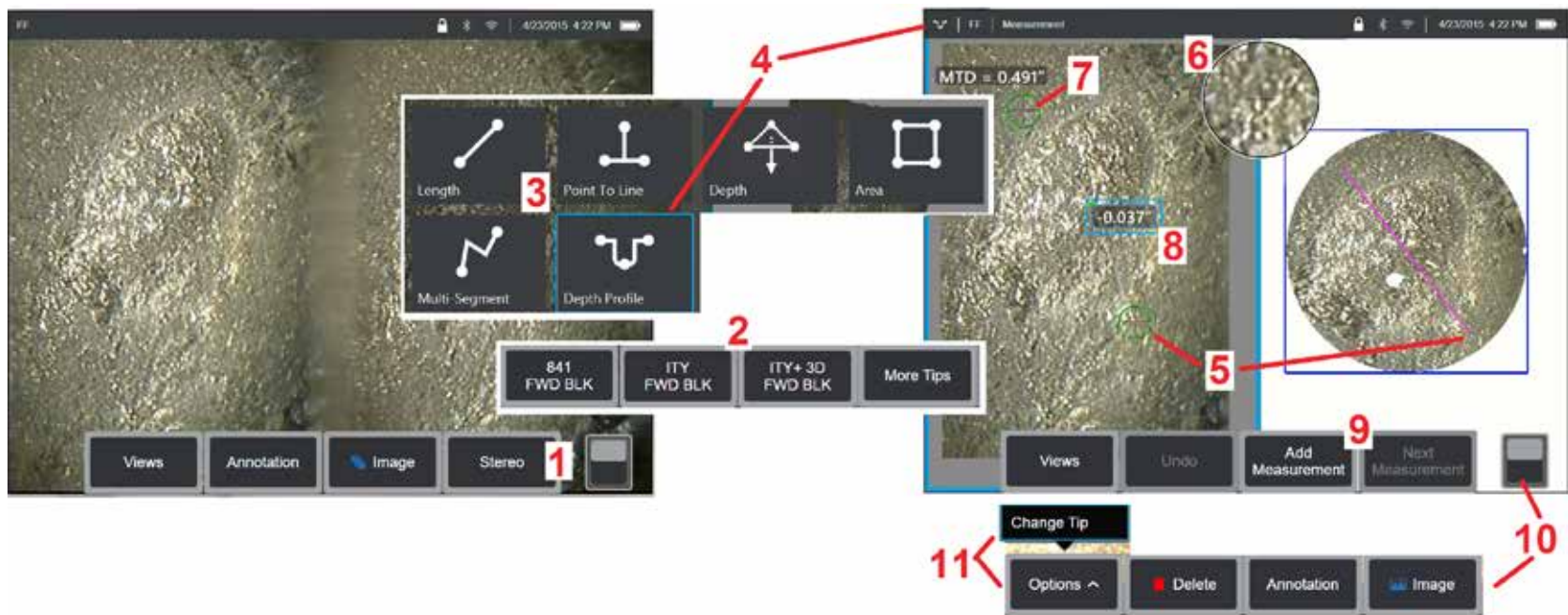
Шаг 1—Подсоединение калиброванного трехмерного стереоскопического наконечника. Каждый измерительный наконечник должен иметь заводскую калибровку для конкретного щупа и может быть откалиброван для нескольких щупов. Для обеспечения точности измерений проверять точность наконечника после каждой установки. Обратитесь к [Приложению E](#) чтобы выполнить проверку.

Шаг 2—Захват приемлемого изображения. ([Щёлкните здесь для получения дополнительной информации об изображениях, подходящих для измерений в стереорежиме](#)).

Шаг 3—Идентификация подключенного оптического наконечника, выбор нужного типа измерений и размещение курсоров измерений.

Шаг 4—Использование вида скопления точек для проверки приемлемости уровня шума для измеряемого изображения.





Процедура трехмерных измерений в стереорежиме, часть 1

Прежде чем выполнять трехмерные измерения в стереорежиме, к вашей системе Visual IQ должен быть подключен откалиброванный трехмерный стереоскопический оптический наконечник. Правильно установите зонд для измерения ([Щелкните здесь для получения дополнительной информации, как помещать зонд](#)). Также, можно попробовать временное отображение одного изображения, для чего **Режим одного вида** режим **ВКЛЮЧЕНО** ([щёлкните здесь для выбора режима одного вида](#)). Процесс захвата изображения и размещения курсора описан в других разделах, ознакомьтесь с этой информацией перед выполнением измерений в стереорежиме.

1 – Выберите **Стерео** программную кнопку (если вы работаете с фиксированным изображением) или **программную кнопку Measure (Измерить)** (если вы работаете с вызванным изображением, снятым с помощью трехмерного стереоскопического оптического наконечника). **Перед выполнением процесса измерения активные стереоскопические (и все другие) изображения должны быть зафиксированы.**

2 – После выбора **Стерео** экранные клавиши на дисплее iQ отображают серийные номера для всех трехмерных стереонаконечников и стереонаконечников, которые откалиброваны для установленного датчика. Трехмерные стереонаконечники содержат обозначение + 3D на экранной клавише. Убедитесь, что выбран серийный номер установленного в данный момент трехмерного стереонаконечника. Если при сборе изображений для измерения обнаружено, что выбран неправильный серийный номер, см. пункты 10 и 11.

Примечание! Если приложение требует расположения курсоров измерения в пределах площади, которая не включает пиксели измеряемого изображения, вставка плоскости измерения растягивает объект за пределы существующих кромок. Щелкните здесь для получения дополнительной информации о размещении плоскости измерений.

3 – Начните процесс измерения, выбрав нужный тип измерения ([Щёлкните здесь, чтобы просмотреть описание каждого типа трехмерных измерений](#))


4 – После того как выбран тип измерения (в данном случае – **профиля глубины**), эта иконка показывает выбранный тип.

5 – Сначала курсор появляется на левом экране, где будут выполняться все пользовательские размещения курсоров. Перемещайте пальцем или с помощью джойстика, чтобы установить активный курсор в нужное положение. Этот курсор можно снова активировать (активный курсор более крупный, чем другие курсоры) и перемещать в любое время.

Примечание—Индикация области, недоступной для измерения: Во время работы с изображением трехмерных измерений в стереорежиме некоторые части изображения могут быть недоступны для измерения. Если части изображения не подходят для измерений в стереорежиме, система измерения отобразит красную зону в этих участках. Система не будет рассчитывать результат измерений, если курсор расположен на красном участке.

Процедура трехмерных измерений в стереорежиме, часть 2

6 – **Запатентованное Окно масштабирования** позволяет устанавливать точное положение активного курсора. Коснитесь краев окна (или переместите курсор с помощью джойстика), чтобы откорректировать положение активного курсора. ([Кликните здесь для получения дополнительной информации о включении и выключении окна масштабирования и о других настройках измерения](#)).

7 – Коснитесь экрана (или нажмите ) , чтобы отобразить второй курсор. Поместите его, как описано в пунктах 5 и 6.

8 – На экране дисплея отобразится активный размер (при касании числа его поле становится синим, и вы можете изменить его положение).

Примечание! Убедитесь в правильном расположении курсора и качестве трехмерных данных в режиме вида скопления точек.

9 – Выберите, чтобы **добавить** новое измерение (можно добавить до пяти измерений в любом экране). Если отображается более одного измерения, выберите **Следующее измерение**, чтобы сделать активным другое измерение, или просто коснитесь любого курсора имеющегося измерения, чтобы сделать его активным.

10 – Коснитесь данного пункта для доступа к другим рядам программных кнопок. При двойном касании в этом месте происходит отображение или скрытие программных кнопок и строки состояния.

11 – Выберите **Опции**, затем **Сменить наконечник** для сохранения снятого изображения и выполненных измерений при исправлении неправильно указанного серийного номера зонда. Этот процесс позволяет применять правильные данные калибровки и устраняет необходимость сбора дополнительных изображений, поскольку пользователь изначально указал неверный серийный номер зонда.

Типы трехмерных измерений в стереорежиме

[Щёлкните здесь, чтобы узнать больше о каждом типе трехмерных измерений.](#)

Выполнение трехмерных измерений в стереорежиме (профиля глубины)

Примечание! Поскольку информация ниже относится к измерениям профиля глубины, см. эту процедуру и раздел под заголовком **Типы трехмерных измерений** для других типов.

1 – Чтобы создать **профиль глубины**, разместите первый и второй курсоры на плоских поверхностях на одной плоскости с противоположных сторон от целевой области.

2 – **Запатентованное Окно масштабирования** позволяет устанавливать точное положение активного курсора. Коснитесь краев окна (или коснитесь курсора, а затем управляйте с помощью джойстика), чтобы откорректировать положение активного курсора. [Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о включении и выключении окна масштабирования.](#)

3 – Используйте, чтобы выбрать из доступных Views (Виды). [Щёлкните здесь, чтобы узнать о видах.](#)

Примечание! Вид глубины профиля (описанный в следующем разделе) доступен, только если активное измерение включает измерение профиля глубины.

Примечание! Измерения могут выполняться с любым из выбранных видов изображений. Однако трехмерные координаты, используемые для измерения и отображаемые на видах скопления точек, всегда рассчитываются с помощью нормального изображения.

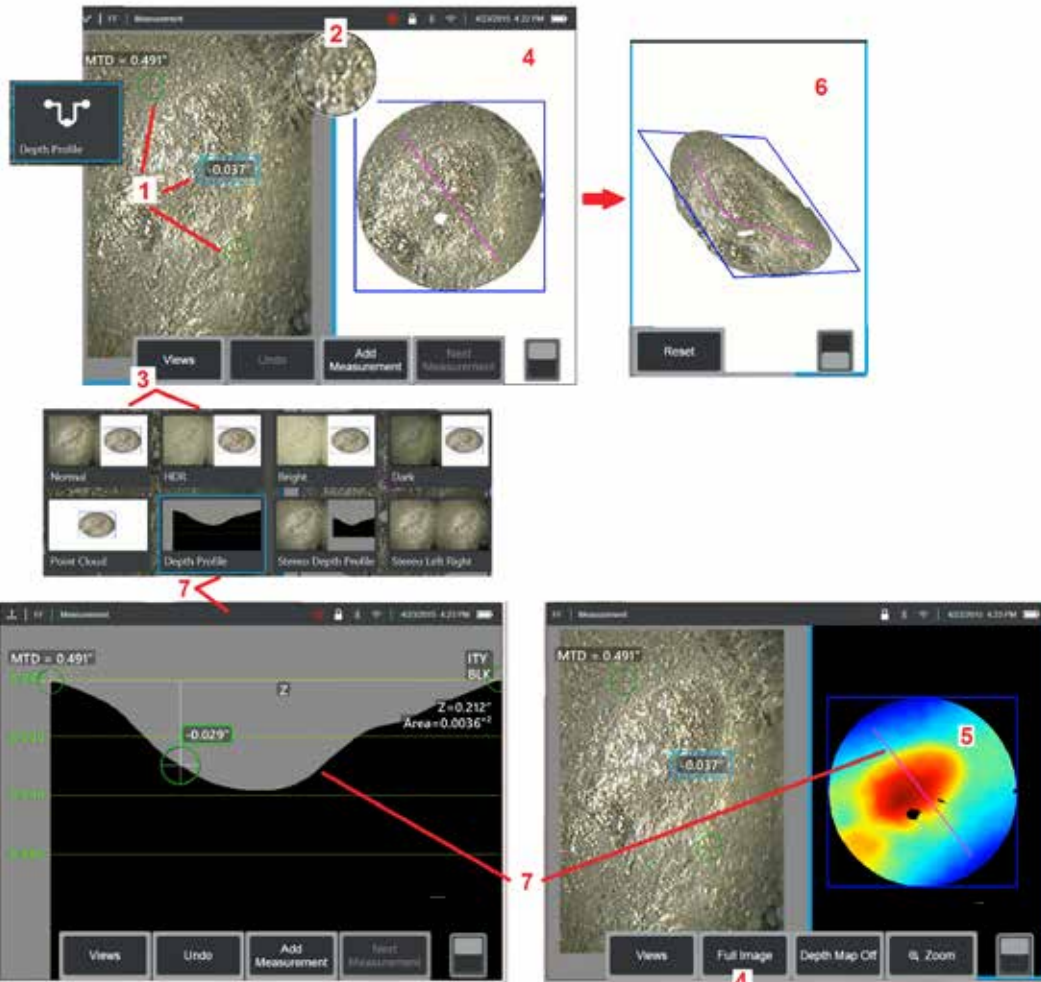
4 – **Скопление точек**, описанный ниже, позволяет пользователю оценить уровень шума относительно размера показания при проверке правильности расположения курсора и профиля для требуемого измерения. Выберите между **Измерение Изображение** и **полное изображение** для отображения только области вокруг активного измерения, или всего изображения.

5 – Если отображается **Скопление точек**, и оно активно, то при включении **карты глубины** используется цвет для передачи приблизительной глубины индикации.

Примечание! Если выбрано **полное изображение**, все измерения отображаются в виде скопления точек, а цвета карты глубин представляют расстояние от наконечника до объекта. Если выбрано **изображение измерения**, отображается только активное измерение, а цвета карты глубин представляют расстояние относительно плоскости начала отсчета измерений.

6 – Если отображается **Скопление точек**, проведите одним пальцем по сенсорному экрану (или воспользуйтесь джойстиком) для поворота изображения в трех измерениях. Также можно поместить на экран два пальца и двигать ими одновременно для изменения положения или поворота изображения на плоскости, в которой оно отображается. Выбрать **Сброс** для возврата перемещенного вида скопления точек в исходное положение.

7 – Вид **профиля глубины** доступен только после того, **профиля глубины**. В этом виде показано поперечное сечение вдоль линии, которая соединяет два курсора и служит линией сечения.



Измерения в стерео режиме

Для измерений в стерео режиме следует использовать измерительные наконечники StereoProbe для получения двух стереоскопических изображений одного объекта под двумя различными углами. Для измерения объекта в Visual IQ используется метод тригонометрической съемки, при котором за основу берутся данные два соседних изображения. Вы также можете выполнять измерения на зафиксированном изображении или на вызванном изображении, при условии, что вызванное изображение сохранено с стереоскопическими данными измерений. Процесс измерения в стерео режиме включает следующие шаги (*см. подробное описание в следующем разделе*):

Шаг 1 – Подключение калиброванного **стереоскопического наконечника**

Шаг 2 – Захват приемлемого вида с подходящим изображением, как описано ниже.

Шаг 3 – Идентификация подключенного оптического наконечника, выбор нужного типа измерений и размещение курсоров измерений.

Шаг 4 – Правильное позиционирование **Согласующиеся курсоры**, если необходимо.

Нахождение нужного изображения для выполнения измерений в стерео режиме

Для максимальной точности при любом типе измерения в стерео режиме, вам необходимо начинать с тщательного позиционирования стереоскопического наконечника. Чтобы расположить наконечник щупа перед фиксацией изображения измерения в стерео режиме:

Видимость—Свойство должно быть полностью видимо с обеих сторон экрана.

Расстояние от наконечника до объекта— Наконечник должен находиться как можно ближе к объекту с сохранением его фокусировки.

Минимальный блеск—Чтобы минимизировать блеск, откорректируйте угол обзора и яркость изображения в областях, где вы размещаете курсоры. Мелкие пятна блеска не представляют проблемы, однако большие области блеска могут проявляться в различных положениях с двух сторон, что приведет к неверному согласованию.

Ориентация по вертикали—При измерении расстояния между линиями или по окружности, изображение ориентировано так, что вы можете размещать курсоры на левом и правом краях измеряемого объекта, но не вверху, не внизу, и не по диагонали. Системе необходимо различать детали слева и справа от каждого курсора, чтобы точно разместить согласующие курсоры по горизонтали относительно левых курсоров.



Bad Example -- Object is:
Not fully visible on right side.
Not well lit (optical tip needs to move closer to surface)
Not oriented to allow placement of cursors at left and right edges of circle or gap



Good Example -- Object is:
Fully visible on both sides.
Well lit with minimal glare
Oriented to allow placement of cursors at left and right edges of circle or gap

На показанных выше изображениях представлены правильная и неправильная процедуры захвата изображения при выполнении измерений в стерео режиме. Оба изображения были захвачены при измерении длины вдоль щели.

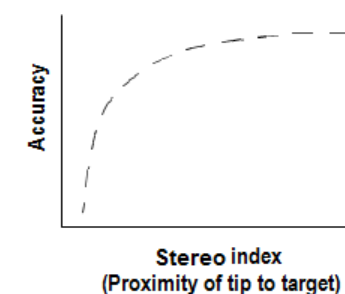
О стереоскопическом индексе

Стереоскопический индекс — это число, показывающее степень увеличения **при выполнении измерений в стерео режиме**. Чем выше стереоскопический индекс, тем больше увеличение, что позволяет точнее разместить курсоры измерения и получить более точные результаты.

При выполнении измерений в стерео режиме, вы увеличиваете изображение не с помощью масштабирования, а перемещая оптический наконечник как можно ближе к объекту. Стереоскопический индекс можно включать и выключать, а также можно изменять минимальное значение, ниже которого индекс будет мигать. [Кликните здесь для получения дополнительной информации о настройках предела стереоскопического индекса и о других настройках измерения.](#)



The stereo index can be displayed to indicate the amount of magnification you have achieved.



О согласующихся курсорах

Для каждого курсора, который вы помещаете слева от изображения во время измерения в стерео режиме, система помещает соответствующий курсор справа от изображения для использования при тригонометрической съемке.

Вам необходимо поместить каждый левый курсор на точку изображения (пиксель), которую окружает достаточное количество деталей, чтобы отличить ее от соседних пикселей. Если соседние пиксели выглядят так же, как и выбранная вами точка (особенно пиксели слева и справа от точки, например пиксели вдоль плавной горизонтальной линии), то система не сможет точно поместить согласующий курсор. При наличии достаточного количества отличительных деталей «степень согласования» будет высокой (**это означает, что созданная точка более точно согласована, чем соседние с ней пиксели, и уверенность системы в согласовании высокая**). Если же деталей недостаточно, то сила согласования низкая (это значит, что создаваемая точка и ее соседние пиксели совмещаются почти одинаково, — согласование может быть правильным, но уверенность системы в согласовании низкая).

Для каждого согласующего курсора система вычисляет степень согласования в диапазоне от <0> (минимальная уверенность) до <5> (максимальная уверенность). Если деталей слишком мало, система просто не будет создавать согласующий курсор. По возможности, старайтесь достичь показателя согласования не менее <3>. Если вам не удастся достичь этого уровня, попытайтесь захватить изображение с меньшим блеском или с большим количеством деталей изображения. (Откорректируйте ориентацию наконечника или яркость изображения).

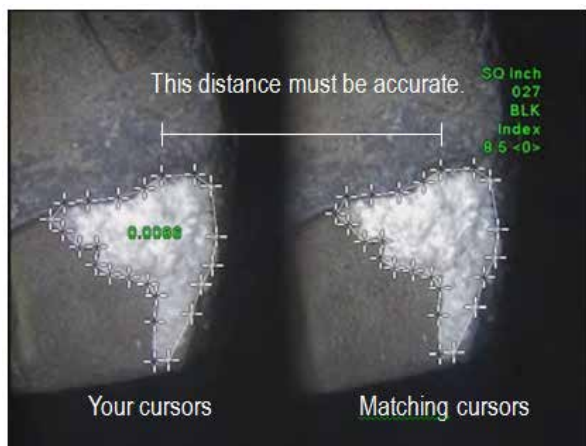
Даже если степень согласования равна <5>, особенно если согласование низкое, то для правильного размещения вам нужно удостовериться, что согласующий курсор появился. Согласующий курсор, который смещен только на один пиксель, может значительно повлиять на точность измерения.

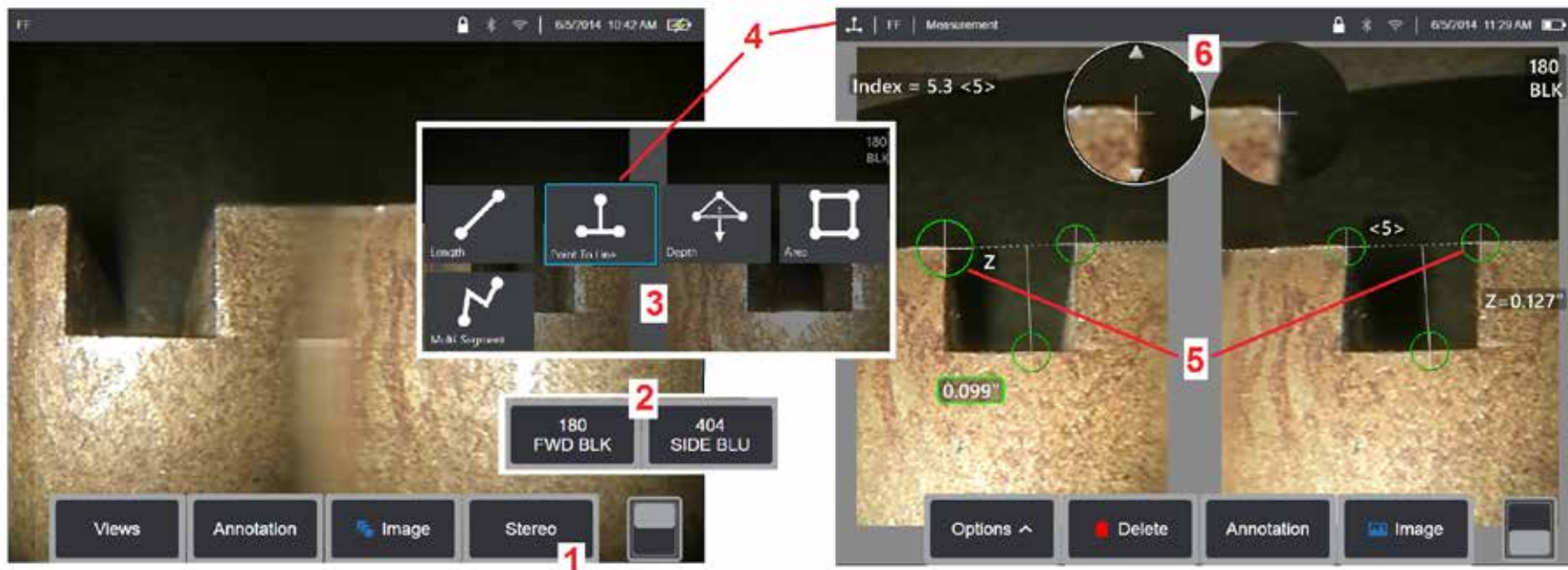
Изменение положения согласующего курсора

Примечание! Смещение согласующих курсоров чаще всего происходит, если в области измерения есть повторяющиеся паттерны. Как правило, наилучшего результата удастся достичь, если согласующие курсоры остаются точно в том положении, где их разместила система.

Переместите согласующий курсор в правильное положение.

Когда вы останавливаете перемещение курсора, система оптимизирует положение согласования. Для каждого откорректированного вручную согласующего курсора значение силы согласования не отображается.





Процедура измерения в стереоскопическом режиме, Часть 1

Прежде чем выполнять измерения в стерео режиме, к вашей Visual IQ должен быть подключен откалиброванный стереоскопический оптический наконечник. Правильно установите зонд для измерения ([Щелкните здесь для получения дополнительной информации, как помещать зонд](#)). Также, можно попробовать временное отображение одного изображения, для чего **Режим одного вида** режим **ВКЛЮЧЕНО** ([щелкните здесь, чтобы выбрать Одиночный вид и узнать о других настройках обработки изображения](#)). Процесс размещения изображения и курсора описан в разделах выше – вам нужно ознакомиться с этой информацией, прежде чем выполнять измерения в стерео режиме.

1 – Выберите **Стерео** программную кнопку (если вы работаете с фиксированным изображением) или **программную кнопку Measure (Измерить)** (если вы работаете с вызванным изображением, снятым с помощью стереоскопического оптического наконечника). **Перед выполнением процесса измерения активные стереоскопические (и все другие) изображения должны быть зафиксированы.** Обязательно выбирайте программные кнопки, на которых показан серийный номер подключенного наконечника.

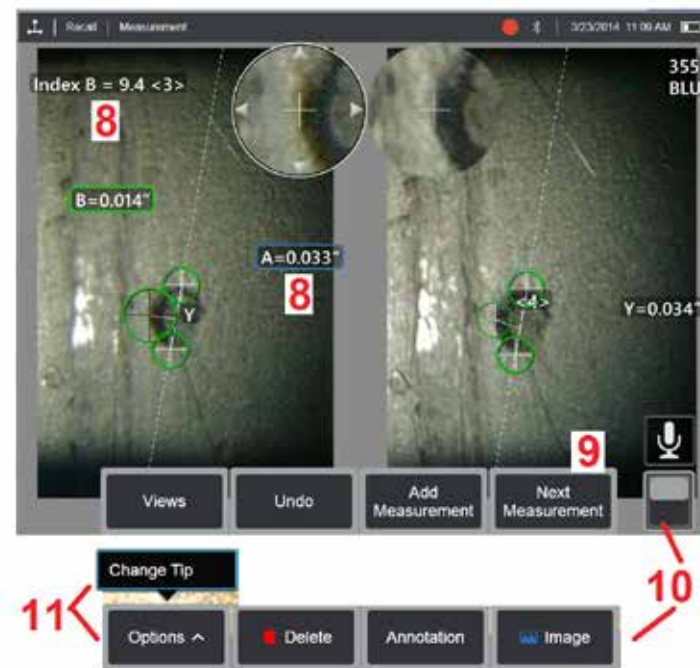
2 – После выбора **Стерео** экранные клавиши на дисплее iQ отображают серийные номера для всех стереонаконечников, которые калиброваны для установленного датчика. Убедитесь, что выбран серийный номер установленного наконечника. Если при сборе изображений для измерения обнаружено, что выбран неправильный серийный номер, см. пункты 10 и 11 на следующей странице данного руководства.

3 – Начните процесс измерения, выбрав нужный тип измерения ([смотрите описание каждого типа ниже](#))


4 – После того как выбран тип измерения (в данном случае – **Point-to-Line (Точка-линия)**, эта иконка показывает выбранный тип.

5 – Сначала курсор появляется в левом экране, где будут выполняться все пользовательские размещения курсоров (согласующие курсоры, появляющиеся в правом дисплее, созданы системой Visual IQ – в то время как пользователь перемещает каждый курсор в левом экране, согласующий курсор в правой половине экрана перемещается соответственно – обязательно проверяйте каждый согласующий курсор при его появлении). Перемещайте пальцем или с помощью джойстика, чтобы установить активный курсор в нужное положение. Этот курсор можно снова активировать (активный курсор более крупный, чем другие курсоры) и перемещать в любое время ([смотрите описание дополнительных свойств экрана ниже](#)).

6 – **Запатентованное Окно масштабирования** позволяет устанавливать точное положение активного курсора. Коснитесь краев окна (или переместите курсор с помощью джойстика), чтобы откорректировать положение активного курсора. ([Кликните здесь для получения дополнительной информации о включении и выключении окна масштабирования и о других настройках измерения](#)).



Процедура измерения в стереоскопическом режиме, Часть 2

7 – Коснитесь экрана (или нажмите ) , чтобы отобразить второй курсор. Поместите его, как описано в пунктах 5 и 6.

Примечание! Как правило, наилучшего результата удастся достичь, если согласующие курсоры остаются точно в том положении, где их разместила система. Однако, при некоторых условиях, например, при наличии повторяющегося паттерна, от вас может потребоваться помочь системе найти правильное согласование.

8 – На экране дисплея отобразится активный размер (при касании числа, его поле становится синим, и вы можете изменить его положение), а также **Показанный здесь стереоскопический индекс** и **степень согласования** относящиеся к этому измерению и положению курсора. См. описание этих двух понятий в предыдущих разделах руководства.

9 – Выберите, чтобы **добавить** новое измерение (можно добавить до пяти измерений в любом экране). Если отображается более одного измерения, выберите **Следующее измерение**, чтобы сделать активным другое измерение, или просто коснитесь любого курсора имеющегося измерения, чтобы сделать его активным.

10 – Коснитесь данного пункта для доступа к другим рядам программных кнопок. При двойном касании в этом месте происходит отображение или скрытие программных кнопок и строки состояния.

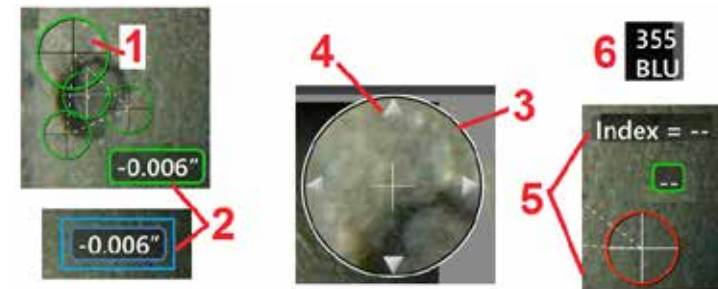
11 – Выберите **Опции**, затем **Сменить наконечник** для сохранения снятого изображения и выполненных измерений при исправлении неправильно указанного серийного номера зонда. Этот процесс позволяет применять правильные данные калибровки и устраняет необходимость сбора дополнительных изображений, поскольку пользователь изначально указал неверный серийный номер зонда.

Примечание! Стереоскопический **индекс** и **степень согласования** подходят только для активного измерения.

Примечание! Чтобы проверить точность измерения, перемещайте каждый левый курсор на несколько пикселей. Если согласующие курсоры перемещаются одинаково, и если результаты изменяются лишь незначительно, возможно вы достигли точных результатов. Однако, если перемещение согласующего курсора прерывистое, или если результаты значительно отличаются, это говорит о том, что результаты ненадежные. Захватите новые изображения, используя вышеприведенные указания. Этот шаг будет особенно полезен, если вам нужно использовать низкий стереоскопический индекс (менее 5), или низкое значение уверенности (менее 3). Например, вам может потребоваться использовать низкий стереоскопический индекс, если вы измеряете крупный объект, или у вас ограниченный доступ и вы не можете поместить наконечник близко к объекту. Возможно, вам потребуется принять более низкое значение уверенности, если на поверхности мало деталей.

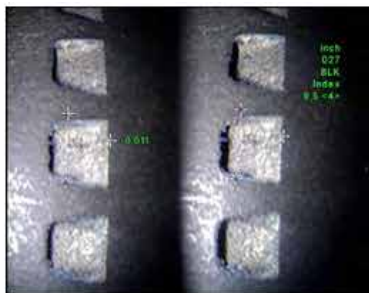
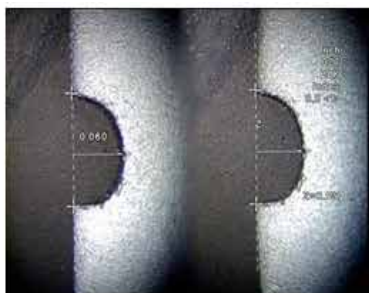
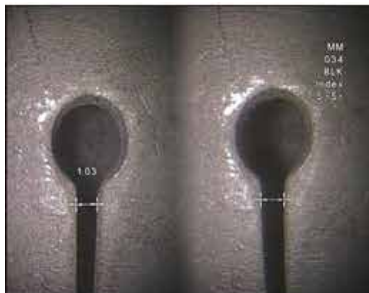
Свойства экрана измерений в стерео режиме

- 1** – Текущий активный курсор крупнее других курсоров. Обратите внимание, что положение курсора можно изменять с помощью джойстика, или перетаскивая его на экране.
- 2** – Коснитесь любого размера на экране, чтобы изменить его положение (перетаскиванием, или с помощью джойстика)
- 3** – Выделенное окно масштабирования позволяет точно позиционировать активный курсор. Выделите и перетащите его, чтобы изменить его положение на экране дисплея.
- 4** – Коснитесь на этих стрелках возле периметра (или используйте джойстик) для перемещения курсора.
- 5** – Любой курсор, в месте расположения которого малое количество деталей изображения, что мешает системе определить точку согласования, изменяет цвет на красный (и все размеры и значения индексов становятся пунктирными).
- 6** – Тип и серийный номер выбранного в данный момент оптического наконечника ([щёлкните здесь, чтобы идентифицировать стереоскопический наконечник](#))



Типы измерений

Этой раздел специально посвящен размещению курсоров для каждого типа измерения в стерео режиме.



Описание:

Линейное (от точки к точке)



Размещение курсоров:

Разместите оба курсора

Описание:

Перпендикулярное расстояние от точки до линии



Размещение курсоров:

Разместите первые два курсора, чтобы определить линию начала отсчета. Поместите третий курсор на перпендикулярном расстоянии, которое вам нужно измерить

Описание:

Перпендикулярное расстояние между поверхностью и точкой над ней или под ней.

Используется, чтобы оценить изменения вследствие износа, смещения и других причин.

Отрицательные измерения показывают, что точка находится ниже плоскости. Положительные измерения показывают, что точка находится выше

Размещение курсоров:

Разместите первые два курсора, чтобы определить плоскость начала отсчета. Поместите четвертый курсор на перпендикулярном расстоянии, которое вам нужно измерить.

Примечание! Измерения глубины, сделанные с низким индексом точности, особенно чувствительны к положению согласующего курсора. Если индекс точности низкий, нужно увеличить его, для чего поместите наконечник щупа ближе. Если вы не можете увеличить индекс точности, разместите курсоры так, чтобы они давали более высокую степень согласования, и проверьте полученную точность.

[\(Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о процедуре измерения в стереорежиме\).](#)



Описание:

Площадь поверхности в пределах нескольких курсоров, размещенных вокруг свойства или индикации.

Размещение курсоров:

Разместите три и более курсоров (до 24) по периметру области, которую вам нужно измерить.

По окончании, выберите



Выполнено или дважды нажмите. Область будет закрыта.

Описание:

Длина нелинейного свойства или индикации.

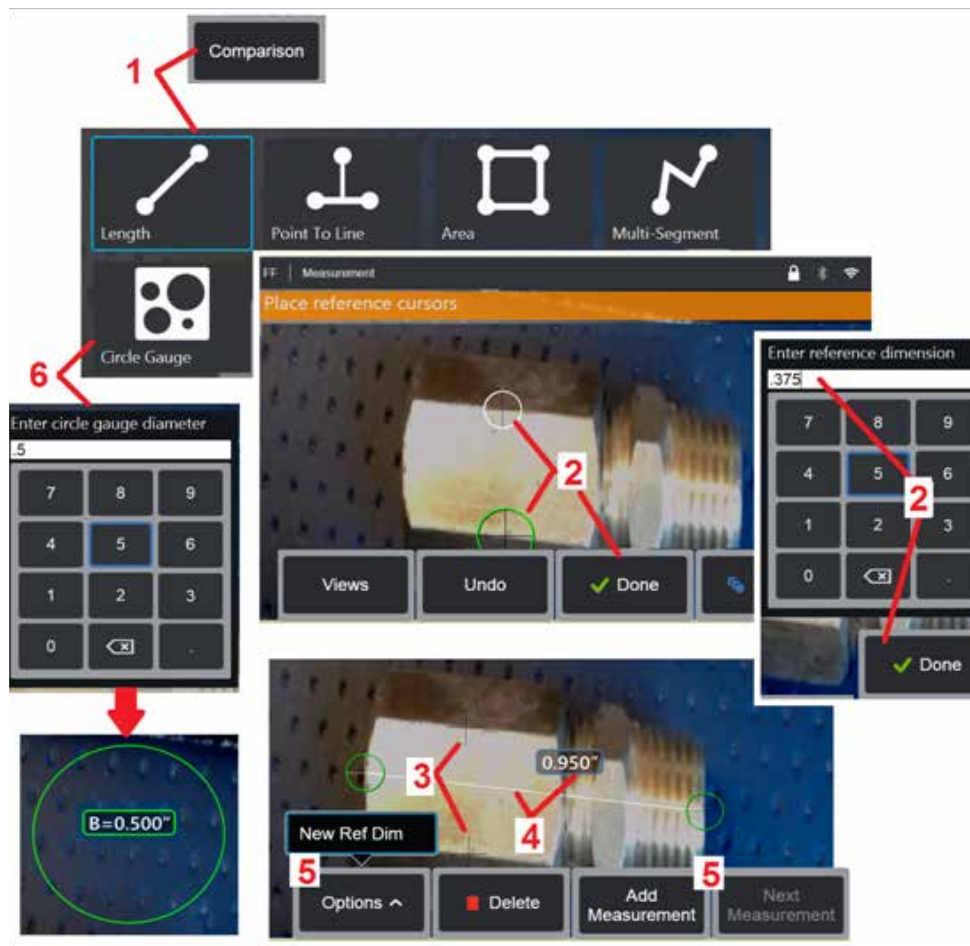
Размещение курсоров:

Разместите два или более курсоров измерения (до 24), чтобы создать отрезки вдоль данного свойства.

По окончании, выберите **Выполнено** или дважды

нажмите. Линия будет финализована.





Измерения в режиме сравнения

Измерения в режиме сравнения зависят от известных размеров объекта, которые были установлены в поле зрения изготовителем или щупом, или использует преимущества известных размеров на изображении стоп-кадра. Процессор Visual IQ использует эти известные размеры в качестве эталонной шкалы для измерения неизвестного объекта. Вы можете делать измерения в режиме сравнения на зафиксированном (не-3D) изображении, или на вызванном изображении, которое было сохранено при **Сравнение** сравнения.

Создание Измерение методом сравнения

Используйте защитный колпачок головки или подключите любой стандартный наконечник переднего вида или бокового вида на щупе. Выберите **поле зрения (FOV)** для вашего наконечника с помощью программной кнопки или сенсорного экрана. Это позволит системе повысить точность благодаря компенсации оптических искажений наконечника. Если изображение по-прежнему отсутствует, свяжитесь с GE Inspection Technologies Если поле зрения неизвестно, смотрите [Приложение В](#). Поместите наконечник щупа для максимальной точности, для чего измеряемая поверхность должна быть перпендикулярной линии обзора щупа. Целевой объект и известный объект должны быть в одной плоскости, на одном расстоянии от щупа, как можно ближе к наконечнику при вписывании их обоих в изображение. Если объект и эталон на экране малы, увеличьте масштаб. Зафиксируйте дисплей, прежде чем выполнять процесс измерения.

- 1 – Выберите, чтобы запустить режим измерения **Сравнение**. Начните с выбора типа измерения. [Щёлкните здесь для просмотра описания каждого типа измерения.](#)
- 2 – Затем нужно ввести эталон известной длины, для чего разместить два курсора и определить эталонную длину.
- 3 – Курсоры эталонной длины остаются.
- 4 – Разместите курсоры измерения, чтобы определить неизвестный размер. В этом случае система выполняет **Длина** глубины.
- 5 – Выберите, чтобы ввести **Новый Эталонный размер, добавить** новое измерение (до 5), или измените активное измерение (для чего выберите **Следующее измерение**).
- 6 – После того, как задана эталонная длина, используя эту опцию, можно отобразить окружность известного диаметра. Кругломер можно использовать как измеритель «ход/не-ход», если его диаметр установлен на предельный размер дефекта.

Поиск и устранение неисправностей при измерениях

3D Phase, 3D Stereo или Stereo

- Подведите наконечник датчика как можно ближе к объекту для максимального увеличения.
- Проверьте надежность крепления оптического наконечника на головке датчика.
- Проведите измерение объекта в блоке проверки, чтобы убедиться, что наконечник не поврежден. [Кликните здесь для получения дополнительной информации о проверке измерительных наконечников.](#)

Измерения в режиме 3D Phase (трёхмерные фазовые)

- Во время сканирования поверхности обязательно держите щуп неподвижно приблизительно 1 секунду. Не перемещайте зонд, пока **Сообщение «Захват изображений»** исчезнет.
- Изменяйте положение наконечника щупа, пока на активном экране не отобразится индикатор дальности с максимально возможным числом синих полосок. Для очень малых индикаций допустима небольшая расфокусировка.
- Убедитесь, что все поверхности измерительного наконечника чистые. Протрите чистой тканью со спиртом.
- После захвата изображения проверьте, что наконечник, подсоединенный к щупу, соответствует наконечнику, выбранному в программе.
- Проверьте вид скопления точек на предмет волнистости или ряби, что может указывать на наличие грязи или масла или на повреждение наконечника.
- Попробуйте использовать неперпендикулярный вид, например, под углом 30-45°. Это часто позволяет значительно уменьшить уровень помех в данных, особенно для поверхностей с блеском или с пятнами.

Трёхмерные стереоскопические и стереоскопические измерения

- Не размещайте курсоры в областях с чрезмерным блеском. При необходимости, откорректируйте яркость или измените положение наконечника щупа, чтобы улучшить детализацию или уменьшить блеск.
- Объект измерений должен располагаться близко к центру экрана.
- Активируйте масштабное окно для более точного размещения измерительных курсоров.
- Смотрите указания в разделе [Нахождение нужного изображения для выполнения измерений в стерео режиме](#)
- Проверьте, что согласующий курсор расположен с точностью до одного пикселя (только стереоскопический режим). Если не удастся четко увидеть, где должна быть точка согласования, выберите другую точку или захватите изображение под другим углом, под которым лучше проявлены детали и достигается большее согласование.
- Убедитесь, что серийный номер на наконечнике соответствует серийному номеру, выбранному в программном обеспечении для измерений. **Примечание! В углу экрана измерения будет показан введенный пользователем серийный номер наконечника.**

Управление файлами

файлами съемными носителями информации

К iQ могут быть подключены устройства USB с доступом через диспетчер файлов, с возможностью записи и копирования и извлечения с помощью функций, описанных здесь. DVD-накопитель нельзя использовать в качестве места для сохранения как по умолчанию, так и альтернативного. Файлы должны быть сохранены в директории, расположенной в памяти прибора iQ или в подключенном USB-устройстве. Затем эти файлы можно скопировать и вставить на оптический диск, находящийся в подключенном DVD-накопителе. **Примечание! Каждый раз когда файлы вставляются на оптический диск, DVD-накопитель автоматически открывается, чтобы предотвратить потерю данных.**

1 – Вставьте USB-накопитель или DVD ридер/регистратор в любой из этих портов.
Примечание! Visual iQ совместимо с некоторыми DVD ридерами/регистраторами и средой Write Once (формат DVD или Blue Ray), такие как DVD+R. В то время как файлы могут быть добавлены или удалены из подключенного DVD ридера/регистратора, удаление файла спрячет его из просмотра. Удаление файла из среды Write Once не увеличит свободное пространство на DVD или Blue Ray.

2 – Для доступа к файлам или папкам на USB или DVD-накопителе коснитесь на




экране **логотип GE** (или нажмите кнопку ) , чтобы открыть **Общее меню**, а затем выберите **Диспетчер файлов**.

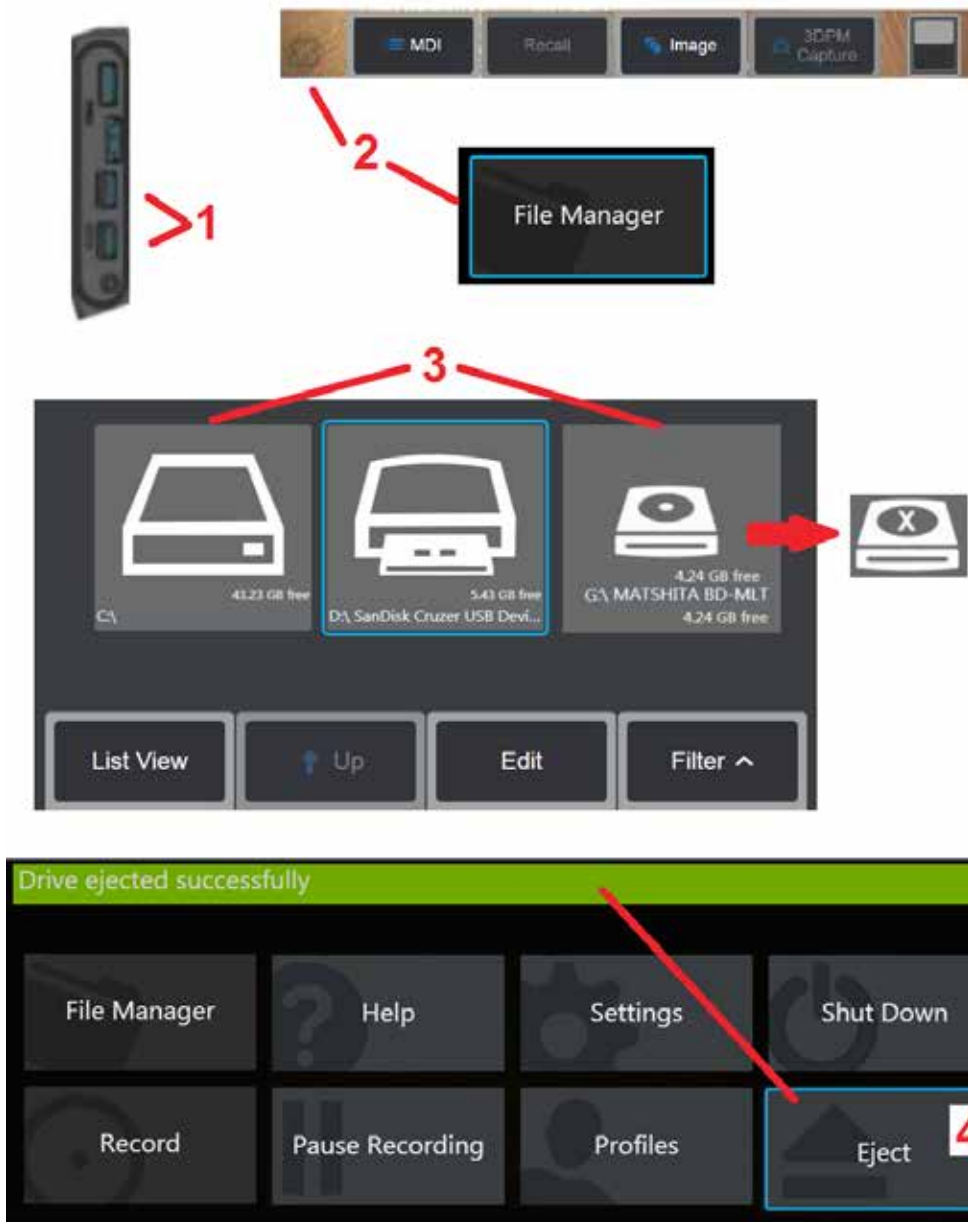
3 – Выберите желаемое устройство, затем перемещайте и открывайте файлы или папки, и записывайте или копируйте из накопителя как если бы вы работали с внутренней памятью iQ. Каждый раз, когда файлы вставляются на оптический диск, DVD-накопитель автоматически открывается, чтобы предотвратить потерю данных. **Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о работе с диспетчером файлов.**

Примечание! Когда DVD ридер/регистратор подключен к Visual iQ, представляющая иконка Диспетчер файлов указывает на то, содержит ли форматированную среду (появляется в слева) или неформатированную среду (см. справа). Пустая, неформатированная среда будет автоматически форматирована перед вставкой в DVD ридер/регистратор, подключенный к MViQ.

4 – **Перед извлечением USB или DVD-накопителя** коснитесь экранного логотипа



GE (или нажмите ) , чтобы открыть **Общее меню**, а затем выберите **Извлечь**. После появления на экране сообщения можно безопасно извлечь накопитель.





Редактирование файлов и папок/ Создание папок

Файлы изображений и видео можно сохранять в Visual iQ или на переносном устройстве. Диспетчер **файлов** позволяет копировать, вырезать, вставлять, удалять и переименовывать эти **сохраненные файлы (или папки, в которых они хранятся)** или **создавать элементы** (в случае с папками). Выполните следующие действия для **Правка** файлов или папок:

1 – Для редактирования файлов или папок коснитесь на экране **логотип GE** (или



нажмите кнопку **Общее меню**, а затем выберите **Диспетчер файлов (File Manager)**. Или выберите экранную кнопку **повторно извлечь из памяти** (если функция доступна), с помощью которой осуществляется вызов из памяти сохраненного изображения или видеозаписи и/или редактирование файлов и папок. Для **создания новой папки** сначала откройте **Диспетчер файлов**, затем откройте каталог, в котором необходимо создать новую папку, и выполните действия пункта 5 ниже, в котором приводятся дополнительные инструкции.

2 – Позволяет управлять **внешним видом** диспетчера файлов (**Вид в миниатюре**).

3 – Выберите данный пункт меню для перехода к каталогу уровнем выше в **файлов**.

4 – Выберите типы файлов для отображения.

5 – Коснитесь данного пункта для переключения между **верхним и нижним рядом** панели программных кнопок. Для **создания новой папки** выберите **Создать папку** в нижнем ряду см. п. 9 для получения дополнительных инструкций. При двойном касании в этом месте происходит отображение или скрытие программных кнопок и строки состояния.

6 – Нажмите на данную кнопку для включения функции диспетчера файлов, которая позволяет **копирования, переименования**, или иного **Правка** сохраненные папки (или файлы).

7 – Коснитесь папки (или файла), чтобы начать редактирование. В углу всех выбранных папок или файлов появится белый флажок.

Примечание! Для отображения белого флажка перед началом редактирования необходимо активировать функцию редактирования и выбрать файл (или папку).

8 – После того, как файл или папка были выбраны для редактирования, они могут быть **скопированы** (или **Вырезаны** вставлены, или **удалены**).

Примечание! Каждый раз когда файлы вставляются на DVD-накопитель, оптическая среда автоматически открывается, чтобы предотвратить потерю данных.

9 – После того, как папка (или файл) были выбраны, они могут быть **переименованы**. Во время переименовывания (или создания новой папки) появляется экранная клавиатура.

10 – Выберите цифры или символы.

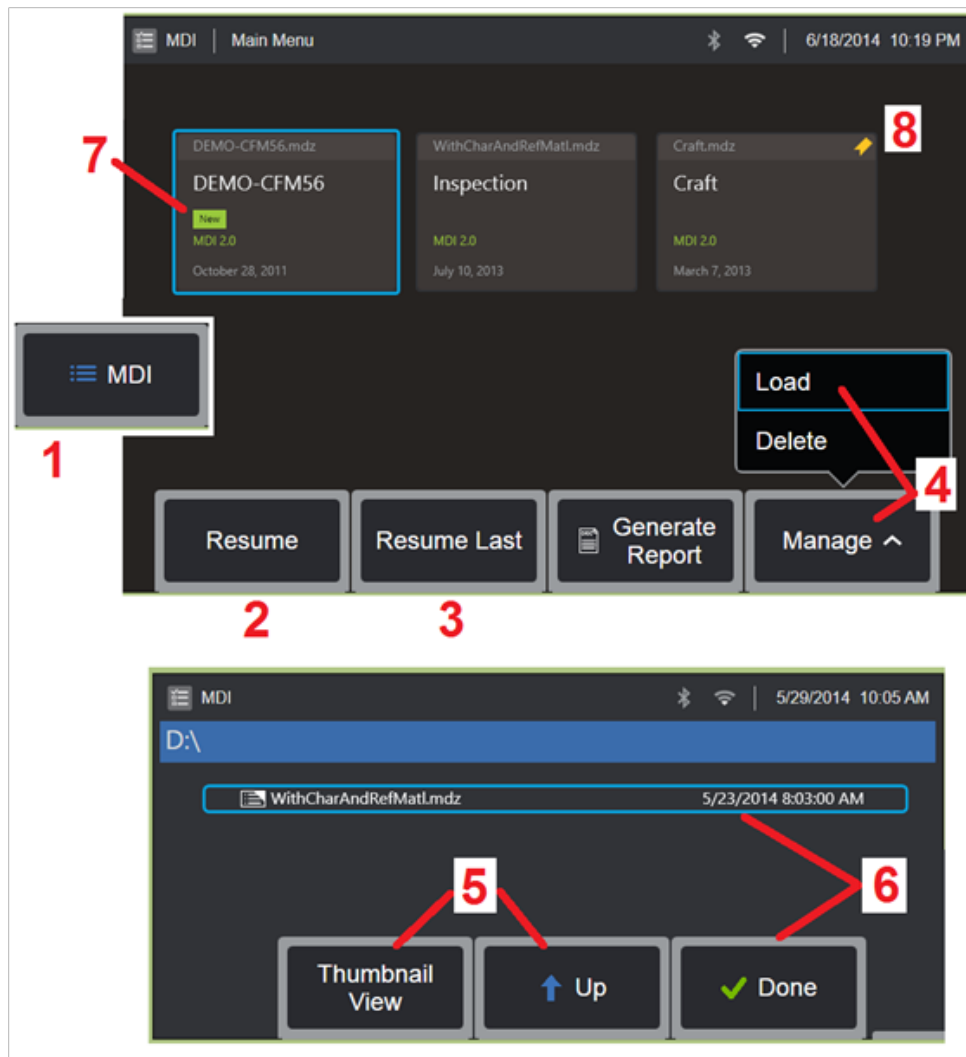
11 – Нажмите на кнопку после ввода желаемого имени.

MDI

Загрузка и выгрузка обследований под управлением меню

Выполните эту процедуру для загрузки или выгрузки обследования под управлением меню.

Примечание! *Файлы обследований MDI имеют расширение .mdz. Одна загрузка может содержать до пятидесяти файлов обследования MDI.*



1 – Выберите, чтобы запустить процесс MDI.

2 – Выберите для просмотра и **Возобновления** ранее активного обследования.

3 – **возобновление последнего** активного обследования.

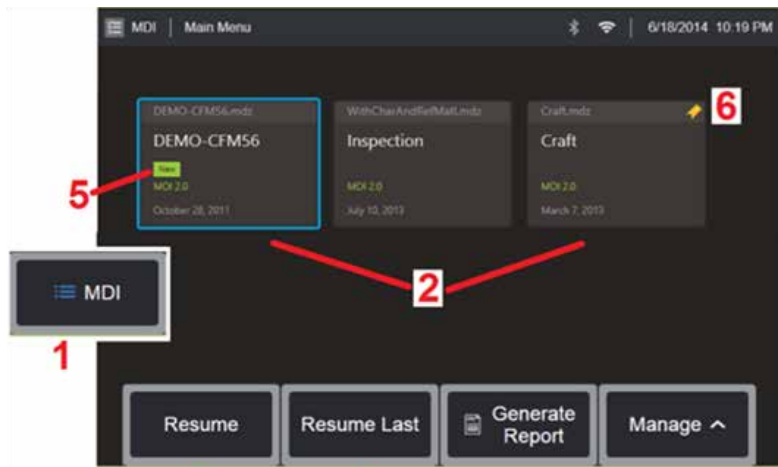
4 – **Загрузить** новое обследование или **Удалить** существующее.

5 – Переход к **менеджеру файлов** для выбора файла, который нужно **Загрузить** или **Удалить**.

6 – Выберите, чтобы **Завершить** процесс загрузки.

7 – Указывает на новое загруженное обследование.

8 – Указывает на последнее активное обследование.

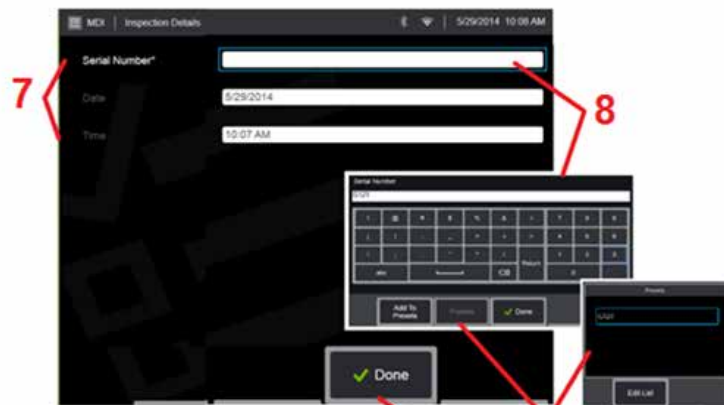


Запуск обследования под управлением меню

- 1 – Выберите, чтобы начать MDI.
- 2 – Выберите любое загруженное обследование.
- 3 – Выберите для просмотра и **Возобновления** ранее активного обследования.
- 4 – **возобновление последнего** активного обследования.
- 5 – Указывает на новое загруженное обследование.
- 6 – Указывает на последнее активное обследование.

Ввод Информации Уровня Обследования.

При запуске обследования MDI необходимо ввести информацию уровня обследования и выбрать папку для сохранения результатов обследования.



7 – **Информация Уровня Обследования** (зависит от MDI) вводится при начале обследования. Для сбора результатов требуется информация, отмеченная *.

8 – Для ввода информации выберите соответствующую строку и **Экранная клавиатура** запустится автоматически.

9 – Используйте клавиатуру для ввода информации или выбора из пользовательского набора **ранее созданных** записей.

10 – Выберите после завершения ввода всей **Информация Уровня Обследования**.

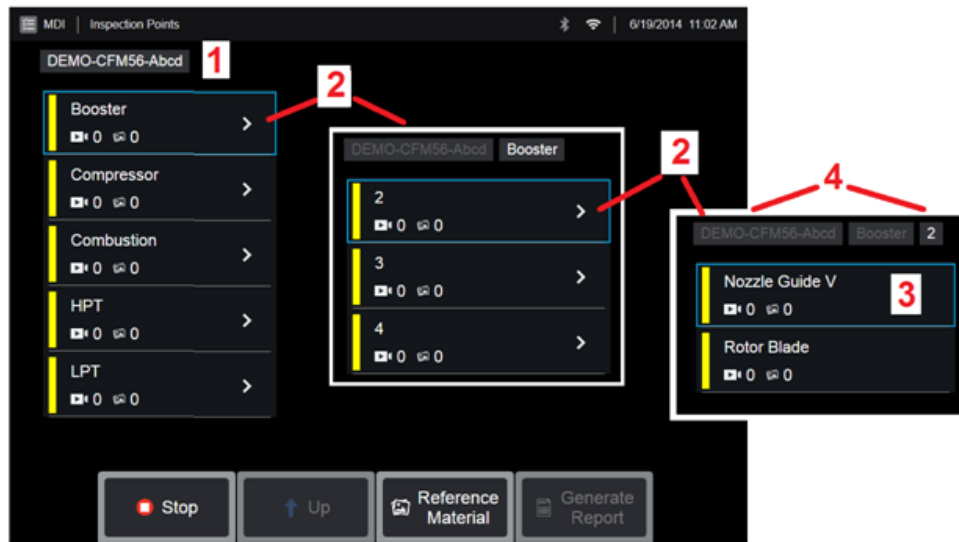
11 – Затем необходимо указать **Папка** (каталог), где будут сохраняться результаты, полученные в процессе MDI. Выберите **создание новой папки** или выберите существующую.



12 – Выберите, чтобы выполнить процесс ввода информации.

Выбор точки обследования

Теперь можно переключаться между уровнями обследования, пока вы не выйдете на желаемую точку обследования.



1 – Имя обследования и серийный номер оборудования.

2 – Выберите для просмотра следующего самого низкого уровня организации обследования.

3 – Переход на **нижний** уровень обследования позволяет записывать изображения и видео.

4 – Эти ярлыки указывают уровень(и) в пределах обследования, идентифицируют вашу текущую позицию и позволяют проводить навигацию (используя сенсорный экран) между точками обследования

5 – Щёлкните здесь для получения дополнительной информации о съемке изображений. или Щёлкните здесь для работы с видеозаписями.

6 – Выберите экранную клавишу, отмеченную как **Имя обследования** для доступа к этому **меню листов MDI**. Используйте это меню для перемещения по списку уровней обследования, остановки текущего обследования, доступа к **справочному материалу**, связанному с обследованием, или **создать отчет** со списком результатов, сохраненных для текущего обследования.



Сохранение изображения или видео при обследовании MDI

Для сохранения изображения выбранной точки осмотра, нажмите кнопку SAVE. Во время записи доступны некоторые из следующих опций:

Требуемая характеристика - Если требуется, перед меню сохранения появится список характеристик. Для продолжения необходимо выбрать запись.

Сохранить - Сохраняет изображение со связанными данными MDI и именем файла.

Сохранить с отметкой - Сохраняет изображение с «ФЛАЖКОМ», привязанным к имени файла. Если вы используете эту опцию, вы сможете создавать отчет, включающий только изображения, отмеченные флажком.

Наблюдение - Привязка характеристики к данному изображению.

Доб. коммент - Сохранение текстовых комментариев к изображению. При генерации отчета эти комментарии привязываются к конкретному изображению.

Добавить аудиокомментарии - Сохранение аудиокомментариев к изображению.

Примечание! Система автоматически присваивает имя изображению, чтобы оно соответствовало местоположению в выбранном в данный момент файле MDI.

1 – Нажмите эту кнопку для сохранения стоп-кадра в выбранную точку обследования. При двойном нажатии происходит сохранение **снимка экрана** дисплея.

Примечание! Снимки экрана – это графические файлы BMP экрана дисплея, не содержащие данные любого типа RVI, которые сохранены в автоматически созданной подпапке, называемой «Снимки экрана» и которым присвоены названия файлов изображения, начиная с букв «SS».

2 – Меню опции сохранения описаны выше (не все они отображаются в каждом MDI). **Примечание! Выполняйте сохранение (или сохранение с флажком) только после ввода всех комментариев, наблюдений и аудиокомментариев, поскольку эта добавленная информация будет связана с сохраненным изображением.**

3 – Эти меню позволяют добавлять **аудиокомментарии** к любому изображению перед сохранением. Убедитесь, что выбрано **Выполнено** чтобы завершить процесс записи аудиокомментария.

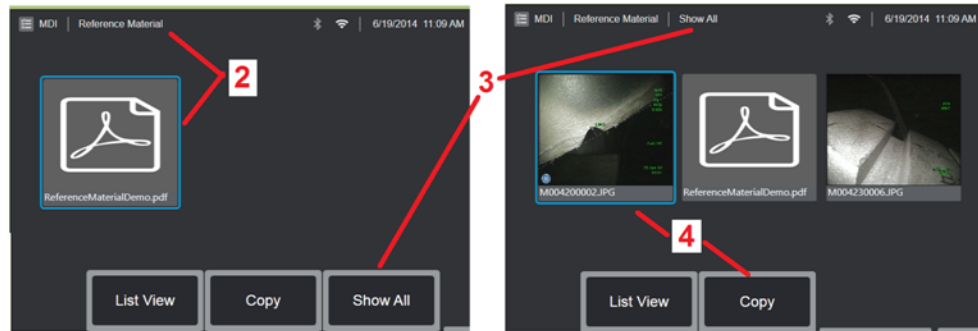
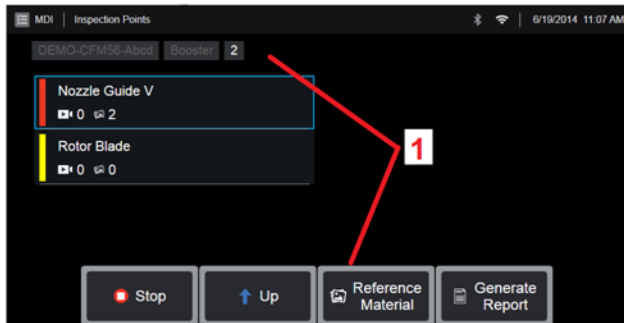
4 - Выберите **комментарии** для ввода текстовых комментариев, сохраняемых с изображением.

5 – Введенные комментарии могут быть добавлены к списку **Созданное примечание** комментариев, из которого можно выбирать в дальнейшем комментарии.

6 – Выберите **наблюдения** из предварительно загруженного списка

Примечание! Изображения и видеозаписи, сохранённые при обследовании MDI, располагаются в папке обследования, созданной в начале проверки. Файл изображения или видео имеет связанные с ним метаданные, обеспечивающие обмен данными с программами обработки данных, такими как GEIT Rhythm.



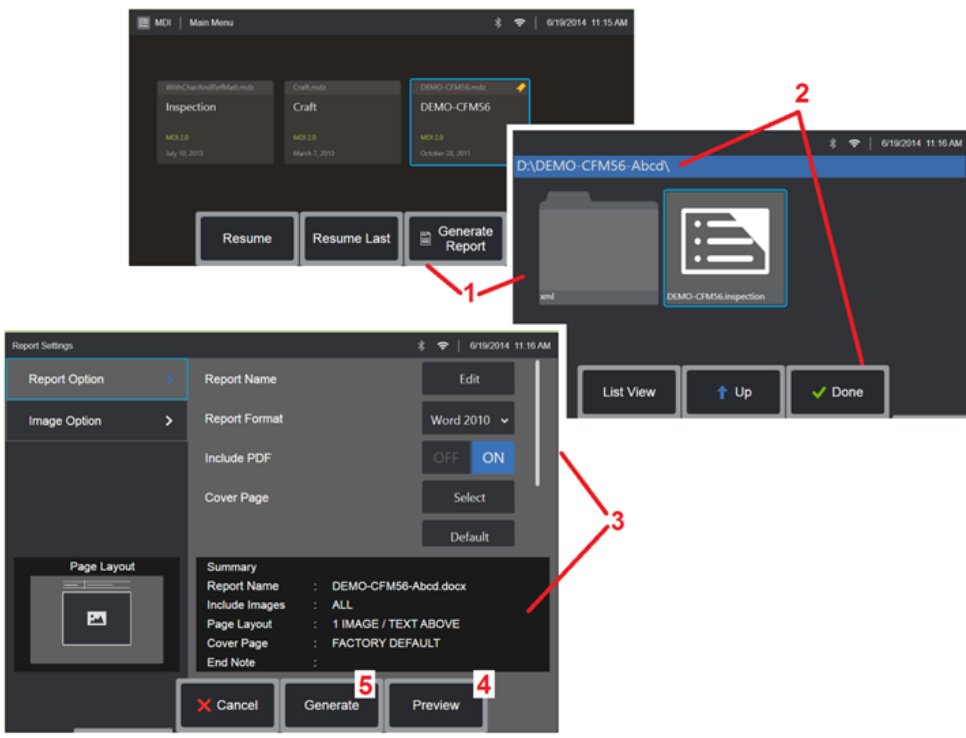


Просмотр Справочного Материала

- 1** – Выберите любой уровень обследования для доступа к **справочному материалу**, связанному с уровнем или точкой
- 2** – Выберите любой материал в формате PDF, изображения или видеозаписи для открытия и отображения на экране Visual IQ
- 3** – Выберите **Показать все** для доступа ко всему **справочному материалу**, связанному с активным обследованием, который может быть не только материалом, связанным с активным уровнем.
- 4** – Выберите, чтобы **скопировать** и вставить весь справочный материал для активного обследования **в папку, указанную в начале обследования для хранения результатов**.

Остановка и возобновление обследования

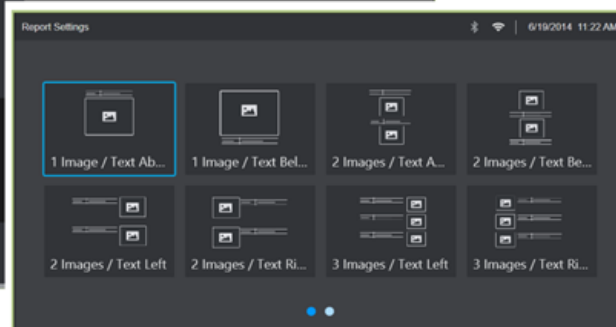
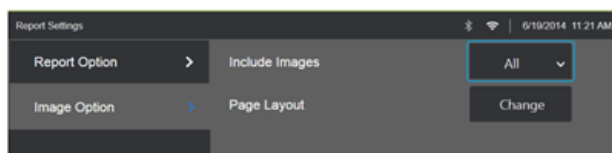
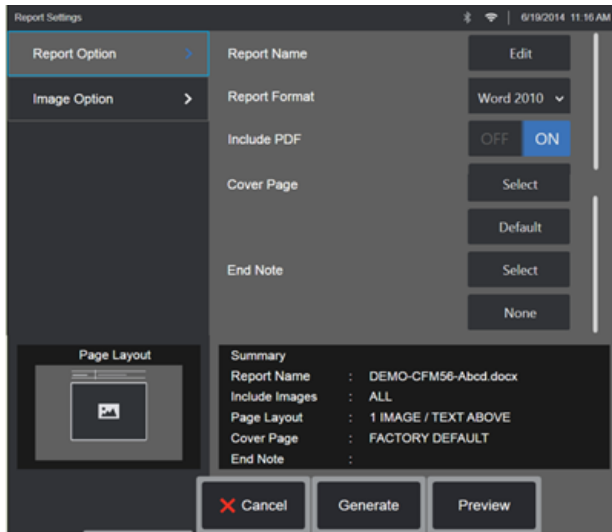
Для остановки обследования, которое может быть возобновлено и завершено позже, перейдите к **меню листов MDI**, выбрав экранную клавишу с именем обследования, и выберите **остановки**. Для продолжения ранее остановленного обследования выберите **MDI**, затем выберите **возобновление последнего** обследования или перейдите к предыдущему обследованию для **Возобновления**.



Создание отчета MDI

Выполните эту процедуру для создания отчета MDI.

- 1 – Выберите, чтобы **создать отчет** и, при отсутствии активных обследований, выберите нужное обследование.
- 2 – После выбора обследования, для которого нужно создать отчет, выберите **Выполнено**.
- 3 – Информацию о настройке содержимого отчета, схемы страницы и других функций см. в следующем разделе данного руководства.
- 4 – **Предварительный просмотр** отчета на экране Visual IQ.
- 5 – **Создать** версию отчета для MS Word, которая будет сохранена в папке, указанной для этого обследования.



Настройка отчета MDI

Настройте отчёт по обследованию, указав следующие параметры:

ОПЦИИ ОТЧЁТА:

- **Имя отчета** – Заменяет автозаполнение названия файла отчета.
- **Формат отчета** – Выберите версию MS Word для публикации.
- **Включать PDF** – Создает версию отчёта в формате PDF (может быть просмотрен на экране Visual iQ).
- **Обложка** - Выберите титульный лист для отчета по обследованию.
 - ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВКИ - Сброс всех параметров в значение заводских установок.
 - ОБЗОР - Выберите документ MS Word для использования в качестве титульного листа отчета.
- **Кон прим** - Выберите страницы, включаемые в качестве последних страниц отчета
 - НЕТ - Не включать дополнительные функции в отчет об обследовании.
 - ОБЗОР - Выберите документ MS Word для использования в качестве примечаний отчета.

ОПЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ:

- **Включать изображения** - Выберите все или только отмеченные изображения для включения в отчет обследования.
- **Расположение Изображения** - Выберите один из нескольких стилей текста и расположения изображения или выберите «Без Текста».

Техобслуживание, поиск и устранение неисправностей

Обследование и Чистка системы

Проверяйте и очищайте систему Visual IQ до и после каждого использования. Если система используется в загрязненной среде, то при необходимости компоненты можно очищать более часто.

Если изображения искажены или смазаны в пределах нормальной дальности, и если оптический наконечник надежно навинчен, скорее всего проблема вызвана загрязненными оптическими поверхностями. Для получения наилучшего качества изображения, регулярно очищайте оптический наконечник и головку камеры.

Если вы обнаружили состояния, требующие диагностики и ремонта, возвратите систему в GE Inspection Technologies. Своевременный ремонт небольших неисправностей может предотвратить значительно более дорогостоящий ремонт.

⚠️ Внимание: Не погружайте в жидкость и не замачивайте гарнитуру или штепсель электропитания зонда.

Проверка и очистка оптического наконечника

- 1 – Проверьте оптический наконечник на предмет повреждения или загрязнения.
- 2 – Очистите все наружные поверхности оптического зонда. Используйте очиститель для стекла или 70 % раствор и тонкую ватную палочку.
- 3 – Очищайте только внутреннюю резьбу оптического наконечника. Внутренние оптические линзы следует очищать только при устранении неисправностей оптического наконечника, которые ухудшают фокусировку.

⚠️ Внимание: Внутренние оптические линзы окружены кольцевым уплотнением. Соблюдайте осторожность, чтобы не сместить кольцевое уплотнение.

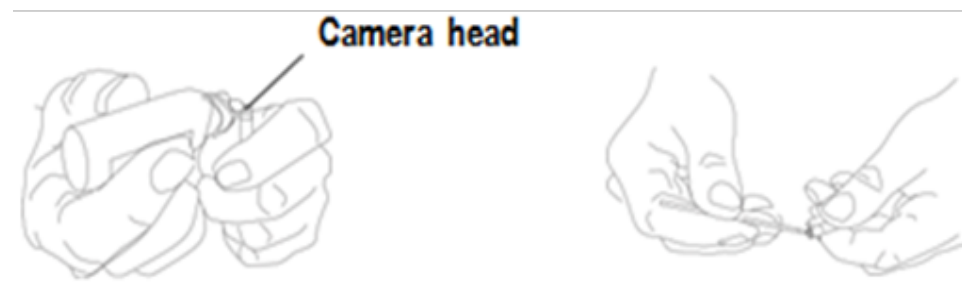
⚠️ Внимание: *Не* используйте ватные диски для очистки внутри оптических наконечников для измерения 3DPM, так как это может повредить наконечник.

Проверка и очистка системы

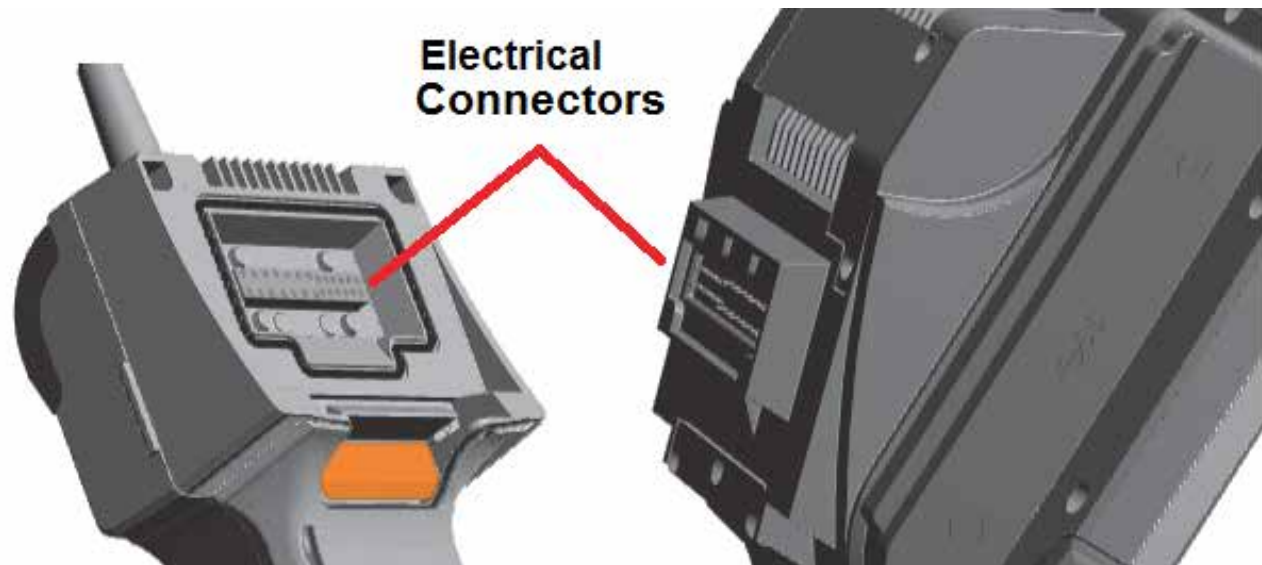
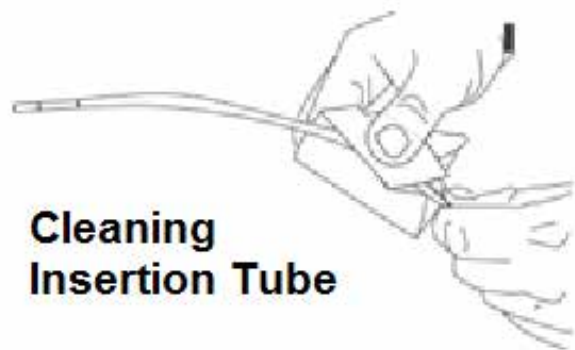
1 – Проверьте щуп на предмет повреждений или загрязнения. Проверьте на предмет чрезмерного износа поворотного шарнира, обтрепанных волокон полотна, или ослабленных соединений.



2 – Очистите наконечник щупа, включая линзы на головке камеры. Используйте очиститель для стекла или 70 % водный раствор спирта и тонкую ватную палочку.



3 – Очистите остальную часть зонда, включая вставную трубку и оптоволоконный соединитель. Используйте мягкую ткань, смоченную очистителем для стекла или 70 %-м водно-спиртовым раствором.



Проверка и очистка гарнитуры

- 1** – Отсоедините кабель питания от электросети.
- 2** – Проверьте на предмет повреждений или загрязнения, включая, возможно, погнутые контакты на электрическом соединителе.
- 3** – Используя мягкую ткань, смоченную очистителем для стекла или 70 %-м водно-спиртовым раствором, очистите все части гарнитуры кроме электрического соединителя. Соблюдайте большую осторожность во время очистки электрических контактов соединителя. Тщательно очистите контакты, используя очиститель для стекла или 70 %-й водно-спиртовой раствор и ватную палочку. Также можно использовать сжатый воздух для просушки или удаления мусора из электрического соединителя.

Руководство по поиску и устранению неисправностей

Изображение

Состояние	Причины	Действия
Изображения искажены или размыты на нормальном расстоянии.	<ul style="list-style-type: none"> Оптическая головка недостаточно надежно закреплена на головке камеры. Оптические поверхности загрязнены. На наконечнике камеры не установлено никакой оптики наконечника или защитного колпачка. 	<p>Снова установите оптическую головку. Смотрите Чтобы подсоединить оптический наконечник:</p> <ul style="list-style-type: none"> Очистите оптическую головку и головку камеры. Смотрите «Проверка и очистка оптического наконечника» и «Проверка и очистка зонда» Для зондов Visual IQ с диаметром 6,1 мм следует использовать защитный колпачок 6,1 мм из комплекта поставки. Этот защитный колпачок специально предназначен для Visual IQ 6,1 мм, так как в нем есть диафрагма, в отличие от предыдущих моделей устройств. Снимите оптику наконечника Попробуйте использовать другую оптику наконечника.
Качество изображения плохое в других отношениях.	Различные	<ul style="list-style-type: none"> Если есть возможность, подключите другой щуп к гарнитуре. Если проблема качества изображения связана с конкретным щупом, свяжитесь с GE Inspection Technologies, чтобы получить разрешение на возврат материала (RMA).
На экране не появляется изображение. (Аппаратные клавиши подсвечены)	Различные	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что датчик правильно установлен на место и защелкнут на нем. Смотрите «Установить зонд» Перезагрузите систему. Если есть возможность, подключите другой зонд к гарнитуре. Если проблема качества изображения связана с конкретным щупом, свяжитесь с GE Inspection Technologies, чтобы получить разрешение на возврат материала (RMA). Направьте датчик на яркий источник света и проверьте, появилось ли изображение. Если изображение появилось, проблема связана с лампой, Если по-прежнему нет изображения, свяжитесь с GE Inspection Technologies, чтобы получить разрешение на возврат материалов (RMA). Если вы покупали кабель Displayport, подсоедините его к монитору с поддержкой кабеля Displayport. Проверьте, появляется ли на нем изображение.
Тусклое отображение видео	Различные	<ul style="list-style-type: none"> Очистите оптическую головку и головку камеры. Смотрите «Проверка и очистка оптического наконечника» и «Проверка и очистка зонда» Убедитесь, что яркость ЖК-дисплея правильно настроена согласно условиям окружающей среды. Проверьте вставную трубку и гибкую секцию на предмет сильных изгибов или вмятин. Не работает светодиодная подсветка
Фиксированное изображение «флуктуирует» или «расплывчатое».	<ul style="list-style-type: none"> Во время захвата изображения наконечник датчика находился в движении. 	Сбросьте стоп-кадр и снова захватите, удерживая неподвижно наконечник датчика.

Зонд

Состояние	Причины	Действия
Пониженная подвижность гибкого наконечника.		
Гибкий наконечник не движется.	<ul style="list-style-type: none"> Система не в отключенном режиме артикуляции, таком как Управление и фиксация положения, стоп-кадр, Диспетчер фалов или какая-либо функция меню 	<ul style="list-style-type: none"> Выйти из отключенного режима артикуляции. Выключите Visual iQ Оставьте систему отключенной минимум на 15 секунд, чтобы она могла завершить последовательность операций останова. Снова включите систему.
Вставленная труба не свободно повернута из подающей катушки.	<ul style="list-style-type: none"> Вставленная труба застряла. 	<ul style="list-style-type: none"> Осторожно протолкните вставную трубку внутрь и вытолкните наружу, одновременно слегка её поворачивая, чтобы освободить зонд. Если зонд не удастся освободить, свяжитесь с отделом технической поддержки GE Inspection Technologies.

Гарнитура

Состояние	Причины	Действия
Неисправная работа или ограничение функций.	Различные	<ul style="list-style-type: none"> Перезагрузите систему.
Низкая сила света	<ul style="list-style-type: none"> Работа при высокой температуре приведет к тому, что система автоматически снизит напряжение светодиодной подсветки. Не работает вентилятор 	<ul style="list-style-type: none"> Если малая светоотдача допустима, то можно продолжать нормальную работу. Если требуется большая светоотдача, выключите систему и дайте ей остыть. Убедитесь, что работают оба вентилятора. Очистите сжатым воздухом, чтобы удалить грязь и мусор.
Сниженная скорость отклика системы	<ul style="list-style-type: none"> Работа при высокой температуре приведет к тому, что система автоматически снизит напряжение микропроцессора. Не работает вентилятор 	<ul style="list-style-type: none"> Если малая скорость вычисления допустима, то можно продолжать нормальную работу. Если требуется большая скорость вычисления, выключите систему и подождите, пока она остынет. Убедитесь, что работают оба вентилятора. Очистите сжатым воздухом, чтобы удалить грязь и мусор.
Автоматическое выключение при перегреве	<ul style="list-style-type: none"> Выключение при перегреве Не работает вентилятор 	<ul style="list-style-type: none"> Дайте системе достаточно остыть, прежде чем снова включить ее. Убедитесь, что работают оба вентилятора. Очистите сжатым воздухом, чтобы удалить грязь и мусор.
Сенсорный экран работает неровно	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточное заземление питания переменного тока. 	<ul style="list-style-type: none"> Отсоедините зарядное устройство от гарнитуры и проверьте, не вызвана ли неровная работа зарядным устройством переменного тока. Подключите зарядное устройство к точно исправной заземленной розетке.

Питание

Состояние	Причины	Действия
При подключении к электросети переменного тока система не заряжается.	<ul style="list-style-type: none"> Нет напряжения в сети переменного тока Неподходящее зарядное устройство Дефектное зарядное устройство 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение в электрической сети переменного тока. Проверьте соединения кабеля питания. Убедитесь, что зарядное устройство подходящее, и на нем указаны параметры питания: 100 – 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 18 В пост. тока, 3,34 А. Свяжитесь с GE Inspection Technologies по поводу замены зарядного устройства.
При подключении к электрической сети переменного тока система не заряжается.	<ul style="list-style-type: none"> Неподходящее зарядное устройство Дефектное зарядное устройство Дефектная батарея 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что зарядное устройство подходящее, и на нем указаны параметры питания: 100 – 240 В пер. тока, 50/60 Гц, 18 В пост. тока, 3,34 А. Свяжитесь с GE Inspection Technologies по поводу замены зарядного устройства. Попробуйте использовать другую батарею. Если после замены батареи работа не возобновилась, свяжитесь с GE Inspection Technologies, чтобы получить разрешение на возврат материалов (RMA).
Система работает только когда подключена к сети переменного тока.	<ul style="list-style-type: none"> Батарея отсоединилась или неправильно подсоединена. Батарея разряжена, не заряжается, отработавшая или дефектная. 	<ul style="list-style-type: none"> Отсоедините и снова подсоедините батарею. Проверьте уровень заряда батареи. Зарядите или замените батарею.

Программное обеспечение

Состояние	Причины	Действия
Время, дата и прочие настройки потеряны при отключении системы.	<ul style="list-style-type: none"> Внутренняя батарея нуждается в замене. (Нормальный срок службы составляет пять лет) 	<ul style="list-style-type: none"> Возвратите систему в GE Inspection Technologies для замены внутренней батареи. Свяжитесь с GE Inspection Technologies, чтобы получить разрешение на возврат материалов (RMA).

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А. Характеристики

Рабочая температура	
Наконечник	-25 °C - 100 °C (-13 °F - 239 °F). Ограниченная подвижность ниже 0 °C (32 °F).
Система	-25° - 46 °C (-13 °F - 115 °F). Для корректной работы ЖК экрана необходимо, чтобы он нагрелся после пребывания в среде с температурой ниже 0 °C (32 °F).
Температура хранения	
Относительная влажность	Макс. 95 %, при условии отсутствия конденсата
Водонепроницаемость	Вставная трубка и наконечник - до 14,7 фунтов на кв. дюйм (1 бар, 10,2 м H ₂ O, 33,5 футов H ₂ O).
Опасная среда	Устройство не предназначено для использования в опасной среде.
Камера	
Диаметр зонда	4,0 мм (0,16 дюйма), 6,1 мм (0,24 дюйма), 8,4 мм (0,33 дюйма)
Камкодер	1/6 дюйма цветная SUPER HAD™ CCD камера (6,1, 8,4 мм) 1/10 дюйма (4,0 мм)
Количество пикселей	440 000 пикселей
Корпус	Титановый
Система	
Габаритные размеры системы	17,1 мм × 19,7 мм × 38,1 мм (6,75 дюйма × 7,75 дюйма × 15 дюймов)
Размеры футляра (малый, стандартный)	35,0 см × 54,5 см × 23,0 см (13,78 дюйма × 21,46 дюйма × 9,05 дюйма)
Размеры футляра (большой, нестандартный)	57,2 см × 56,3 см × 41,2 см (22,52 дюйма × 22,16 дюйма × 16,22 дюйма)
Масса системы	В малом футляре вместе с содержимым: 10,2 кг (22,4 фунта). В большом футляре вместе с содержимым: 19,6 кг (43,2 фунта). Без футляра: Система 6120 - 3,0 кг (6,7 фунта). Система 6110 - 4,0 кг (8,7 фунта).
Конструкция	Корпус из магния и поликарбоната с интегрированными резиновыми амортизаторами
ЖК экран	Встроенный (6,5"), с активной цветной XGA ЖК матрицей, изображение видимо при дневном свете, с многофункциональным емкостным сенсорным экраном Dragontrail™.
Управление джойстиком	Поворот наконечника в любом направлении на 360° All-Way®, вход в меню и навигация
Набор кнопок	Доступ к пользовательским функциям, измерение и другие функции
Аудио	Интегрированный разъем 3,5 мм для подключения наушников / микрофона или bluetooth-гарнитуры

Внутренняя память	16 Гб SSD для хранения пользовательских данных
Порты ввода/вывода данных	Два USB 3.0 порта типа 'A', один USB 3.0 микро порт 'B',
Видео выход	Разъем DisplayPort
Регулировка яркости	Автоматическая и ручная
Тип подсветки	Светодиодная, белого цвета
Длительная экспозиция	Автоматическая - до 16 секунд
Баланс белого	Заводские настройки или устанавливаемые пользователем настройки
Адаптер Wi-Fi	802.11a/b/g/n, 2x2
Адаптер Bluetooth	Bluetooth 4.0
Рабочий диапазон частот и мощность на выходе	Пожалуйста, смотрите Приложение Q, страница 111
Модуляции	DSSS, OFDM
Питание	
Ионно-литиевая батарея	10,8 В (номинально), 73 Вт-ч, 6,8 А-ч
Источник питания	
Переменного тока	100-240 В, 50-60 Гц, <1,5 А среднеквадратичных
Постоянного тока	18 В, 3,34 А
Стандарты соответствия и классификации	
MIL-STD-810G	Тесты безопасности для окружающей среды Министерства обороны США, Разделы 501.5, 502.5, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 511.5, 514.5, 516.5, 521.5 (United States Department of Defense Environment Tests Sections 501.5, 502.5, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 511.5, 514.5, 516.5, 521.5)
MIL-STD-461F	Министерство обороны США - Электромагнитные помехи RS103, RE102 - над палубой (U.S. Department of Defense -- Electromagnetic Interference RS103, RE102 - ABOVE DECK)
Стандарты соответствия	Группа 1, Класс А: EN61326-1, UL, IEC, EN CSA-C22.2:61010-1, UN/DOT T1-T8
Класс IP-защиты	IP65 (в разобранном или собранном виде)
Патентная информация	
Mentor Visual iQ защищен одним или несколькими из следующих патентов США: US5734418, US5754313, US6468201, US7819798, US8310533, US8368749, US7262797, US7782453, US8514278, US8213676, US7821649, US8107083, US8422030, US7969583, US8253782, US7902990, US8310604, US8165351, US8760447, US8411083, US7170677, US7564626, US8810636, US8863033, US8976363, US9036892, and US9013469.	
Программное обеспечение	
Операционная система	Встроенная многозадачная операционная система

Пользовательский интерфейс	Управление с помощью параметров меню и экранных кнопок; навигация по меню с помощью сенсорного экрана или джойстика
Диспетчер файлов	Встроенный диспетчер файлов поддерживает следующие операции с файлами и папками: копирование, вырезание, создание, переименование, удаление, фильтрация и сортировка. USB и внутренние флеш-накопители.
Аудио данные	Формат файлов AAC, совместимый с компьютерным (.m4a)
Обработка изображений	Инверт., Инверс.+, адаптивное подавление помех, коррекция искажений, подсветка, яркость, длительная экспозиция, режим одного вида, Масштабирование (5x цифровой), захват изображения и вызов его из памяти
Цифровое масштабирование	Непрерывный (5x)
Форматы графических файлов	Bitmap (.BMP), JPEG (.JPG)
Форматы видео файлов	MPEG4 AVC /H.264 (.MP4)
Текстовый комментарий	Встроенный полноэкранный генератор налагаемого текста
Графический комментарий	Вставка стрелок пользователем
Управление отклонением поворотного шарнира	Пользовательский режим управления отклонением поворотного шарнира с функцией фиксации положения; функция возврата наконечника в исходное нейтральное центральное положение.
Обновление программного обеспечения	Обновление в полевых условиях с помощью USB ThumbDrive®
Языки интерфейса	Английский, Испанский, Французский, Немецкий, Итальянский, Русский, Японский, Корейский, Португальский, Китайский, Польский, Венгерский, Финский и Шведский
Прикладное программное обеспечение	Программное обеспечение с пошаговым меню (MDI), позволяющее пользователю пошагово осуществлять процесс инспектирования, отличается смарт-функцией присваивания имен файлам и создания отчетов инспектирования, совместимых с текстовым редактором MS Word® и PDF.
Измерение зондом	
Диаметр	Длина
4,0 мм (0,15")	2,0, 3,0 м (6,6, 9,8 футов)
6,1 мм (0,24 дюйма) или 8,4 мм (0,33 дюйма)	2,0, 3,0, 4,5, 6,0, 10,0 м (6,6, 9,8, 14,8, 19,7, 32,8 футов)
Возможна поставка с длиной до 30 м. Свяжитесь с торговым представителем для получения более подробной информации.	
Отклонение наконечника	
Длина вставной трубки	Отклонение
2 м - 4,5 м	Вверх/вниз 160° мин., Влево/вправо 160° мин.
6 м - 10 м	Вверх/вниз 140° мин., Влево/вправо 140° мин.
Примечание! Обычно отклонение превышает минимальные спецификации.	

Приложении В. Таблица оптических наконечников

Mentor Visual iQ 4.0mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in.)
Forward View				
T4080FF*	None	80	35-inf	(1.38-inf)
T40115FN	Black	115	4-inf	(.16-inf)
Side View				
T40115SN	Red	115	1-30	(.04-1.18)
T40120SF	Blue	120	6-inf	(.24-inf)
Stereo Measurement				
TM405555FG	Black	55/55-FWD	5-inf	(.20-inf)
TM405555SG	Blue	55/55-SIDE	4-inf	(.16-inf)

* Indicates tip with maximum brightness.

Mentor Visual iQ 6.1mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in.)
Forward View				
T6150FF	None	50	50-inf	(2.36-inf)
XLG3T6150FG	White	50	12-200	(.47-7.87)
XLG3T61120FG	Black	120	5-120	(.20-4.72)
XLG3T6180FN	Orange	80	3-20	(.12-.79)
XLG3T6190FF	Yellow	90	20-inf	(.79-inf)
XLG3T6150FB	Purple	50(45 DOV)	12-80	(.47-3.15)
T6165FF*	Orange &Blue	65	65-inf	(2.56-inf)
Side View				
XLG3T6150SF	Brown	50	45-inf	(1.77-inf)
XLG3T6150SG	Green	50	9-160	(.35-6.30)
XLG3T61120SG	Blue	120	4-100	(.16-3.94)
XLG3T6180SN	Red	80	1-20	(.04-.79)
3D Phase Measurement				
XLG3TM61105FG	Black	105	8-250	(.31-9.84)
XLG3TM61105SG	Blue	105	7-250	(.27-9.84)
Shadow Measurement				
XLG3TM6150FG	White	50-FWD	12-30	(.47-1.18)
XLG3TM6150SG	Blue	50-SIDE	7-24	(.28-.94)
Stereo Measurement				
XLG3TM616060FG	Black	60/60-FWD	4-80	(.16-3.15)
XLG3TM615050SG	Blue	50/50-SIDE	2-50	(.08-1.97)

* Indicates tip with maximum brightness.

Mentor Visual iQ 8.4mm tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(in.)
Forward View				
XLG3T8440FF*	None	40	250-inf	(9.84-inf)
XLG3T8480FG	Yellow	80	25-500	(0.98-19.7)
XLG3T84120FN	Black	120	5-200	(0.20-7.87)
XLG3T8440FG	White	40	80-500	(3.15-19.7)
Side View				
XLG3T8440SF*	Brown	40	250-inf	(9.84-inf)
XLG3T8480SG	Green	80	25-500	(0.98-19.7)
XLG3T84120SN	Blue	120	4-200	(0.16-7.87)
Stereo Measurement				
XLG3TM846060FG	Black	60/60-FWD	4-50	(0.16-1.97)
XLG3TM846060SG	Blue	60/60-SIDE	4-50	(0.16-1.97)

*Indicates tip with maximum brightness.

Приложение С. «Химическая совместимость».

Химическая совместимость описывает возможность безопасного контакта наконечника с различными жидкими веществами.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не используйте систему во взрывоопасной среде.

Данные вещества безопасны при кратковременном контакте со вставной трубкой и оптикой наконечника:

- Вода
- Авиационный бензин
- Авиационное топливо для турбореактивных двигателей
- Изопропиловый спирт
- Авиационный керосин JP-4
- Керосин
- Синтетическое турбинное топливо
- Бензин
- Дизельное топливо
- Жидкость для гидравлических систем
- Трансформаторное масло с ингибитором

После контакта с вышеуказанными веществами вставная трубка и оптика наконечника должны быть очищены.

Приложение D. Гарантия

GE Inspection Technologies предоставляет гарантию на компоненты VideoProbe, если они новые, также гарантирует, что оборудование не имеет дефектов материалов и обработки, будет работать в соответствии со спецификациями производителя в обычных условиях эксплуатации на протяжении одного года с даты покупки системы у GE Inspection Technologies или авторизованных дистрибьюторов, за исключением следующего: гарантия на источник света составляет 3 года с даты покупки, гарантия на аккумуляторную батарею составляет 30 дней с даты покупки, а гарантия на серводвигатели, если используются в системе привода поворотного шарнира, равен сроку службы VideoProbe.

Обязательства GE Inspection Technologies по данной гарантии ограничивается бесплатным ремонтом или заменой компонентов, которые были признаны GE Inspection Technologies как дефектные в течение гарантийного срока, затраты на транспортировку дефектных компонентов поставщику не покрываются. Покупатель должен вернуть дефектные компоненты компании GE Inspection Technologies или доставить их в один из сервисных центров компании. Гарантия не распространяется на аксессуары или дополнительное оборудование, которое не было произведено GE Inspection Technologies, но на эти компоненты может распространяться гарантия производителя этих компонентов.

Такая гарантия предоставляется первоначальному покупателю и не распространяется на третьих лиц. Данная гарантия не распространяется на продукцию, повреждение или выход из строя которой было вызвано, по заключению GE Inspection Technologies, неправильной эксплуатацией, несчастным случаем (включая повреждение во время транспортировки), небрежным обращением, неправильным обслуживанием, модификацией или ремонтом кем-либо, т. е. не компанией GE Inspection Technologies или одним из ее авторизованных сервисных представителей.

Данные явно выраженные гарантии заменяют любые другие гарантии, явные или подразумеваемые, включая гарантии относительно товарного состояния и пригодности для определенной цели, никто другой не уполномочен брать на себя обязательства вместо компании GE Inspection Technologies какие-либо другие обязательства, связанные с продажей продукции VideoProbe. GE Inspection Technologies не несет ответственности за какие-либо убытки или повреждения, прямые или не прямые, случайные или возникшие как следствие, возникшие в результате нарушения условий явно выраженной гарантии, изложенной в этом документе.

Приложении Е. Проверка измерительных зондов

Проверяйте измерительные наконечники каждый раз перед их использованием, чтобы убедиться в отсутствии механических повреждений, которые могут привести к понижению точности измерений. Системы Visual IQ поставляются с блоком проверки точности измерений. Данный блок позволит Вам проверить точность измерений, которые выполняются с помощью наконечников зонда. Он содержит оптические образцы для проверки точности измерений, которые соответствуют стандартам Национального института стандартов и технологий США (NIST).

Ниже приводятся артикулы блоков проверки точности измерений, которые могут использоваться в Visual IQ:

VER2400C	Для 4,0-миллиметровых систем
VER2600D	Для 6,1-миллиметровых систем
VER2600E	Для 6,1-миллиметровых систем
XLG3TM84VER	Для 8,4-миллиметровых систем

Для проверки измерительного наконечника 3DPM:

Надежно закрепите наконечник 3DPM, затем

- 1 – Перейдите в раздел «Измерение и аннотация» меню настроек и выберите «Проверить».
- 2 – Вставьте наконечник в блок проверки измерений и следуйте инструкциям на экране для выполнения проверки. Система автоматически проверит точность наконечника, загрязненность решеток и работоспособность светодиодов наконечника. Следует учесть, что результаты этой автоматической проверки записываются в файл для устранения неполадок (если необходимо).

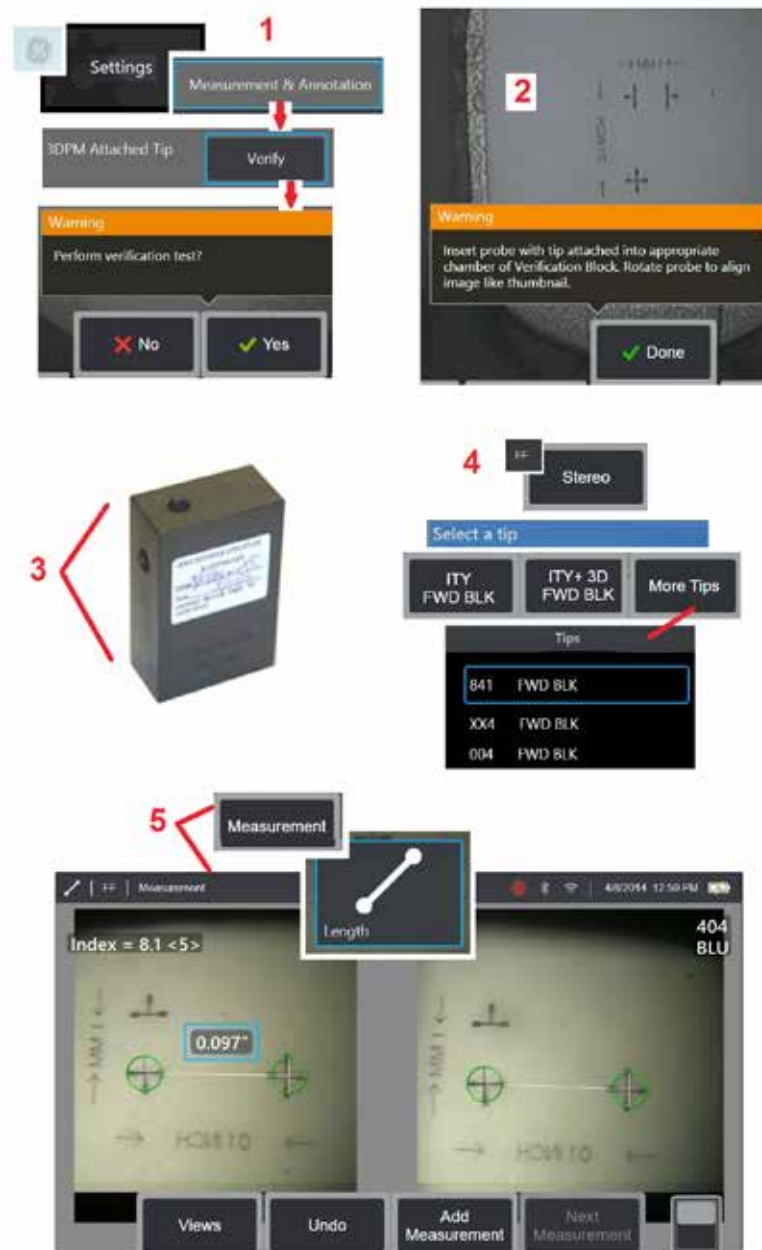
Примечание! Точность также можно проверить, выполнив ручную измерения длины между перекрестиями.

Проверка измерительных трехмерных стереонаконечников или наконечников 3DPM:

Надежно закрепите трехмерный стереоскопический или стереоскопический наконечник, затем

- 3 – Вставьте наконечник в соответствующий разъем блока проверки измерений и расположите наконечник, отцентрировав в изображении перекрестья объекта.
- 4 – Зафиксируйте изображение, выберите стереорежим, затем укажите серийный номер или подсоединенный наконечник.

Примечание! Трехмерные стереонаконечники содержат обозначение + 3D на экранной клавише. Примечание! При верификации действующих измерений в стерео режиме с использованием стереонаконечника с синей стороной в блоке VER2600E, оранжевая рамка будет мигать около INDEX, если ниже установлена минимальная величина.



5 – Выполните ручную измерения длины между перекрестьями.

При точном расположении курсора измерительный наконечник любого типа в рабочем состоянии должен выдавать результаты в пределах $0,100 \pm 0,005$ дюймов ($1,00 \pm 0,05$ мм). Если ваше измерение не попадает в диапазон, обозначенный данными ограничениями, выполните действия, которые описываются в разделе **«Поиск и устранение неисправностей при измерениях»**.

Каждый блок проверки точности измерений поставляется с калибровочной таблицей и сертификатом калибровки (С из С), в котором указана дата калибровки и целевая дата выполнения калибровки.

Приложение F. Соблюдение законов об охране окружающей среды



Для производства приобретаемого оборудования требуются природные ресурсы. Оборудование может содержать опасные вещества, которые могут нанести вред окружающим людям и окружающей среде.

С целью предотвращения загрязнения окружающей среды этими веществами и уменьшения нагрузки на природные ресурсы мы поощряем использование соответствующих систем возврата. Такие системы повторно используют или перерабатывают большинство материалов оборудования, срок службы которых истек и являются требованием во многих странах.

Корзинка с круговыми стрелками вокруг означает, что материалы данного оборудования могут быть повторно использованы или переработаны.

Для получения дополнительной информации о сборе, повторном использовании и переработке, пожалуйста, свяжитесь с соответствующими местными службами.

Директива ЕС относительно аккумуляторных батарей

В данном оборудовании используется аккумуляторная батарея, которую запрещено утилизировать вместе с бытовым мусором в Европейском Союзе. Для получения информации о батарее см. документацию к оборудованию. На батарее имеется этот символ, который может содержать буквенное обозначение кадмия (Cd), свинца (Pb) или ртути (Hg). С целью должной утилизации верните батарею вашему поставщику или сдайте ее в соответствующий приемный пункт.



Что обозначает маркировка?

Батареи и аккумуляторы должны иметь маркировку (или на самой батарее, или на упаковке, в зависимости от размера) с отдельным символом утилизации. Кроме того, на батарее должны быть химические обозначения токсичных металлов, если их содержание превышает определенные значения, как показано ниже:

Кадмий (Cd) более 0,002 %

Свинец (Pb) более 0,004 %

Ртуть (Hg) более 0,0005 %


Существующие риски и ваша роль в их минимизации

Ваше участие является важной частью борьбы за минимизацию вреда, который наносят батареи и аккумуляторы окружающей среде и здоровью людей. С целью должной утилизации вы можете вернуть это изделие или батареи и аккумуляторы вашему поставщику или сдать их в соответствующий приемный пункт. Некоторые батареи и аккумуляторы содержат токсичные металлы, которые представляют серьезную опасность для здоровья людей и окружающей среды. Если необходимо, маркировка продукции содержит химические обозначения, указывающие на наличие токсичных металлов: Pb - свинец, Hg - ртуть и Cd - кадмий. Отравление кадмием может вызвать рак легких и предстательной железы. Хронические симптомы включают повреждение почек, эмфизему легких, и заболевания костей, таких как размягчение костей и остеопороз. Кадмий также может стать причиной анемии, изменения цвета зубов и потери обоняния (аносмия). Свинец ядовит в любой форме. Он накапливается в теле, поэтому каждое загрязнение существенно. Глотание или вдыхание свинца может нанести серьезный вред здоровью. Возможно повреждение мозга, конвульсии, истощение и бесплодие. Ртуть образует опасные пары при комнатной температуре. Вдыхание паров с высокой концентрацией ртути представляет большую опасность для здоровья. Среди возможных недугов хроническое воспаление ротовой полости и десен, изменение личности, нервозность, жар и высыпания на коже.

Посетите веб-сайт http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm, чтобы получить инструкции по возврату и дополнительные сведения об этой программе.

Приложение G. Соблюдение требований законодательства


Европейский Союз - знак CE

 Данная маркировка обозначает соответствие с требованиями Директивы 2014/53/EU. Эта маркировка означает, что оборудование отвечает требованиям или превосходит следующие технические стандарты:

EN 300328
EN 301 893
EN 301 489-1/EN 301 489-17
EN 62311

Европейская классификация оборудования

Группа 1, Класс A:

 Данная маркировка на продукции обозначает, что оно было протестировано и соответствует требованиям Директивы об электромагнитной совместимости 2004/108/EC. Система Visual iQ соответствует следующим стандартам: EN61326-1.

Декларация соответствия была получена компанией GE Inspection Technologies GmbH:

GE Inspection Technologies
GmbH Сервисный Центр
Lotzenäcker 4
72379 Hechingen Germany
Тел.: +49(0) 74719882 0
Факс: +49(0) 74719882 16

Маркировка безопасности

Система Visual iQ соответствует следующим стандартам:

UL 61010-1, IEC 61010-1, EN 61010-1 and CSA-C22.2 No. 61010-1.

Дополнительные сертификаты

MIL-STD-461F RS103, RE102–над палубой
MIL-STD-810G 501.5, 502.5, 506.5, 507.5, 509.5, 510.5, 511.5, 514.5, 516.5, 521.5
UN / DOT T1-T8

Заявление о соответствии стандартам Федеральной комиссии связи США:

Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил Федеральной комиссии связи США. Эксплуатация устройства является предметом следующих двух условий:

- 1) Данное устройство не создает критических помех и
- 2) Данное устройство устойчиво к помехам, включая помехи, которые могут вызвать сбой в работе.

Примечание! Оборудование было протестировано и признано соответствующим требованиям и ограничениям, предъявляемым к цифровым устройствам класса В, в соответствии с частью 15 правил Федеральной комиссии связи США. Эти ограничения были введены для обеспечения разумной защиты от вредного воздействия при установке в жилых зонах. Это оборудование создает, использует и может излучать радиоволны и, в случае несоблюдения инструкции во время его установки и эксплуатации может быть причиной критичных помех для систем радиосвязи. Однако в определенной обстановке отсутствие радиопомех не гарантируется. Если данное оборудование создает критичные помехи, мешающие приему радио или телевизионного сигнала, которые могут быть выявлены методом включения и выключения оборудования, пользователь может попытаться устранить создание помех одним из следующих способов:

- Изменить ориентацию или расположение принимающей антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подключить оборудование к источнику розетке, к которой не подключен приемник сигнала.
- Получить консультацию дистрибьютора или опытного радиотехника.



Предостережение Федеральной комиссии связи США:

Любое изменение или модификация оборудования, которая однозначно не одобрена стороной, несущей ответственность за соответствие оборудования техническим стандартам, аннулирует право пользователя эксплуатировать данное оборудование.

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

Заявление Федеральной комиссии связи США о радиационном излучении:

Это оборудование соответствует ограничениям Федеральной комиссии связи США относительно радиационного излучения в неконтролируемой среде.

Данный передатчик не может быть ориентирован или работать с подключением к любой другой антенне или передатчику.

Заявление соответствия промышленным стандартам Канады:

Данное оборудование соответствует требованиям промышленных стандартов Канады относительно радиосистем для которых не требуется лицензирования. Эксплуатация устройства является предметом следующих двух условий:

- 1) Данное устройство не создает помех и
- 2) Данное устройство устойчиво к помехам, включая помехи, которые могут вызвать сбой в работе данного устройства.

Cet appareil est conforme avec Industrie Canada exempts de licence standard RSS (s). L'utilisation de ce dispositif est autorisée seulement aux conditions suivantes:

- 1) il ne doit pas produire de brouillage et
- 2) l'utilisateur du dispositif doit être prêt à accepter tout brouillage radioélectrique reçu, même si ce brouillage est susceptible de compromettre le fonctionnement du dispositif.

Соответствует спецификациям стандарта ICES-003 Class B Канады.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Заявление о беспроводных сигналах для Бразилии:



Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito a proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário.

(Данное оборудование используется как вторичное, поэтому не предусматривает защиты от вредных помех, даже от станций того же типа, и не может вносить помехи в работу первичных систем.)

Заявление о беспроводных сигналах для Южной Кореи:

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다

(Регистрация электромагнитной совместимости выполнена для этого оборудования только при деловом использовании (класс А). Продавец и пользователь продукта должны учитывать, что это оборудование предназначено для всех типов использования, кроме домашнего.)

당해 무선설비는 전파혼신 가능성이 있으므로 인명안전과 관련된 서비스는 할수 없음

(Это устройство не может использоваться для служб, связанных с безопасностью жизнедеятельности, вследствие возможного воздействия радиопомех.)

Заявление о беспроводных сигналах Национальной комиссии по вопросам регулирования связи Тайваня:

注意！

依據 低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條 經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條 低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前項合法通信，指依電信規定作業之無線電信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

Заявление о радиационном излучении:

Это оборудование соответствует ограничениям относительно радиационного излучения в неконтролируемой среде. Модуль передатчика не может быть расположен на достаточном расстоянии от других передатчиков или антенн.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements d'Industrie Canada établies pour un environnement non contrôlé.

Le module émetteur peut ne pas être co-située avec tout autre émetteur ou antenne.



Внимание:

Данное устройство работает в радиодиапазоне 5150-5250 МГц и предназначено для эксплуатации в помещениях с целью предотвращения вредного воздействия на системы спутниковой связи, работающих в этом же радиодиапазоне.

Так как мощные радары считаются приоритетными пользователями (имеют приоритет) в радиодиапазоне 5250-5350 МГц и 5650-5850 МГц, то эти радары могут быть причиной помех и / или повреждения устройств LAN, не подлежащих лицензированию.

Cet appareil (pour réseaux locaux radioélectriques) dans les bandes de fréquences 5150-5250 MHz est réservé à une utilisation à l'intérieur afin de réduire le risque d'interférence avec les systèmes satellites mobiles bicanaux.

Les radars forte puissance sont désignés comme étant les premiers utilisateurs (c'est-à-dire qu'ils ont la priorité) des bandes de fréquences 5250-5350 MHz et 5650-5850 MHz. Ces stations radars peuvent provoquer des interférences et/ou des dommages à ce périphérique.

Примечание относительно Канады

Данное оборудование соответствует ограничениям для устройств Класса А относительно шумового излучения, описанного в Правилах о радиопомехах Канадского управления связи.

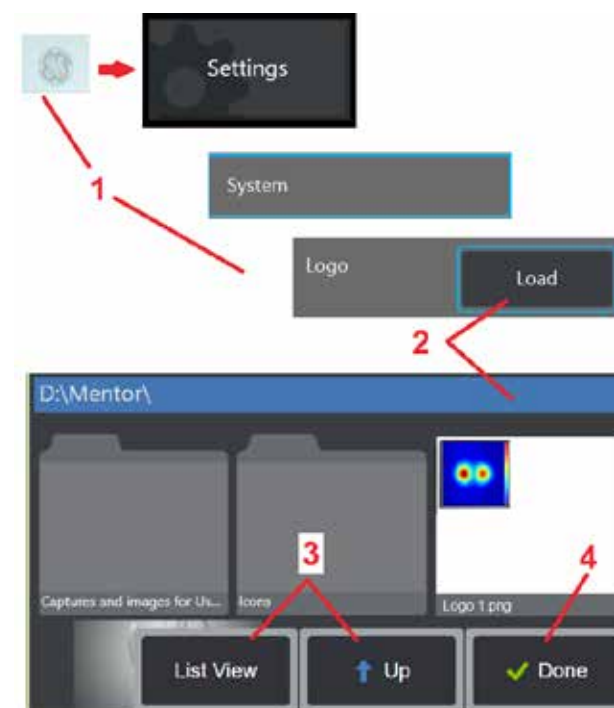
Le present appareil numerique n'émet pas de bruits radioelectriques dépassant les limites applicables aux appareils numeriques de la classe A prescrites dans le Reglement sur le brouillage radioelectrique edicte par le ministere des Communications du Canada.

Приложение Н. Создание файла индивидуального логотипа

На экране в нижнем левом углу может отображаться логотип пользователя (на месте логотипа GE по умолчанию). Файл логотипа должен быть сохранен в формате PNG и не должен иметь размер более 140 x 140 пикселей. Рекомендуется использовать изображения, имеющие равные длины сторон (в форме квадрата). Чтобы заменить логотип GE на логотип пользователя:

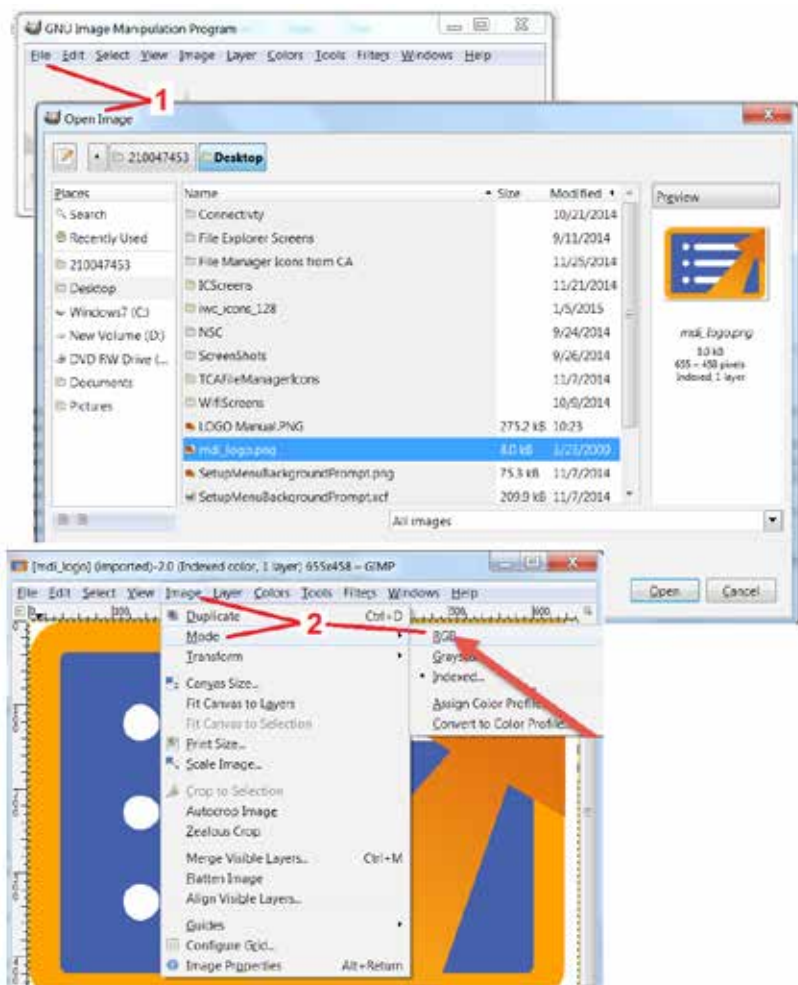
- 1** – Нажмите на дисплей в нижнем левом углу (как правило, в нем содержится **логотип GE**) в любое время, чтобы открыть **Общее меню** выберите пункт **Настройте**, а затем откройте **меню** «Система». Теперь вы можете выбрать **Загрузить** Логотип.
- 2** – Выберите, чтобы **Загрузить** Логотип. Откроется окно навигации.
- 3** – Найдите необходимый файл логотипа.
- 4** – Выберите файл логотипа, затем нажмите «Выполнено» (Done). В нижней левой части экрана появится логотип из выбранного файла, при условии что он был сконфигурирован для этого с помощью **экранных настроек**.

Примечание! *Инструкции по включению прозрачного логотипа см. на следующей странице.*

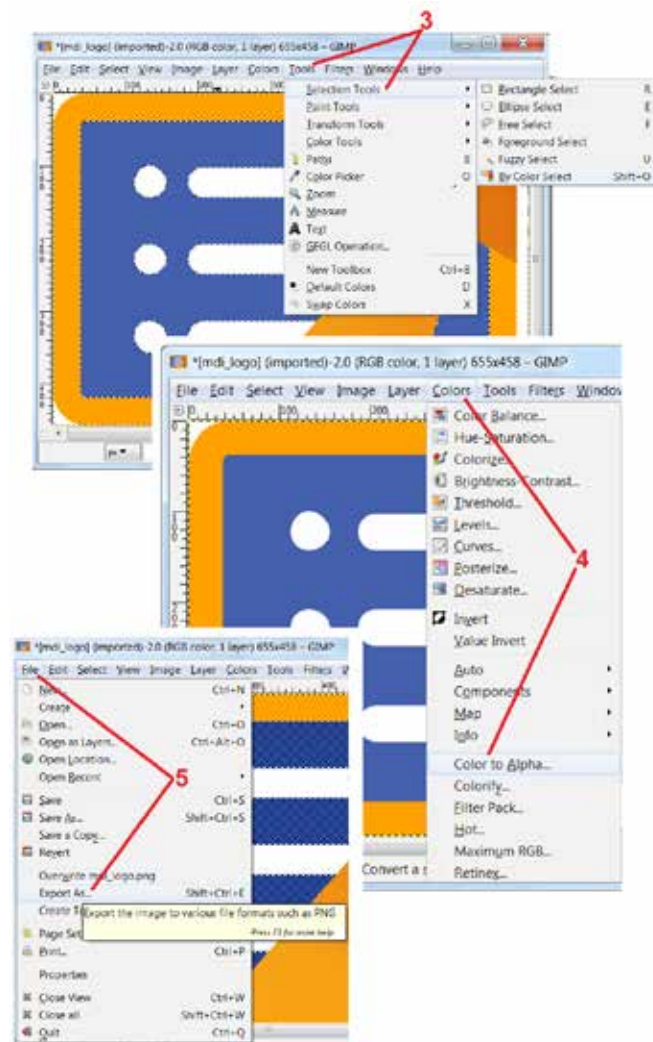


Чтобы встроить прозрачный пользовательский логотип, вам нужно сначала сохранить файл логотипа в Photoshop, Gimp 2 или аналогичной графической программе, в которой можно создавать разные степени прозрачности. Если вы работаете в Gimp 2, то для преобразования одноцветного изображения в прозрачное выполните следующее.

- 1 – Выберите и **Откройте** файл PNG в Gimp2, как показано.
- 2 – Выберите **Image (Изображение) > Mode (Режим) > RGB**.



- 3 – Выберите один цвет.
 - 4 – Выберите **Цвет до Альфа...**, чтобы преобразовать указанный цвет в прозрачный.
 - 5 – Экспортируйте прозрачное изображение в файл типа PNG.
- Теперь вы можете **Загрузить** свой персонализированный логотип в Visual IQ.



Приложение I. Доступность программного обеспечения с открытым исходным кодом

В данной продукции используются различные программные пакеты с открытым исходным программным кодом, с целью соблюдения лицензионных обязательств и обязательств по соблюдению авторских прав копия исходного кода каждого такого пакета может быть предоставлена по запросу вместе с индивидуальной лицензией и уведомлением об авторских правах для каждого пакета на протяжении трех лет с даты первоначальной установки такого пакета в данной продукции.

Запрос этих исходных пакетов НЕ ТРЕБУЕТСЯ для работы или использования данной продукции. К тому же, только части программного обеспечения данного продукта подпадают под действие лицензий на программное обеспечение с открытым исходным кодом, такие пакеты только увеличивают требования к объему накопителей продукции. Поэтому НЕ дается обещание и НЕ подразумевается, что будет предоставляться исходный код проприетарного программного обеспечения.

Относясь с уважением к распространению программного обеспечения с открытым кодом, мы не предоставляем какой-либо гарантии на программное обеспечение, явно выраженной или подразумеваемой, первоначальными авторами программного обеспечения, а также какой-либо другой стороной, вовлеченной в распространение программного обеспечения. Более подробно сформулированные отказы от гарантийных обязательств приведены в лицензионной документации каждого пакета программного обеспечения, которые предоставляются, опять же, по запросу. Более того, такие отказы от гарантийных обязательств, лицензионные требования и ограничения применимы только к отдельным программным пакетам и не ОТРАЖАЮТ суть гарантии на продукцию в целом.

Нет дополнительных ограничений относительно копирования, распространения или изменения отдельных пакетов программного обеспечения, которое подпадает под действие таких оригинальных лицензий, выраженных явно или подразумеваемых, из-за их использования в данной продукции.

Чтобы сделать запрос на получение копии этих программных пакетов с открытым исходным кодом, пожалуйста, позвоните по телефону поддержки пользователей +1 (315) 554-2000, добавочный 3, и укажите модель и серийный номер устройства.

Приложение J. Восстановление Заводские настройки

1 – Коснитесь на экране **логотипа GE**, чтобы открыть или закрыть **Общее меню**, в котором содержатся некоторые функции, включая **Меню настроек**.

2 – Нажмите здесь, чтобы открыть **Меню настроек**.

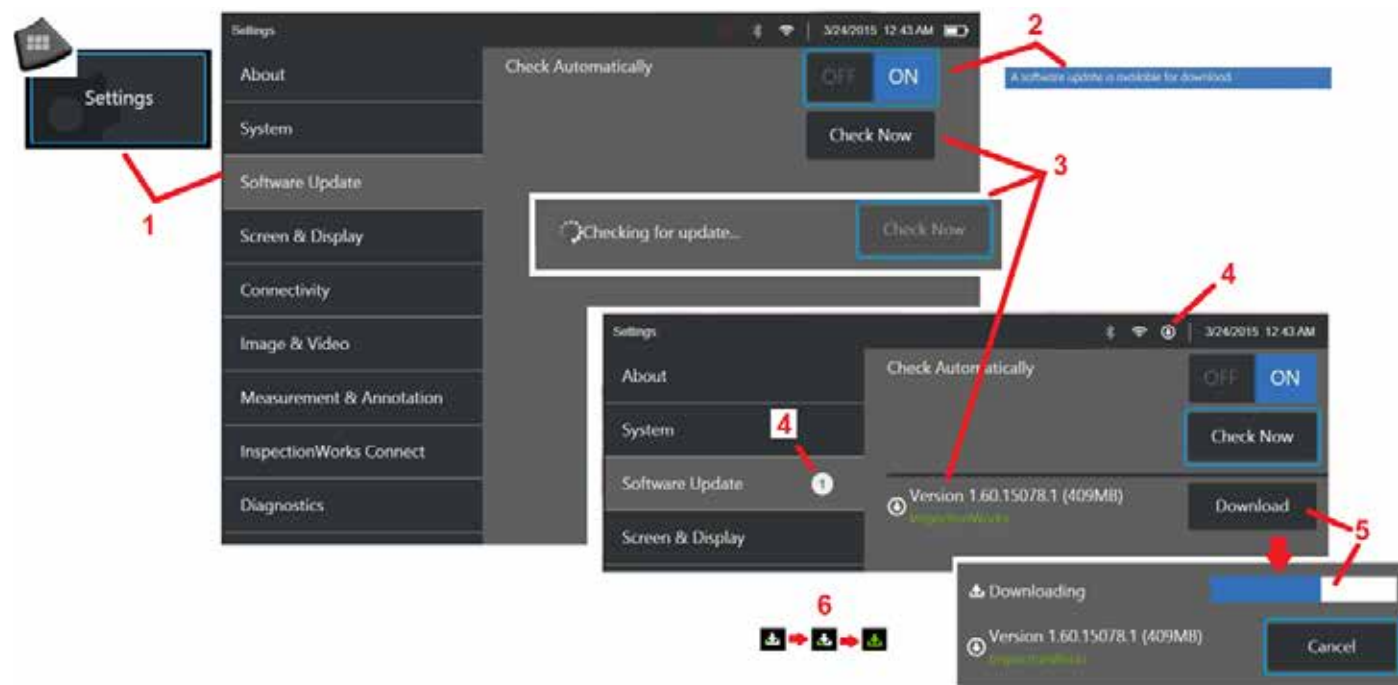
3 – Выберите пункт меню «Восстановить» (Restore), затем подтвердите выбор, нажав «Да» (Yes), для восстановления всех значений и настройки активного профиля на заводские значения по умолчанию. [\(Кликните здесь для получения дополнительной информации о том, как изменить текущий профиль или создать новый\).](#)


Примечание! Восстановление заводских параметров по умолчанию приведет к переключению языка интерфейса на английский. [Нажмите здесь, чтобы узнать, как изменить язык интерфейса.](#)



Приложение К. Обновление программного обеспечения Mentor Visual iQ Программное обеспечение

Для обновления программного обеспечения необходим подключенный USB-накопитель или подключение к Интернету. Процедура обновления должна выполняться при условии, что устройство iQ подключено к источнику питания переменного тока.



- 1 – Коснитесь логотипа в нижнем левом углу экрана или нажмите , чтобы открыть **Общее меню**, выберите **Меню настроек**, затем выберите **Обновление ПО**.
- 2 – При выборе значения **Вкл.** устройство периодически проверяет наличие доступных обновлений на подключенном USB-накопителе или при подключении к Интернету. Это статусное сообщение отображается при обнаружении обновлений.
- 3 – Выберите немедленный поиск доступных обновлений на подключенном USB-накопителе и/или через подключение к Интернету.
- 4 – При наличии доступных для загрузки обновлений отображается значок в строке состояния, а счетчик указывает общее количество **новых** доступных обновлений
- 5 – Выберите, чтобы **Загрузить** обновление через подключение к Интернету. Этот значок строки состояния (6) отображает процесс загрузки. После загрузки (или обнаружения обновления на USB-накопителе) будет предложено **Установить** обновление для запуска модернизации программного обеспечения.

Примечание. Обновление программного обеспечения не влияет на файлы, хранящиеся в **File Manager (Диспетчере файлов), профили и другие настройки, выполненные оператором.**

Приложение L. Технические характеристики LongSteer™

Давление в линии нагнетания: 100 – 150 фунтов/кв. дюйм изб.

Давление в линии нагнетания не должно превышать 150 фунтов/кв. дюйм изб.

Пользователь должен обеспечить сухой воздух.

Для получения полной артикуляции вставная трубка должна отстоять от рулона хотя бы на 10 футов.

Пользователь может продолжать обследование и управление при удалении щупа от рулона. Перед выполнением операции не обязательно убирать всю длину щупа от рулона. Это позволяет пользователю выдвигать щуп только на длину, необходимую обследования объекта.

Вал 10 мм/8,4 мм: возможны длины 18 м и 30 м

Вал 10 мм/6,1 мм: возможны длины 18 м и 30 м

Приложение М. InspectionWorks Connect (IWC), опциональная возможность

Взаимодействия

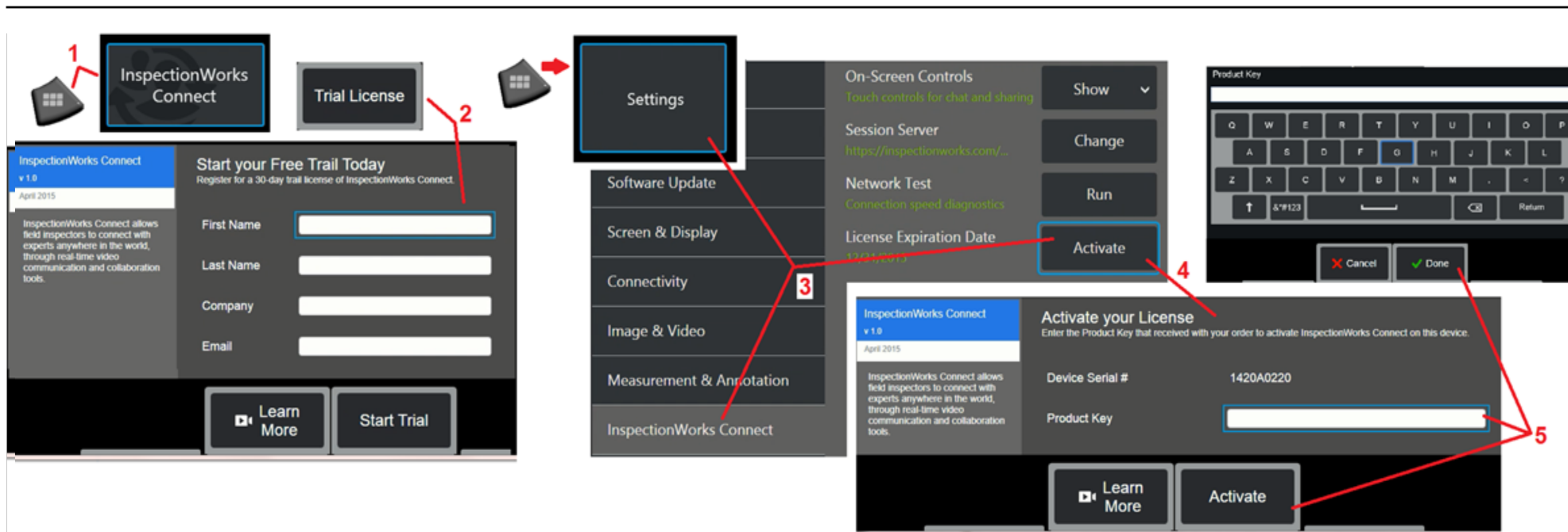
InspectionWorks Connect - это Интернет-сервис, обеспечивающий видеовзаимодействие между инспекторами и удаленными экспертами. Инспекторы контролируют Visual iQ, одновременно связываясь через облачную инфраструктуру IWC с удаленным экспертом через веб-портал IWC. Это позволяет инспектору и эксперту совместно просматривать видеозаписи проверок, обмениваться сообщениями в чате и создавать комментарии на экране (круги, текст, стрелки или рисунки от руки), которые видны обоим участникам. Для взаимодействия через IWC требуются:

- Наличие данной опциональной функции в вашей версии Visual iQ
- Запуск и прерывание сеанса
- Приглашение эксперта для участия и вход в систему эксперта (необходим поддерживаемый браузер)
- Использование функции чата и других экранных элементов управления

Оснащение Mentor Visual iQ опциональной функцией IWC

InspectionWorks Connect является опциональной функцией, **включаемой при покупке устройства или приобретаемой после поставки устройства**. Чтобы приобрести возможности IWC, свяжитесь с ближайшим специалистом компании GE по продажам или позвоните в Центр обслуживания клиентов по телефону 1-866-243-2638. Также вы можете связаться с нами через онлайн-форму: <https://inspectionworks.com/Поддержка>. Вы можете получить 30-дневную пробную лицензию, предоставляющую полный доступ к функциям IWC.

IWC требует наличия Wi-Fi, проводного или сотового подключения к Интернету, а также программного обеспечения MViQ версии 1.5 или более новой.



1 – Коснитесь логотипа в нижнем левом углу экрана или нажмите , чтобы открыть **Общее меню**, а затем выберите InspectionWorks Connect.

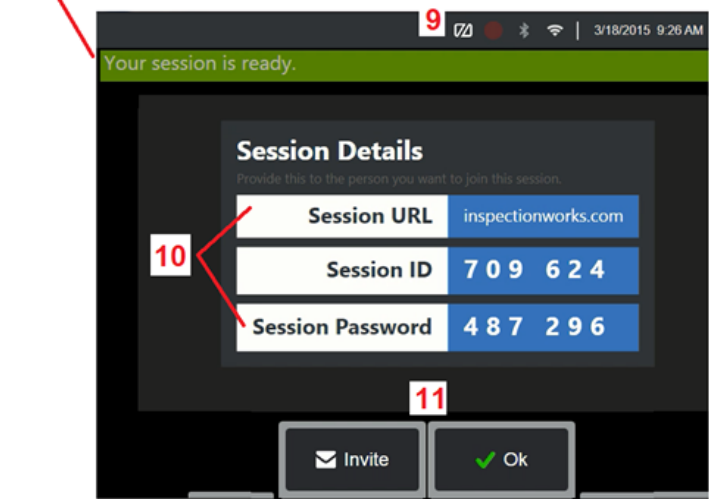
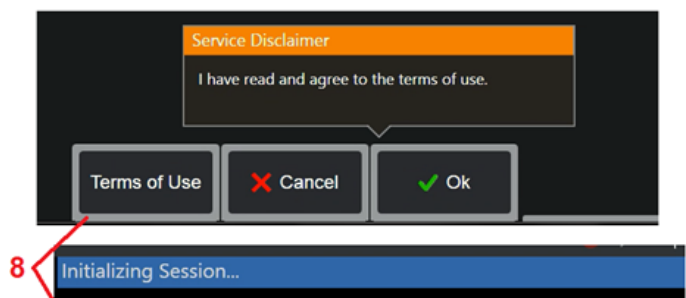
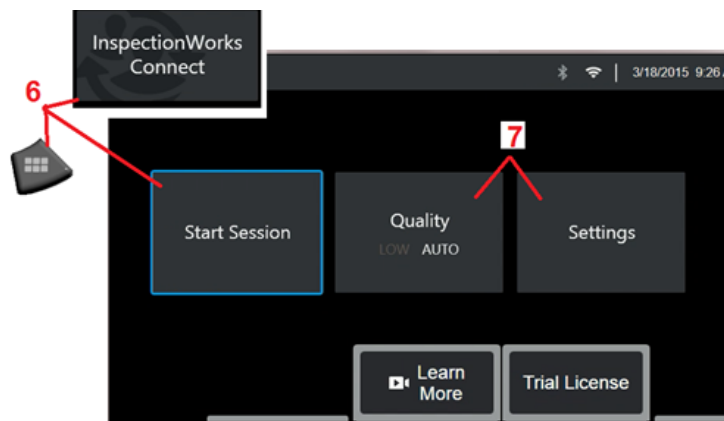
Примечание: Если устройство уже оснащено функцией IWC, откроется экран Start Session (Запуск сеанса) и можно будет начать сеанс IWC.

2 – Выберите и введите необходимую информацию для начала 30-дневного пробного сеанса или обратитесь в GE (см. информацию выше) для покупки функции IWC.

3 – Для активации функций IWC, приобретенных после поставки устройства, выберите InspectionWorks Connect в меню **Настройки**.

4 – Выберите **Активировать** для ввода ключа продукта. Другие пункты выбора позволяют **Вкл.** или **Откл.** экранные элементы управления IWC, указать **Сервер**, через который выполняются сеансы IWC, запустить **Тест сети**, чтобы проверить достаточность сетевого подключения для поддержки связи IWC, и проверить дату завершения пробной активации.


5 – Коснитесь, чтобы ввести **Ключ защиты продукта**. Появится **экранная клавиатура**. Выбрать **Выполнено** после ввода ключа, затем **Активировать** для завершения процесса включения IWC.



Запуск и завершение сеанса IWC

InspectionWorks Connect - это Интернет-сервис, обеспечивающий видеовзаимодействие между инспекторами и удаленными экспертами. Инспекторы контролируют Visual iQ, передают видеопроверки, обмениваются сообщениями в чате и создают комментарии на экране, доступные обоим участникам. **InspectionWorks Connect** является опциональной функцией, **включаемой при покупке устройства или приобретаемой после поставки устройства**.

Запуск сеанса IWC:

6 – Коснитесь логотипа в нижнем левом углу экрана или нажмите , чтобы открыть **Общее меню**, а затем выберите **InspectionWorks Connect**.

Примечание: Если устройство уже оснащено функцией IWC, откроется экран **Start Session (Запуск сеанса)** и можно будет начать сеанс IWC. Если экран не открывается, [щёлкните здесь для получения дополнительной информации об оснащении Mentor iQ функцией IWC](#).

7 – Выберите **АВТО** или **НИЗКОЕ** качество изображения (**НИЗКОЕ** позволяет передавать потоковое видео в сети с ограниченной полосой пропускания) или **Настройки** для **Вкл.** или **Откл.** экранных элементов управления IWC, укажите **Сервер**, через который выполняются сеансы IWC (обычно эту задачу выполнять не нужно), запустите **Тест сети**, чтобы проверить достаточность сетевого подключения для поддержки связи, и **Активировать** IWC (или проверьте дату завершения пробной активации).

8 – После прочтения **Условия использования** выберите пункт **ОК** для запуска сеанса.

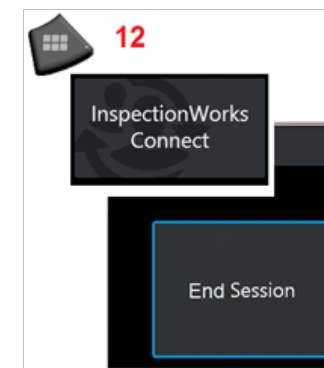
9 – Этот значок отображается, когда сеанс IWC включен, но изображение экрана еще не передается эксперту.

10 – Необходимы URL этого сеанса, идентификатор и пароль для лица, присоединяющегося к сеансу в качестве удаленного **Эксперта**. В сеансе одновременно может участвовать только один эксперт. Автоматически передайте эту информацию для входа в систему на любой адрес электронной почты, выбрав **Пригласить** (**11**). В качестве альтернативы можно выбрать **ОК** для запуска сеанса без автоматического приглашения эксперта.

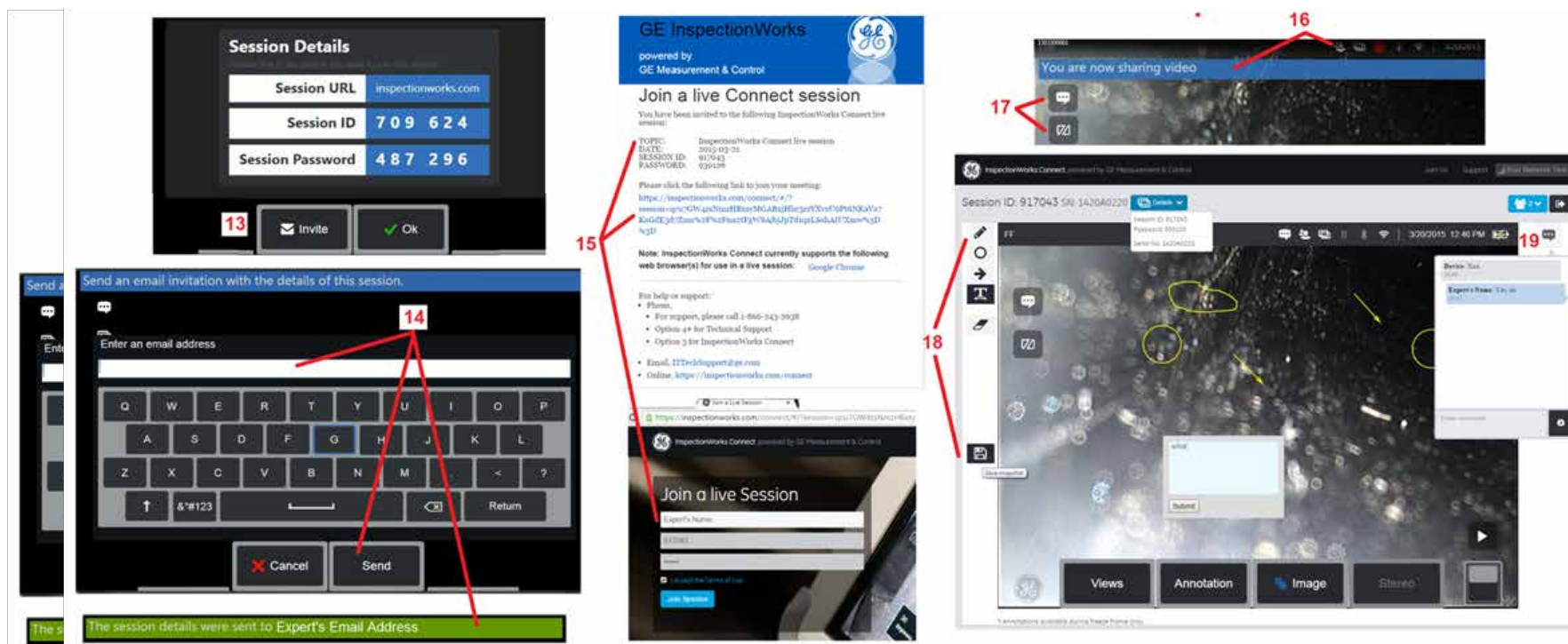
Примечание! URL сеанса, идентификатор и пароль можно передать эксперту, который затем может войти в портал экспертов и подключиться к сеансу. Это можно проделать автоматически, выбрав кнопку «Пригласить». Для подключения к сеансу IWC вручную пользователь с поддерживаемым веб-браузером может перейти по адресу <https://inspectionworks.com/connect/> или нажать кнопку «Присоединиться к активному сеансу Connect» на главной странице **InspectionWorks**. Для завершения процесса пользователь должен ввести предоставленный инспектором идентификатор и пароль.

Завершение сеанса IWC:

12 – Для завершения сеанса откройте **Общее меню**, а затем выберите **InspectionWorks Connect**. Выберите кнопку «Завершить сеанс».



Передача по электронной почте приглашения для присоединения к сеансу IWC и логина эксперта



13 – Выберите **Пригласить**, чтобы указать адрес электронной почты **Эксперт**, которому необходимо автоматически доставить URL сеанса, идентификатор и пароль.

14 – Введите адрес электронной почты **эксперта** и выберите **Отправить**. В электронное письмо будет автоматически включена вся необходимая для входа информация и ссылка на веб-сайт IWC.

15 – После получения электронного письма с приглашением **Эксперт** должен только нажать на ссылку в письме, ввести экранное имя и выбрать **«Присоединиться к сеансу»**. **Эксперты могут получить доступ к IWC через любое устройство, имеющее возможность подключения к Интернету, и работающий поддерживаемый браузер.**

16 – Это уведомление отображается на экране Visual iQ, когда **Эксперт** присоединяется к сеансу. Этот значок отображается, пока **Эксперт** подключен к сеансу.

17 – Выберите верхнюю кнопку, чтобы открыть **Окно чата** и/или отправить сообщение чата. Выберите нижнюю кнопку, чтобы остановить передачу изображения подключенному **Эксперт**. Следует учесть, что сообщения **остановка передачи изображения с экрана не завершает сеанс IWC**. Коснитесь здесь, чтобы **включить и отключить совместное использование экрана**.

18 – **Экранные органы управления группы «Эксперт»** позволяют вводить рисунки от руки, вставлять круги и стрелки, размещать текстовые примечания и удалять комментарии. Также эксперт может сохранять изображения экрана на свой компьютер. **Примечание! Экранные элементы управления эксперта работают только тогда, когда изображение Visual iQ остановлено инспектором – эксперт не имеет возможности управлять работой Visual iQ.**

19 – **Эксперт** и **Инспектор** могут отправлять и получать сообщения чата в сеансе, вне зависимости от включенной передачи изображения экрана.

Элементы управления IWC на экране инспектора Visual iQ

20 – Этот значок отображается на экране Visual iQ, когда **Эксперт** присоединяется к сеансу. Вне зависимости от передачи изображения, этот значок отображается, пока **Эксперт** подключен к сеансу.

21 – Нажмите здесь, чтобы передать изображение экрана подключенному **Эксперту**.

Примечание! Только оператор Visual iQ может управлять передачей изображения экрана удаленному эксперту.

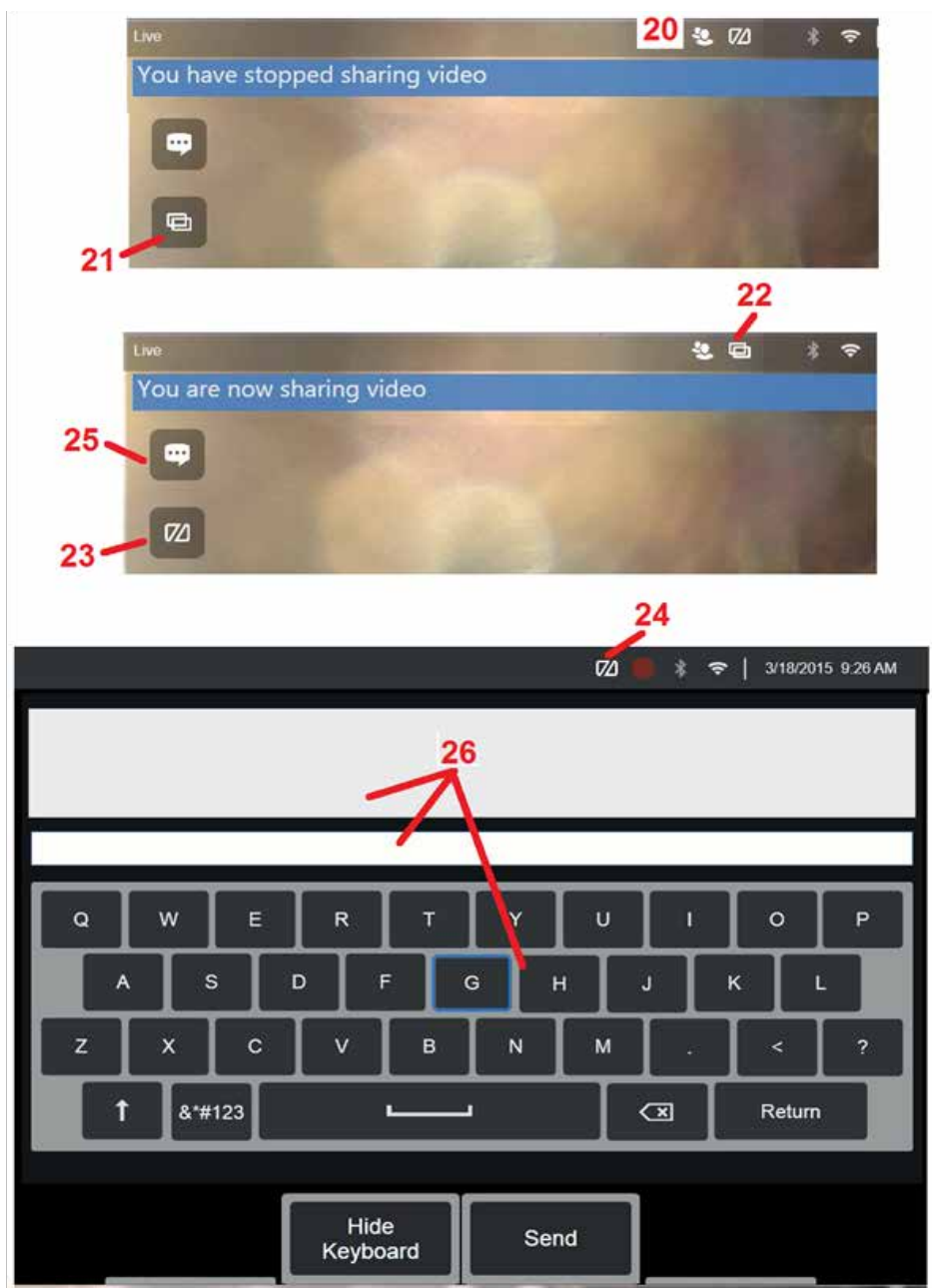
22 – Этот значок указывает, что изображение может просматриваться подключенным **Экспертом**.

23 – Нажмите здесь, чтобы остановить передачу изображения экрана подключенному **Эксперту**. **Примечание! остановка передачи изображения с экрана не завершает сеанс IWC.**

24 – Этот значок указывает, что изображение не может просматриваться подключенным **Экспертом**.

25 – Выберите, чтобы открыть **Окно чата**. Следует учесть, что сообщения **эксперта** в чате мгновенно отображаются на экране Visual iQ и могут просматриваться на протяжении сеанса через окно чата.

26 – **Эксперт** и **Инспектор** могут отправлять и получать сообщения чата в сеансе, вне зависимости от включенной передачи изображения экрана.



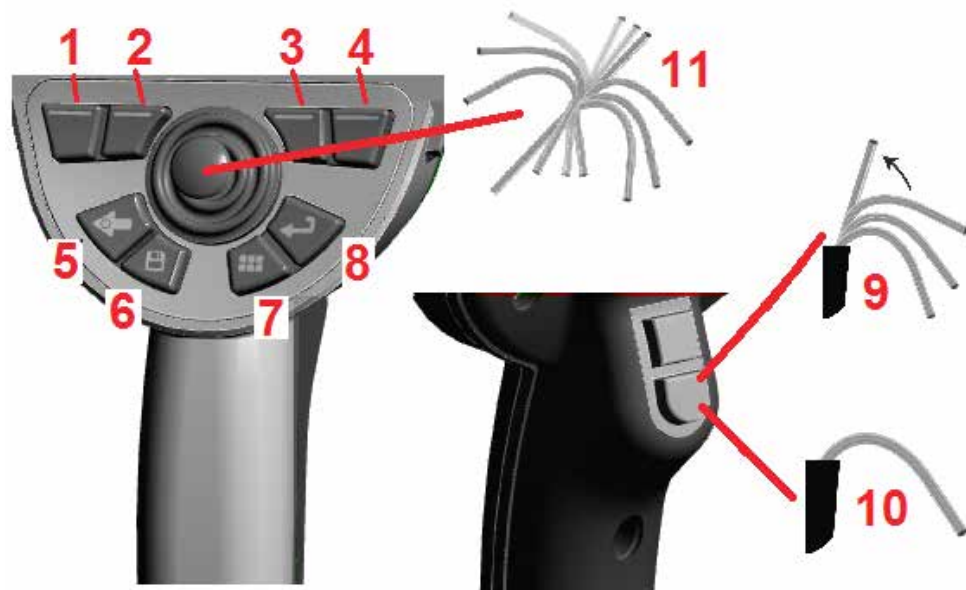
Приложение N. InspectionWorks Insight

InspectionWorks Insight облегчает надежность хранения, инспекцию и управление всеми вашими инспекциями, а также управление данными. Загрузка и управление файлами непосредственно с вашего устройства или через приложение на сайте. Система Insight предоставляет инструменты для организации обследования данных, поиска/фильтра по ключевым атрибутам, анализа и создания клиентских отчетов и передачи содержания другим.

Перейти к <https://inspectionworks.com/insight> или отправить запрос по эл.почте inspection.works@ge.com, чтобы узнать больше.

Приложение O. Управление iQ с помощью клавиатуры

Подключение беспроводной Bluetooth- или USB-клавиатуры позволяет дистанционно управлять функциями Visual iQ и артикуляцией зонда. Далее приведен список функциональных клавиш и сочетаний клавиш, эквивалентных функциям кнопки iQ и джойстика.



Операция MViQ	Нажать на клавиатуре	
1	Левая программируемая клавиша	FN и F1
2	Средняя левая программируемая клавиша	FN и F2
3	Средняя правая программируемая клавиша	FN и F3
4	Правая программируемая клавиша	FN и F4
5	Назад	F5
6	Сохранить	F6
7	Меню	F7
8	Стоп-кадр/Ввод	F8
9	Управление исходным меню	Alt и FN & F12
10	Управление и фиксация положения (Steer and Stay).	FN и F12
11	Артикуляция зонда	Клавиши со стрелками
	Сохранить как	Alt и FN & F6
	Ряды переключения программных кнопок	Alt и FN & F7
	Назад к активному экрану	Alt и F5

Приложение Р. Контролирование iQ с помощью iPad

Подключение iPad, работающего на версии iOS 8 или выше, к MViQ позволяет управлять системой на расстоянии.

Чтобы использовать iPad в качестве дистанционного управления MViQ, необходимо установить в системе iTunes. Следуют пройти следующие шаги:

1. Загрузить 64-битную версию инсталлятора iTunes и скопировать его в USB-накопитель. Это может быть загружено с <https://www.apple.com/itunes/download/>
2. Вставить USB-накопитель в систему MViQ.
3. Выбрать iTunes64Setup.exe в USB-накопителе через диспетчер файлов MViQ
4. Выбрать инструкцию по инсталляции
5. По завершении система перезагрузится, установит компоненты iTunes, необходимые для функции дистанционного iView, и перезагрузится в последний раз в MViQ UI с сообщением: «Программа стороннего поставщика успешно установлена».

Дистанционный iView также должен быть загружен на iPad.

1. Проведите поиск дистанционного iView в App Store (см. значок ниже)



2. Загрузить и установить, чтобы использовать iPad как дистанционное управление.

VideoProbe* 3D Measurement Handbook

A guide to advanced 3D measurement technologies, techniques and applications for video borescopes used in remote visual inspection applications.



Get the most from your Mentor Visual iQ*!

(Applies to Mentor Visual iQ software version 2.5 or later)

TABLE OF CONTENTS

Introduction	100
The Importance of Accurate Measurement.....	100
Enabling Technologies and Technology.....	100
Measurement Technologies	
3D Phase Measurement.....	101
3D Stereo Measurement.....	101
Stereo Measurement.....	101
Comparison	101
PC Re-Measurement.....	101
3D Measurement Best Practices: Techniques and Tips.....	102
Choosing the Right Measurement for Your Application.....	103
Measurement Types	
Length	104
Point to Line.....	105
Depth	106
Area	107
Multi-Segment.....	107
Depth Profile.....	108
Area Depth Profile	109
Measurement Plane	110
Measurement Accuracy Data	115
3D Measurement Part Numbers and Specifications	117
Glossary of Terms	118



Introduction

Advances in image based 3D measurement are making the video borescope an increasingly powerful tool in the inspector's toolbox. While in the past, inspectors could identify indications and capture images; today's advanced video borescopes allow them to map, measure, and analyze indications in 3D and to share images and data wirelessly with remote experts. With enhanced precision and accuracy, this new functionality is allowing video inspection to complement, or in some cases, replace other NDT modalities.

This guide is designed to help inspectors and asset owners understand measurement technologies available on the Mentor Visual iQ and how they can be properly applied to improve decision making in remote visual inspection applications.

Many video borescope owners underutilize the advanced features of their inspection equipment due to a lack of training. Using this handbook as a guide, you can learn to apply new techniques, and make your expertise a competitive advantage for your organization.

The Importance of Accurate Measurement

Remote visual inspection is frequently used to determine the serviceability of an asset. That determination is often based on the measurement of an indication or feature inside the asset. Inaccurate measurements can result in unnecessary downtime, scrap, and maintenance costs as well as safety or reliability risks. It is therefore critical that inspectors understand how to properly apply available measurement capabilities to maximize the quality of decision making.

With traditional measurement technologies, such as stereo, shadow, or comparison, the inspector has little ability to assess either the quality of the data used to compute the measurement result or the correctness of the cursor placement for the desired measurement. This can often lead to inaccurate measurements and potentially to costly incorrect decisions.

The latest 3D measurement technologies allow the real-time use of a 3D XYZ point cloud to check data quality and cursor placement accuracy from multiple angles and perspectives. This gives inspectors an unprecedented ability to check their work and avoid costly mistakes.

Accurate VideoProbe measurement requires:

- A well-trained operator
- Properly calibrated and maintained equipment
- Choosing the correct measurement technology for the application
- Correct measurement tip positioning and measurement setup
- Analysis of data quality and cursor-placement accuracy

Enabling Technology and Connectivity

When critical assets depend on accurate measurement, it may be time for a second opinion. For the first time, live video inspections can now be viewed in real time from a PC, tablet or smartphone across the room or around the world. The InspectionWorks Connect remote collaboration tool allows two-way collaboration and image annotation with field inspectors in real time using Wi-Fi or Ethernet connectivity.

By putting extra eyes on inspections, you'll benefit from greater expertise, improved probability of detection, better inspection productivity and reduced costs. InspectionWorks Connect is available as an option on all models of Mentor Visual iQ.



VideoProbe 3D Measurement Handbook | 3

Measurement Technologies

(see Mentor Visual IQ Manual – Advantages of Measurement Types)

3D Phase Measurement

Using patented structured-light technology, 3D Phase Measurement enables inspectors to locate, measure and analyze an indication using the same tip optic. The wide field of view and large depth of field allow for measuring with the same tips used for inspecting, thus eliminating the extra steps required to back out, change the tip and then relocate the indication.

In effect, 3D Phase Measurement provides accurate measurement «on-demand» while saving time and increasing overall inspection productivity. 3D Phase Measurement employs structured light patterns projected from the tip to create a 3D surface scan of the viewing area and can measure all aspects of surface indications.

Benefits:

- View and manipulate a 3D point cloud for detailed assessment of surface shape and measurement correctness
- Full-screen viewing of measurement image for greater resolution
- Navigate, inspect and measure without changing probes or tip optics
- Available on 6.1 mm diameter probes

3D Stereo Measurement

Introduced in 2015, 3D Stereo Measurement is GE's newest video borescope measurement technology. 3D Stereo Measurement utilizes the same optical tips as traditional Stereo Measurement but employs more advanced calibration and processing algorithms to generate a full 3D point cloud representation of the target surface that can be viewed, manipulated, and analyzed.

Benefits:

- More accurate, repeatable measurement compared to traditional, outdated stereo or shadow measurement
- Provides better matching capabilities than Stereo Measurement on horizontal and repeating indications
- View the camera image and 3D point cloud side-by-side for highly efficient measurement analysis
- Measure effectively on shiny (or highly-reflective) surfaces which include detail
- Measure on surfaces with some minor movement present
- Available on 4.0, 6.1 and 8.4 mm probe diameters

Stereo Measurement

Traditional stereo measurement, which, like 3D Stereo, utilizes a patented prism to obtain left and right stereo images from slightly different perspectives. The matching of surface points in the left and right images at the cursor locations allows 3D coordinates and measurement results to be computed. This technology, available for more than a decade, is useful on systems with limited computing power but does not provide a 3D point cloud and therefore limits the inspector's ability to assess measurement quality.

Comparison Measurement

A more traditional 2D measurement technology that uses a physical reference target placed by the manufacturer or inspector at the same tip to target distance as the indication.

PC Re-Measurement

Using software such as Inspection Manager to conduct post-inspection image measurement and analysis on a stored image. Today re-measurement capabilities are also available on-device using the Mentor Visual IQ system or on PC.

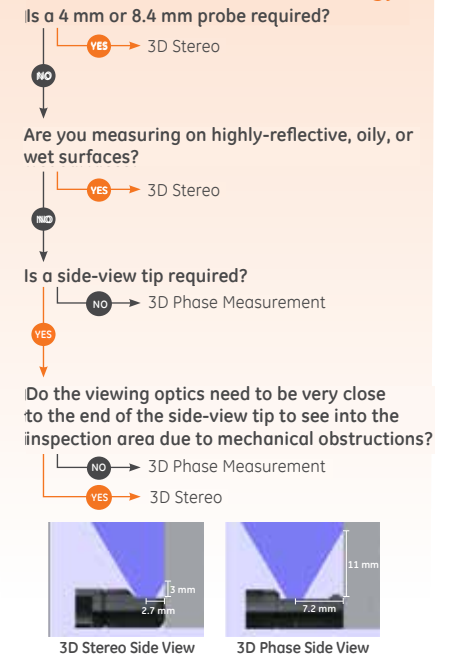
3D MEASUREMENT BEST PRACTICES: TECHNIQUES AND TIPS

These best practices apply to both 3D Phase Measurement and 3D Stereo Measurement. Use this best practice guide to provide the best results when setting up measurement with your VideoProbe. Additional guidelines for specific measurement types are listed on page 6.

General Guidelines

- Ensure the inspector is trained and qualified to perform measurement.
- Use in-house procedures or the selector tool on this page to choose the appropriate measurement technology and type for your application.
- Ensure that your measurement tip and probe optics are clean and that the tip is securely attached. If using a stereo tip, be sure to correctly identify the tip serial number when first entering measurement. 3D Phase Measurement tips are automatically recognized by the system.
- Verify that the system measures accurately with the GE-supplied NIST traceable verification block before and after performing measurements.
- Position the tip as close as possible to the measurement area (low MTD value). Stereo and 3D Stereo require the image to be in focus, but with 3D Phase Measurement, small depth measurements (< 0.010") are generally most accurate when close enough for the image to be somewhat out of focus. Measuring from too far away is the most common cause of inaccurate measurements.
- Pay attention to warnings displayed by the system during measurement, which may signal improper setup or inappropriate MTD for the measurement performed.
- Check the measurement setup and cursor placement with 3D point cloud view. Many issues are difficult to recognize using the 2D image alone but are obvious in the 3D point cloud.
- When performing small depth or depth profile measurements, use the 3D point cloud view with depth map enabled to verify that the indication clearly stands out from the data noise. If not, capture another image from a closer distance or different orientation.
- When measuring the depth of a feature such as a pit or dent, use the point cloud view to verify that you are measuring at its deepest point and that the measurement reference plane is accurately aligned with the reference surface.
- With 3D Phase Measurement, reflections or shadowing can create regions of lower-quality data, which are highlighted in yellow. Avoid measuring in these areas whenever possible, especially for depth or depth profile measurements. Performing another capture from a different orientation may eliminate the yellow regions.
- Areas where the system was unable to determine 3D coordinates are highlighted in red. Measurements cannot be taken in these red areas.

Choose the Right 3D Measurement Technology



- For best data quality, keep the probe as still as possible during image capture. This is particularly important with 3D Phase Measurement due to the large number of images captured.
- With 3D Stereo, adjust image brightness and viewing orientation to minimize glare in the area of interest prior to capturing a measurement image.
- Straight lines or edges on viewed objects often appear curved in the 2D image due to the viewing perspective and optical distortion. As all measurements are performed in 3D, the straight 3D measurement lines are drawn on the 2D image as they would be seen by the camera, which is often curved. This helps with alignment to straight edges and more accurately indicates measurement location.

VideoProbe 3D Measurement Handbook | 5

Choose the Right Measurement Type For Your Application

While multiple measurement types may be used for certain applications, this chart is intended to show the expert recommendation.

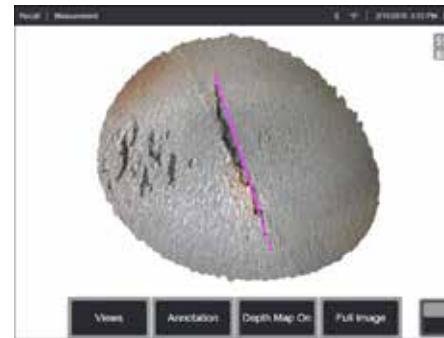
<p>Length</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple measurement of features or components • Length of cracking • Component size migration through expansion or erosion/corrosion/wear • Remaining size of wear indicators • Location/zone of indications on a part 	<p>Area</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blade corners • Coating loss • Surface area of pitting or corrosion • Area of FOD impact
<p>Point to Line</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turbine blade edge damage • Gap width • Weld width • Missing blade corners 	<p>Multi-Segment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total travel path of a crack • Blade edge blending or indication entry angle • More accurate than a length measurement on curved or irregular surfaces
<p>Depth</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blade tip to shroud gaps • Pits or dents from corrosion, erosion, or FOD impact • Pipe inside diameter • Weld height • Stator vane rock • Gap width 	<p>Depth Profile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depth of isolated corrosion or erosion pits • Depth of FOD impact damage • Weld height or wear groove depth • Quick assessment of surface contours
<p>Area Depth Profile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corrosion, erosion and pitting • FOD impact damage • Maximum weld height • Maximum wear groove depth 	<p>Measurement Plane</p> <ul style="list-style-type: none"> • With Area for missing corners • With Point to Line for blade edge damage • With Depth for blade tip to shroud gaps • With Length or Point to Line for small features • With Area Depth Profile when measuring in a field of pits

MEASUREMENT TYPES



This section will detail each of the measurement types available on the Mentor Visual IQ videoprobe, suggest applications where each technique can be most effective, and provide tips and suggestions for accurate measurement setup.

Length



Measures the straight-line distance between two selected cursor points.

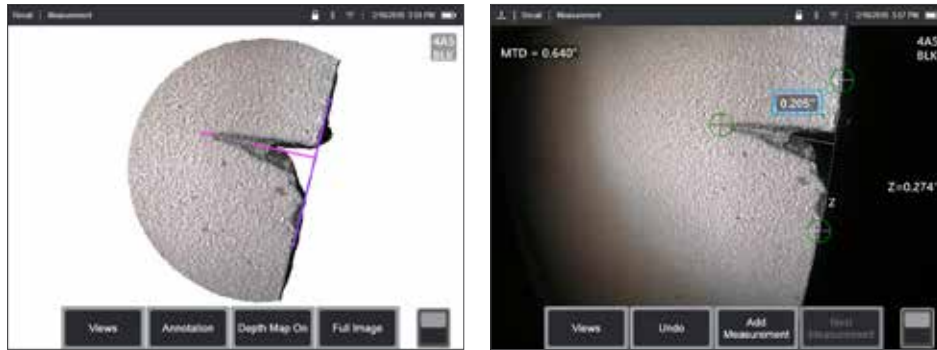
Example Applications:

- Simple measurement of features or components
- Indication length measurement (i.e., cracks)
- Measurement of component size migration through expansion or erosion/corrosion/wear
- Determining the remaining size of wear indicators
- Measuring location/zone of indications on a part

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Length is a straight-line measurement. It is not suitable to measure the distance across a curved surface.
- Review the 3D point cloud to ensure your cursors are located correctly. Diagonal or off-angle measurements will induce error.
- Move the tip closer to make the target area as large on the screen as possible, while keeping the cursor point areas in focus.
- Watch for orange advisory indicators to ensure the measurement distance is within the confidence interval.
- In both 3D Phase and 3D Stereo measurement it is important to start with a crisp image so that the cursors can be placed accurately on the indication.
- Use a Measurement Plane when red areas prevent proper cursor placement or 3D noise may be affecting the result. See the Measurement Plane section for details.

Point to Line



Measures the perpendicular distance between a line (defined by two points), and a selected point.

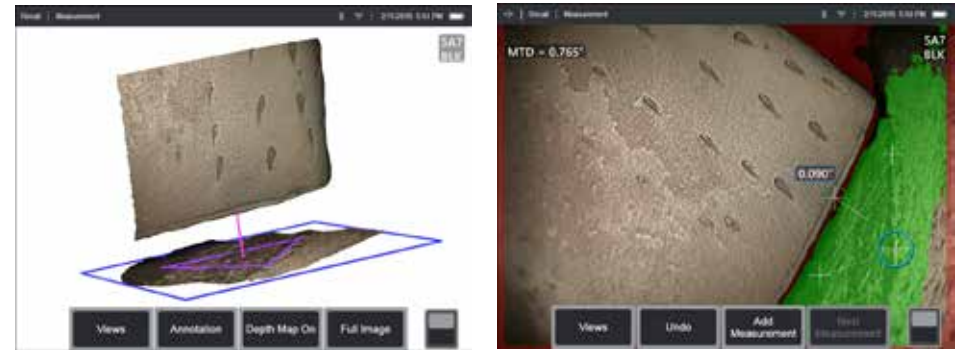
Example Applications:

- Turbine blade edge damage
- Estimate missing corner area using multiple point-to-line measurements
- Gap or groove width
- Weld width

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Review the 3D point cloud to ensure your cursors are located correctly.
- Check the point cloud to verify that the reference line is not tilted with respect to the reference edge on the part. This is especially important when both reference line cursors are on the same side of and away from the third cursor.
- Also check the point cloud to be sure the measured distance is not at a diagonal, which can give a higher-than-actual result.
- Use a Measurement Plane when red areas prevent proper cursor placement or 3D noise may be affecting the result. See the Measurement Plane section for details.

Depth



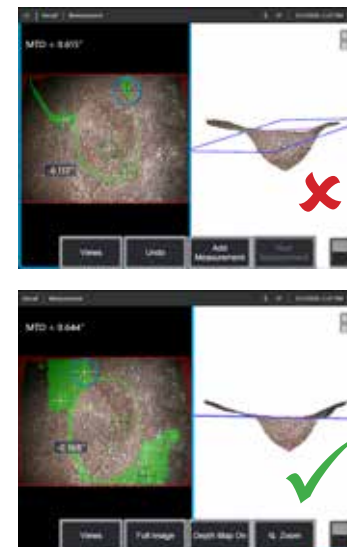
Measures the distance from a reference plane (defined by three selected points) to a fourth selected point above or below the plane.

Example Applications:

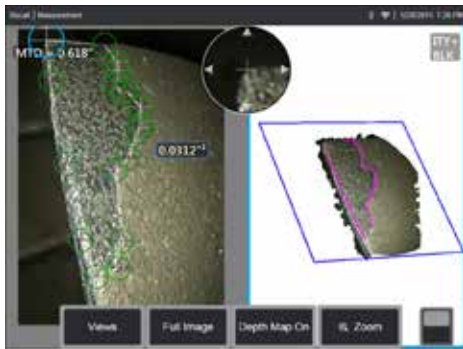
- Blade tip to shroud gaps
- Pits or dents from corrosion, erosion, or FOD impact
- Gap or groove width
- Weld width
- Stator vane rock
- Gop width

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- The measurement tip should be as close as possible to the indication to increase the accuracy of measurement.
- When using 3D Phase Measurement, off-perpendicular views yield the best results for depth measurements, especially when measuring objects with shiny surfaces.
- The green Surface Mask visible when a reference plane cursor is active indicates points very close to the reference plane. Adjust the cursor positions to maximize the amount of green on the reference surface. The 3D point cloud view can also be used to verify that the reference plane, indicated by a blue square, is accurately aligned with the reference surface.
- After the third cursor is placed, the Depth Assist feature will often automatically place the fourth cursor at the deepest point, highest point, or on a blade edge nearby. Check the position of the auto-placed cursor and adjust if necessary.
- Enable depth map mode in the point cloud view to better see surface contours and ensure that you are measuring the desired point—often the highest or lowest on an indication—and that the indication clearly stands out from the 3D data noise.
- The line projected from the depth measurement point should end near or within the triangle formed by the reference-plane cursors to minimize inaccuracy due to plane tilt.
- If you must measure at a point far outside the reference triangle, increase the size of your reference triangle to compensate (this only applies to flat surfaces, not curved surfaces).
- Use a Measurement Plane when measuring blade tip to shroud clearance and red areas along the blade edge prevent proper fourth cursor placement or 3D noise may be affecting the result. See the Measurement Plane section for details.



Area



Measures a planar area on a surface by outlining an indication with multiple cursor points.

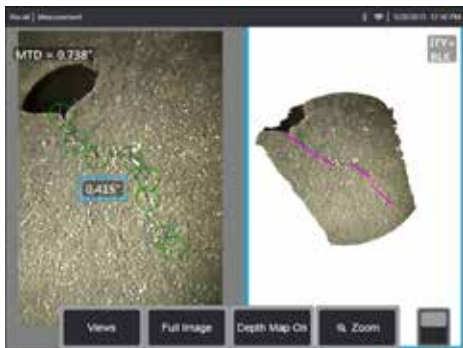
Example Applications:

- Missing blade corners using a Measurement Plane
- Coating loss
- Surface area of pitting or corrosion
- FOD impact damage

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Check the point cloud to ensure accurate cursor placement.
- When measuring a curved surface, reduce error by measuring multiple smaller areas and combining the results.
- Use with a Measurement Plane to measure area and lengths of blade missing corners. See Measurement Plane section for details.

Multi-segment



Measures the total length along a curved or jagged path using multiple cursors placed along the path of the indication. When three cursors are used, it also provides the 3D angle between the line segments.

Example Applications:

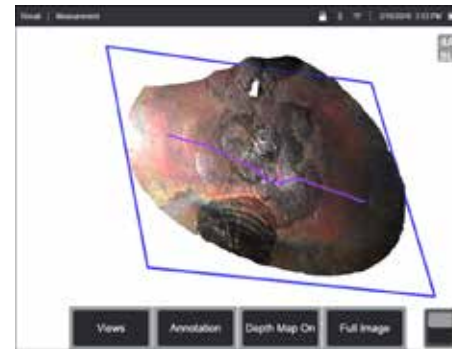
- Total travel path of a complex crack
- Total length along a curved surface
- Use three cursors to measure the angle between a turbine blade edge and an indication, or blended area.



Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Check the point cloud to ensure accurate cursor placement.
- Space your cursors as far apart as possible while following the path of the indication to minimize the effect of 3D data noise on the result.
- If measuring an angle (only provided with three cursor Multi-segment) along an edge, accuracy may be improved by using a Measurement Plane.

Depth Profile



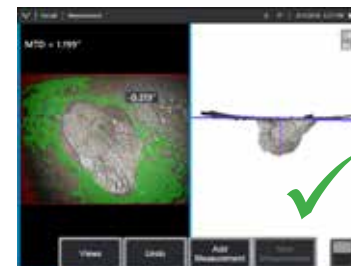
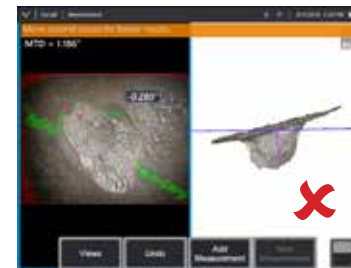
From any viewing angle, maps the perpendicular distance from a reference plane along a line between two selected points and automatically identifies the deepest or highest point.

Example Applications:

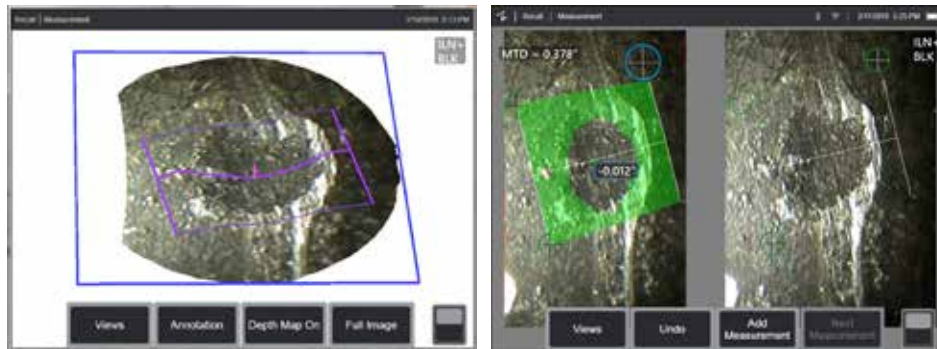
- Depth of isolated corrosion or erosion pits
- Depth of FOD impact damage
- Weld height or wear groove depth
- Quick assessment of surface contours

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Position the measurement tip as close as possible to the indication to increase measurement accuracy.
- Enable depth map mode in the point cloud view to better see surface contours and ensure that you are measuring the desired point—often the highest or lowest on an indication—and that the indication clearly stands out from the 3D data noise.
- The green Surface Mask visible when a cursor is moved indicates points very close to the reference plane. Adjust the cursor positions to maximize the amount of green on the reference surface. The 3D point cloud view can also be used to verify that the reference plane, indicated by a blue square, is accurately aligned with the reference surface.
- If the cursor turns red, this indicates improper placement.
- As the reference plane is determined by fitting to all the surface data within both cursor perimeters, ensure that the two cursors are fully positioned on the same plane of interest—not overlapping an edge, or on offset or curved surfaces that could cause measurement error.
- If measuring on a curved surface, such as inside a small pipe, space the cursors apart in a direction parallel to the curvature to keep them on the same plane. In the point cloud view, the blue reference-plane square should appear tangent to the reference surface.
- In applications seeking the deepest or highest point, Area Depth Profile or Depth may be preferred over Depth Profile as they automatically identify the deepest or highest point in an area.



Area Depth Profile



Sweeps a series of depth profile slices over an area defined by three cursors and identifies the profile slice having the highest or lowest point.

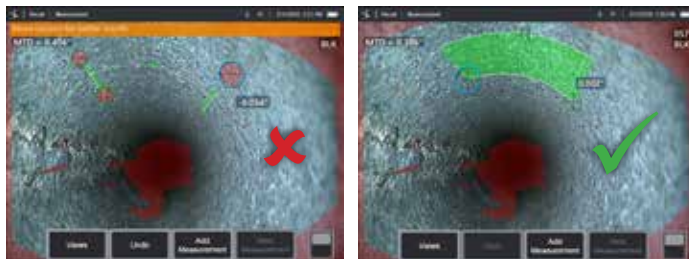
Example Applications:

- Corrosion, erosion and pitting
- FOD impact damage
- Maximum weld height including orbital welds
- Maximum wear groove depth

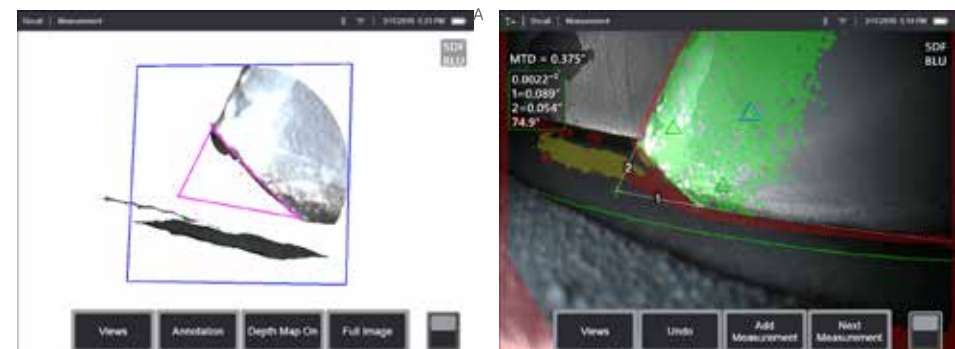
Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Position the measurement tip as close as possible to the indication.
- Use with reference surfaces that are flat or have curvature in only one direction, such as a straight section of a pipe. Do not use on surfaces with complex curvatures such as a pipe elbow or turbine blade root at the leading or trailing edge.
- When measuring on a curved surface, position the cursors such that the reference profile lines are curved. If unsure of proper orientation, practice on a test piece of the same shape. When cursors are properly placed, you should get a result close to zero, and most of the area should be shown in green. See images below.

- The green Surface Mask visible when moving the cursors indicates points very close to the reference planes of the depth profile slices. If you only have a small line of green near the two reference profile lines, you are likely positioning the lines incorrectly on a curved surface. See images below.
- The reference profile lines follow the surface curvature and are used to determine the reference planes for the profile slices. Position the cursors such that the reference profile lines are fully on the reference surface.
- Use the 3D point cloud to verify that the reference plane for the result slice, indicated by a blue square, is accurately aligned with the reference surface at the location of the result slice.
- The first two cursors define the first reference profile line. The third cursor sets the distance between the second reference profile line and the first. The system determines the endpoints of the second reference profile line to match the curvature of the surface along the first. If you have difficulty getting the second reference profile line where you want it, you are likely not setting up the measurement correctly with respect to surface curvature.



Measurement Plane



Measurement aid used in conjunction with other measurement types to allow the placement of cursors in red areas where no 3D data is present or where noise in the 3D data may be reducing measurement accuracy.

Example Applications:

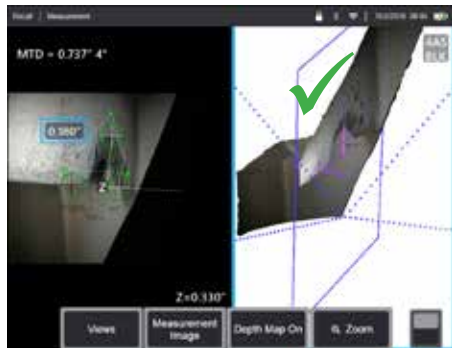
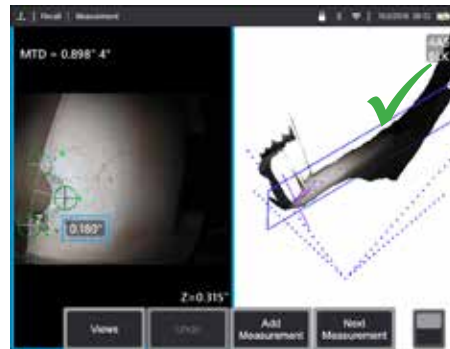
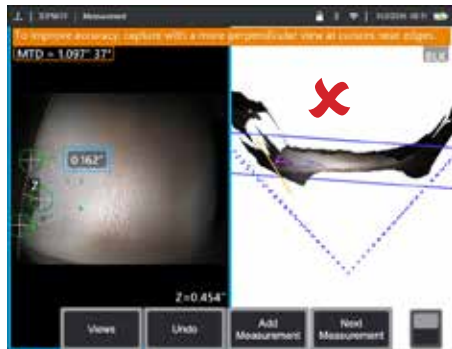
- With Area to measure missing corners
- With Point to Line for blade edge damage
- With Depth for blade tip to shroud gaps
- With Length or Point to Line for small features when unable to get closer
- With Area Depth Profile when measuring a field of pits on a flat surface
- With Depth Profile when you cannot fit the cursors fully on a flat reference surface

Effect of a Measurement Plane on other measurement types:

- **Length, Point to Line, Multi-Segment, and Area:** All cursors are projected onto the Measurement Plane, and the result is computed using the projected positions on the plane.

- **Depth:** The first three cursors select individual surface points as with a normal Depth measurement. Only the fourth is projected onto the Measurement Plane.
- **Depth Profile:** The Measurement Plane is used as the reference plane, so the Depth Profile cursors may overlap edges or be in red areas. The result is the height or depth from the Measurement Plane. Use only with flat reference surfaces.
- **Area Depth Profile:** Both reference lines are positioned on the Measurement Plane allowing them to pass through red areas or surface pits without affecting the profiles taken between the reference lines. The result is the height or depth from the Measurement Plane. Use only with flat reference surfaces.
- Only one Measurement Plane can be used on an image.
- If a Measurement Plane is present, all other measurements use it regardless of the order in which they were placed.

Measurement Plane EVA Warnings

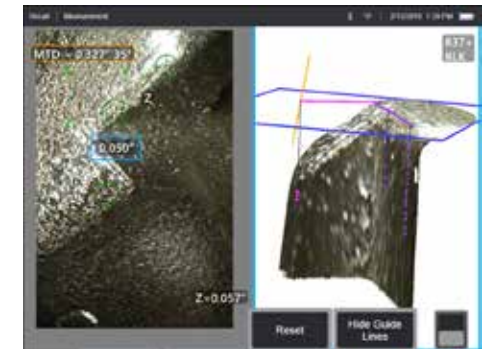
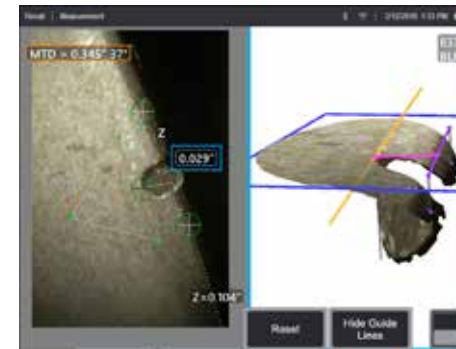


When using a Measurement Plane with Point to Line, Area, or Depth to measure near an edge, the viewing perspective can affect accuracy, especially if the edge has a significant radius. To help the user maximize accuracy, the system displays an Edge View Angle (EVA) value next to the MTD and an Edge View Angle Line (EVA Line) in the point cloud views. The ideal EVA of 0° occurs when the EVA Line is perpendicular to the Measurement Plane. Measurement error generally increases as the EVA increases when measuring near a rounded edge. If the EVA exceeds an upper limit (25° for Point to Line, 35° for Area and Depth) with cursors placed near an edge, the system displays a warning message, flashes an orange outline around the MTD and EVA, and shows the EVA Line in orange. To reduce the EVA, inspect the Full Image point cloud, in which the four dotted 3D Perspective Lines show the corners of the field of view, and visualize how the relative positions of the tip and the object must be adjusted to make the EVA Line more perpendicular to the Measurement Plane, shown as a solid blue rectangle. Capture a new image with the adjusted positions, and repeat the measurement.

Some points regarding the Edge View Angle (EVA):

- It is the angle between the Measurement Plane and an Edge View Plane determined using two 3D coordinates on the edge and the origin of the field of view where the four dotted 3D Perspective lines in the Full Image point cloud converge. To help visualize this concept, open the front cover of a hardcover book and hold the edge of the cover up close to your eye. The cover represents the Edge View Plane, the first page represents the Measurement Plane, the joint between them represents the edge of the surface, and the angle between them represents the EVA.
- Moving cursors along a straight edge has little impact on the EVA because the Edge View Plane does not change.
- The EVA depends on the position of the edge in the image. The top left image shows a poor EVA when measuring near the left side of the image with a perpendicular view at the center. The right image shows a much better perspective at the part edge, which is reflected in the low EVA.
- Rotating a side-view tip in a fixed position (e.g., borescope port) has little impact on the EVA. Movement of the viewed object or translation of the tip is generally needed.
- As shown in the lower left image, achieving a low EVA does not require a perpendicular view of the part. In the book analogy, you can tilt and move the book while maintaining a 90° angle between the cover and the first page.
- If the edge along which the measurement is performed has a small edge radius relative to the measured dimension, accurate results can be achieved even with an EVA warning present when the edge is coming toward the probe tip. Avoid measuring with high EVA values on edges going away from the tip.
- See the «Measurement Plane Guide Lines» section for measuring on rounded edges with high EVA values.

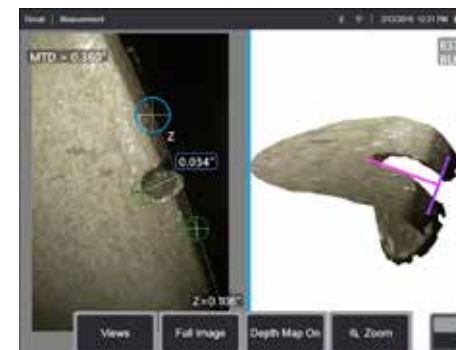
Measurement Plane Guide Lines



Guide Lines are shown in the point cloud views when using a Measurement Plane with Length, Point to Line, Multi Segment, or Area. They are shown as black lines that are perpendicular to the Measurement Plane and extend from the cursor locations on the Measurement Plane to surface points straight above or below the cursor locations. Spheres are shown where Guide Lines intersect the surface.

Example Applications:

- Edge damage on rounded turbine blade or vane edges
- Turbine vane platform to shroud gaps
- Edge radius estimates
- Gap width
- Any in-plane dimensions between points not on the same plane



Conventional Measurement on a Diagonal

Best Practices to Improve Measurement Accuracy:

- Adjust the cursor positions in the 2D image until the Guide Lines and surface spheres appear on the surface in the desired locations.
- Use when measuring on rounded edges and an in-plane measurement like that obtained using an optical comparator is desired. The conventional Point to Line measurement of a rounded leading edge indication in the lower left image is on a diagonal and therefore gives a larger result than would be obtained using an optical comparator. The same indication is measured in the top left image using a Measurement Plane with Guide Lines to remove the angle.
- Cannot be reliably used if the EVA is more than about 10° and the rounded edge is away from the probe tip.
- Cannot be used when the 3D data does not extend all the way to the edge of the surface.
- Should be used to guide cursor positioning on rounded edges oriented toward the probe tip, especially when the EVA exceeds about 15°. The rounded edge is off the measurement plane, so unless the EVA is low, the cursors cannot be placed properly using only the 2D image. This is especially true with higher EVA values that generate warnings as shown in the above two images.

▶ Measurement Plane Examples

Turbine blade missing corner dimensions:

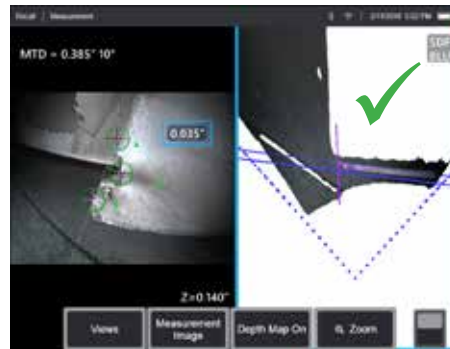
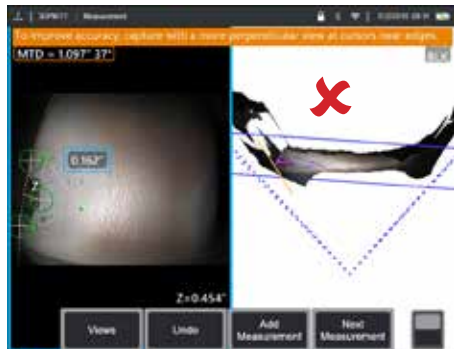
- Use a Measurement Plane with Area.
- Position the probe tip according to recommendations in the Measurement Plane EVA Warnings section.
- Place the Measurement Plane on the face of the blade near the missing corner.
- Place an Area measurement with one cursor on each remaining corner, one cursor out in space where the corner used to be, and as many as are needed to follow the broken edge.
- After pressing «Done», adjust the cursors so that the extended lines line up with the blade edges near the missing corner region.
- The missing area, missing edge dimensions, and the corner angle are all provided eliminating the need for additional measurements.



Turbine blade edge indication:

- Use a Measurement Plane with Point to Line when 3D data along the blade edge is missing or noisy.
- Position the probe tip according to the recommendations in the Measurement Plane EVA Warnings section.
- Place the Measurement Plane on the face of the blade near the indication.

- Add a Point to Line measurement with the first two cursors placed on the edge of the blade and the third at the inner edge of the indication.
- The Edge View Angle (EVA) is displayed next to the MTD. The lower the EVA, the better the accuracy, especially when measuring on a rounded leading edge. When making a critical call, try to achieve an EVA of less than 15°.



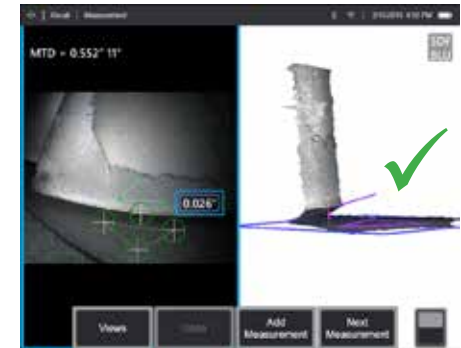
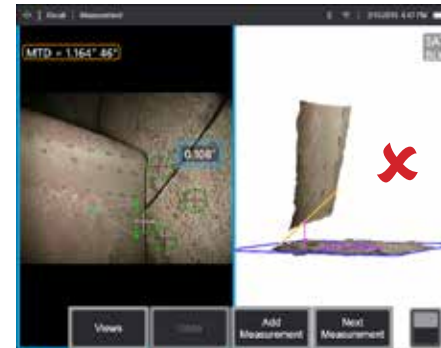
▶ Measurement Plane Examples

Turbine blade tip to shroud clearance:

- Use a Measurement Plane with Depth when 3D data at the edge of the blade is missing, noisy, or drawn down and back toward the shroud as shown in the lower right image.
- Position the probe tip low to the shroud so that you can see back under the blade. The left image below is captured from too far above the shroud as indicated by the 46° EVA.
- Place the Measurement Plane on the face of the blade near the desired measurement point. Too much spacing between

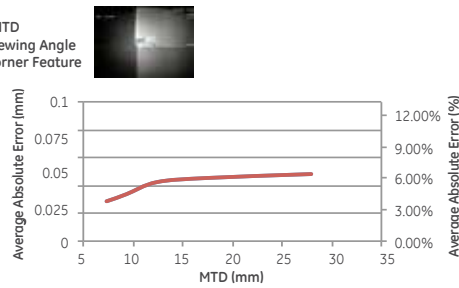
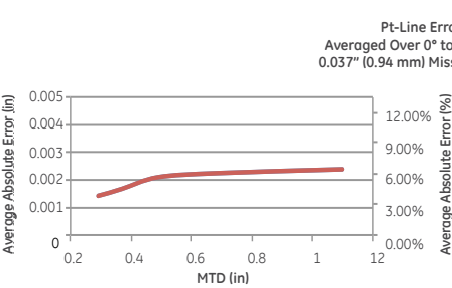
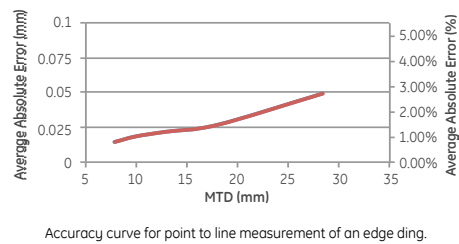
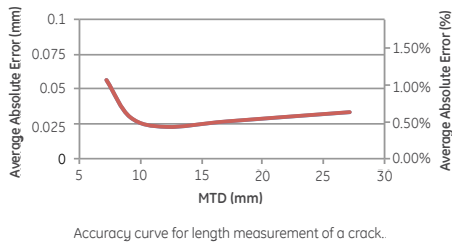
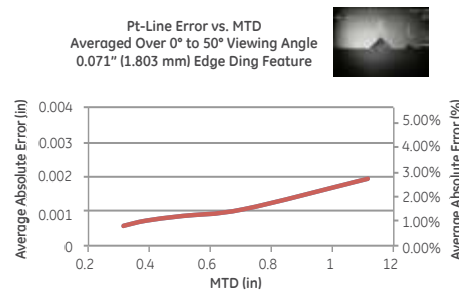
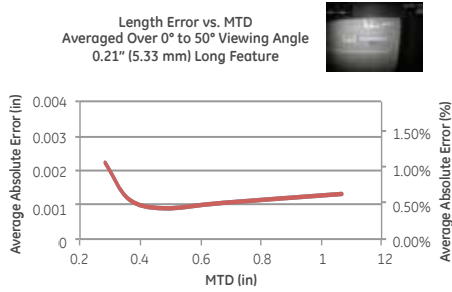
the cursors near the blade edge can increase error due to blade curvature.

- Place the first three Depth cursors on the shroud.
- Position the fourth Depth cursor at the edge of the blade in the 2D image. This cursor is projected onto the Measurement Plane, so it may appear slightly off the edge in the point cloud due to missing or noisy 3D data at the edge.

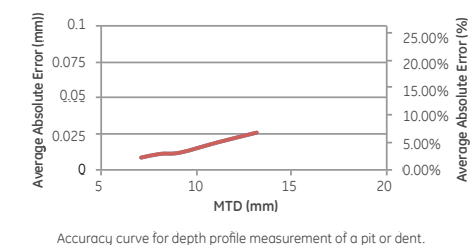
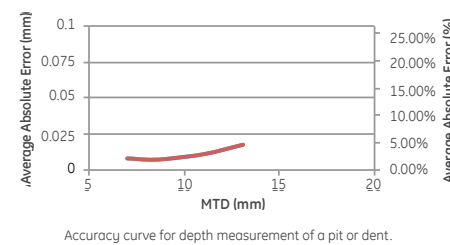
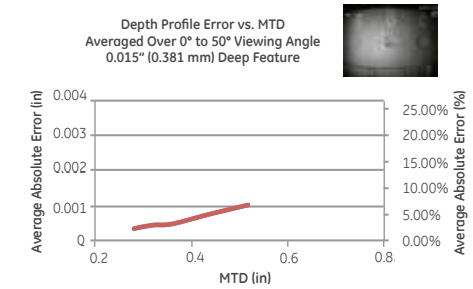
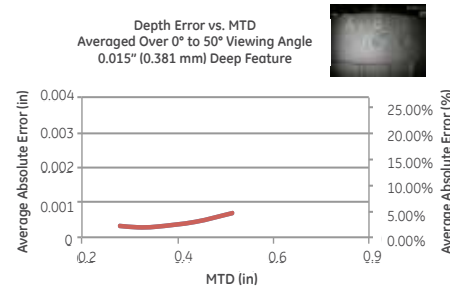


MEASUREMENT ACCURACY DATA

The measurement accuracy curves on pages 18-19 were created from trained third party test results using 3DPM on a Mentor Visual iQ under controlled conditions with a matte finish test block. They should be interpreted as system capability under ideal conditions. Actual results vary with application, surface conditions, equipment condition, and user expertise.

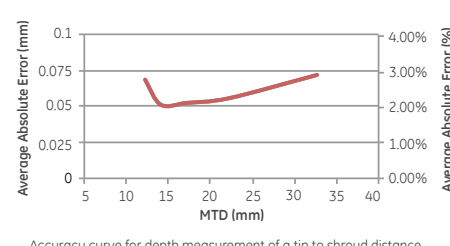
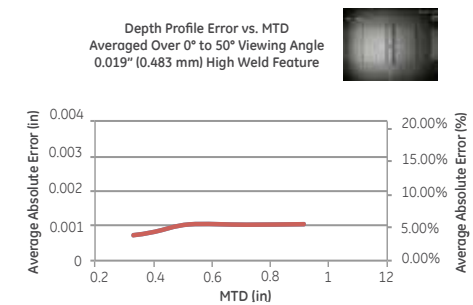
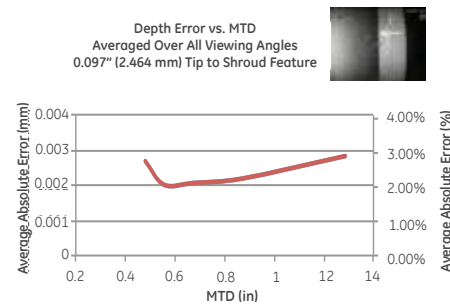


Accuracy curve for point to line measurement of a missing corner.



Accuracy curve for depth measurement of a pit or dent.

Accuracy curve for depth profile measurement of a pit or dent.



Accuracy curve for depth measurement of a tip to shroud distance.

Accuracy curve for depth profile measurement of weld height.

Note: Measurement Planes were not used in this testing but would likely improve the results on some features.

SPECIFICATIONS

Measurement Tip Optic Specs and Part Numbers for Mentor Visual IQ

Mentor Visual IQ 4.0 mm Tips

3D Stereo Measurement and Stereo Measurement Tips

Part No.	Color	FOV (deg)	DOF mm	(In)
TM405555FG	Black	55/55-FWD	5-inf	(.20-inf)
TM405555SG	Blue	55/55-SIDE	4-inf	(.16-inf)

Mentor Visual IQ 6.1mm Tips

3D Phase Measurement Tips

XL4TM61105FG (forward version)	Black	105	8-250	(.31-9.84)
XL4TM61105SG (Side version)	Blue	105	7-250	(.27-9.84)
XL4TM61105FN-8651	Orange	105	3-120	(.12-4.72)

3D Stereo Measurement and Stereo Measurement Tips

XLG3TM616060FG	Black	60/60-FWD	4-80	(.16-3.15)
XLG3TM615050SG	Blue	50/50-SIDE	2-50	(0.8-1.97)

Mentor Visual IQ 8.4mm tips

3D Stereo Measurement and Stereo Measurement Tips

XLG3TM846060FG	Black	60/60-FWD	4-50	(.16-1.97)
XLG3TM846060SG	Blue	50/50-SIDE	4-50	(.16-1.97)

Measurement Software Part Numbers

3D Stereo Measurement	MVIQ-3DPM
3D Phase Measurement	MVIQ-3DST
Stereo Measurement	MVIQ-ST
Projected Plane Measurement	MVIQ-PPM
Area Depth Profile	MVIQ-ADP

20

Glossary

3D Perspective Lines – Dotted blue lines showing the four corners of the tip field of view in the full image point cloud to help the user understand and improve tip orientation relative to a surface. May be shown or hidden via the settings menu.

3D Phase Measurement – A measurement technology that projects line patterns on an object via a series of LEDs. Measurements are calculated using the concept of phase shift analysis combined with proprietary processing technology.

3D Point Cloud – A 3D graphical representation of the surface being inspected with lines and spheres added to show measurements made on that surface. The 3D point cloud can be rotated and viewed from multiple angles and perspectives. It allows an inspector to check the setup of their measurement and cursor placement points.

3DPM Range Guide – Visual aid displayed when viewing live video with a 3DPM tip attached to indicate the system's ability to achieve sufficient brightness with the tip LEDs for a high-quality scan. Increasing the number of bars by moving closer to the target will increase 3D data quality and measurement accuracy.

3D Stereo Measurement – Uses the same optical principles as Stereo Measurement and combines these with the ability to create, manipulate and analyze a 3D Point Cloud representation of measurement data.

Active Cursor – The cursor currently being manipulated, indicated by a blue circle.

Advisory Message – «For best results the reference cursors should be on the same plane» – In depth profile measurement, indicates the reference cursors are not on the same plane.

Advisory Message – «Move closer to target or move cursors for better results» – Indicates that the measurement is too small to be reliable at the current tip to target distance. Can be remedied by moving tip closer to the indication or selecting larger measurement area.

CSV – Comma separated value, used for point cloud file data export. Can be opened in a CAD package.

Depth Assist – Feature wherein the the system searches the surface data in the vicinity of the first three cursors of a Depth measurement and automatically places the fourth cursor at the deepest point, highest point, or a point on a blade tip saving the user the time of locating those points manually.

Depth Map – 3D point cloud viewing mode in which either the tip to target distance (full image) or the perpendicular distance from the measurement reference plane (measurement image) is color coded to provide better understanding of 3D data noise levels and surface contours.

Depth Profile View – Alternative 2D view of depth profile along a selected depth profile line.

Edge View Angle (EVA) – Displayed next to the MTD to help the user gauge the suitability of the viewing perspective when making a Point to Line, Depth, or Area measurement near the edge of a surface using a Measurement Plane.

Edge View Angle Line (EVA Line) – Line shown in the point cloud indicating where the EVA is determined. The EVA is 0° when the EVA Line is perpendicular to the measurement plane.

FOD – Foreign Object Damage.

Full Image Point Cloud – Shows all measurements and surface data. The depth map indicates the distance from the measurement tip to the surface.

Guide Lines – Lines shown in the point cloud views when using a Measurement Plane with Length, Point to Line, Multi Segment, or Area to help the user position cursors to align with out-of-plane surface points.

InspectionWorks Connect – Remote collaboration tool allowing live remote viewing of inspection video, two-way chat and annotation. Can be activated directly on the Mentor IQ handset.

Inactive Cursor – Cursors not currently selected, indicated by a green circle.

Inspection Manager – PC-based re-measurement tool for visual inspection images.

Measurement Image Point Cloud – Shows only the active measurement and surface data in its vicinity. The depth map indicates the perpendicular distance of the surface points from the measurement's reference plane.

Missing Corner – The corner of a turbine blade that has been broken off usually by a foreign object passing through the turbine.

MTD – Maximum target distance. Identifies the distance of the furthest cursor point in a given measurement from the tip of the probe.

Noise in the Point Cloud – Artifacts in the 3D data not representative of true surface geometry. Noise is generally reduced by moving the tip closer to the target surface or changing angle of approach to reduce reflections.

Orange Outline Around Measurement Results and MTD Value – Indicates that the measurement is too small to be reliable for the current tip to target distance. Can be remedied by moving tip closer to measurement or selecting larger measurement area.

Profile Slices – Paths along the surface between the reference profile lines in an Area Depth Profile Measurement that map the perpendicular distance between the surface points and the reference surface.

Projected Plane Measurement – The use of a Measurement Plane in combination with another measurement type to mathematically project the plane of a surface over the entire image and measure on that plane.

Red Filled Cursors on Depth Profile – Indicates cursor is not on a flat surface or not on the same plane. Cursor must be repositioned for accurate measurement.

Red Mask on Image – Indicates surface data in this area is not available for measurement. Moving closer or adjusting viewing orientation may reduce red mask area.

Reference Line – In a point to line measurement, the first two cursors, placed on unaltered surface points, define a straight reference line in 3D space from which the distance to the third cursor point is measured.

VideoProbe 3D Measurement Handbook | 21

Reference Plane – The plane, defined by three or more points on a reference surface, from which the perpendicular distance to other surface points is computed. A blue square indicates the reference plane position in the measurement image 3D point cloud view.

Note: A reference plane is calculated as flat, even if the surface the plane rests on is not flat. This is a potential source of error.

Reference Profile Line – Area Depth Profile lines set by the measurement cursors that follow the surface contours and are used to determine the area and reference planes for the profile slices.

Reference Surface – Unaltered part surface to be used as a reference for various measurements.

Result Slice – The Area Depth Profile profile slice that includes the highest or lowest point and is shown on the image and in the point cloud.

Surface Mask – Shows surface points very close to the measurement reference plane in green to help the user establish accurate reference planes with Measurement Plane and Depth, Depth Profile, and Area Depth Profile measurements.

Yellow Mask on Image – With 3D Phase Measurement, indicates surface data may be of low quality for measurement. The potential for reduced accuracy may exist, especially for depth or small measurements. Yellow mask areas are often caused by surface to surface reflections. Changing the probe orientation to make such reflections bounce away from the probe tip may improve data quality and reduce or eliminate yellow mask areas.

Приложение Q - Значения MViQ EIRP

802.11b				
	Рассчитанная мощность (дБм)	Генерируемая мощность (дБм)	Эффективная мощность изотропного излучения (EIRP) (дБм)	Ограничение (дБм)
2412 МГц				
Нормальный	14.77	15.57	18.07	20.00
2442 МГц				
Нормальный	14.18	14.98	14.98	20.00
2437 МГц				
Нормальный	14.37	15.17	15.17	20.00
802.11g				
	Рассчитанная мощность (дБм)	Генерируемая мощность (дБм)	Эффективная мощность изотропного излучения (EIRP) (дБм)	Ограничение (дБм)
2412 МГц				
Нормальный	12.62	13.40	15.90	20.00
2442 МГц				
Нормальный	14.94	15.72	15.72	20.00
2437 МГц				
Нормальный	15.42	16.20	16.20	20.00
802.11n HT20				
	Рассчитанная мощность (дБм)	Генерируемая мощность (дБм)	Эффективная мощность изотропного излучения (EIRP) (дБм)	Ограничение (дБм)
2412 МГц				
Нормальный	12.15	13.27	15.77	20.00
2442 МГц				
Нормальный	15.24	16.36	16.36	20.00
2472 МГц				
Нормальный	15.20	16.32	16.32	20.00
802.11n HT20 MIMO				
	Рассчитанная мощность цепи 0 (дБм)	Рассчитанная мощность цепи 1 (дБм)	Генерируемая мощность (дБм)	Эффективная мощность изотропного излучения (EIRP) (дБм)

2412 МГц				
Нормальный	9.24	9.23	13.37	15.87
2442 МГц				
Нормальный	11.08	11.27	15.31	17.81
2472 МГц				
Нормальный	10.54	10.76	14.78	17.28
802.11n HT40				
	Рассчитанная мощность цепи 0 (дБм)	Рассчитанная мощность цепи 1 (дБм)	Генерируемая мощность (дБм)	Эффективная мощность изотропного излучения (EIRP) (дБм)
2422 МГц				
Нормальный	5.20	6.57	11.67	14.17
2442 МГц				
Нормальный	10.72	11.42	16.81	19.31
2462 МГц				
Нормальный	11.05	10.48	16.50	19.00
От 5150 МГц до 5350 МГц				
			Мощность передатчика (дБм EIRP)	
Антенна	Цикл загрузки	Модуляция	Низкий канал	Средний канал
1	0.99	6 МБайт OFDM	20.8	20.8
1	0.92	54 МБайт OFDM	21.0	20.6
1	0.99	HT0 - 20 МГц	20.9	20.3
2	0.99	HT0 - 20 МГц	21.1	20.9
1+2	0.98	HT8 - 20 МГц	21.9	21.8
1	0.85	HT7 - 40 МГц ширина	18.9	20.5
2	0.85	HT7 - 40 МГц ширина	19.4	20.8
1+2	0.79	HT15 - 40 МГц ширина	19.5	21.4
1	0.95	VHT0 - 80 МГц ширина	17.2	-
2	0.95	VHT0 - 80 МГц ширина	17.8	-
1+2	0.72	VHT9 - 80 МГц ширина	19.5	-

От 5470 МГц до 5725 МГц				
			Мощность передатчика (дБм EIRP)	
Антенна	Цикл загрузки	Модуляция	Низкий канал	Средний канал
1	0.99	6 МБайт OFDM	20.0	20.6
1	0.92	54 МБайт OFDM	19.8	20.6
1	0.99	НТ0 - 20 МГц	19.8	20.5
2	0.99	НТ0 - 20 МГц	20.6	20.5
1+2	0.98	НТ8 - 20 МГц	21.4	21.8
1	0.85	НТ7 - 40 МГц ширина	19.4	20.2
2	0.85	НТ7 - 40 МГц ширина	19.4	20.5
1+2	0.79	НТ15 - 40 МГц ширина	20.7	21.6
1	0.95	ВНТ0 - 80 МГц ширина	17.8	-
2	0.95	ВНТ0 - 80 МГц ширина	18.7	-
1+2	0.72	ВНТ9 - 80 МГц ширина	19.5	-

Индекс

Условные обозначения

Руководство по трехмерному измерению 3D 98
Типы трехмерных измерений 3D 41
Трёхмерное фазовое измерение 46, 49
3DPM 46
Трёхмерные измерения в стереорежиме 49

А

Адаптер преобразования переменного тока в постоянный 15
Адаптивное снижение шума (ANR) 33
Добавить аудио 37
Аннотация 36
Стиль комментирования 25
Функция ANR 33
Стрелки 36
звуковых комментариев 37

В

Меры предосторожности при обращении с батареей 7
Соединения Bluetooth 22
Устройства Bluetooth 22
Яркость 32

С

Подзарядка батареи 14
«Химическая совместимость». 79
Чистка системы 70
Насыщенность 33
Измерение методом сравнения 59
Определение компонентов 10
Связь 22
Создать папку 62
Центры поддержки клиентов 123

Д

Дата 19
Формат даты 20
Профиль по умолчанию 18
Профиль глубины 48, 52
Коррекция искажения 33
Таблица коррекции искажений, 24
DVD-накопитель 29

Ридер/регистратор DVD 61

Е

Угол края обзора (Edge View Angle) 25, 45
Линия угла края обзора (Edge View Angle) 45
Редактирование файлов 62
Соблюдение законов об охране окружающей среды 81
Линия EVA 45

Ф

активного профиля 19
Заводские настройки 88
поле зрения (FOV) 59
Диспетчер файлов 30
Файлы 61
Папки 62
FOV 59
Фиксация 27

Г

логотип GE 15
Общее меню 17

Н

HDR 28
высокодинамичный диапазон 28

И

иллюминация LED 33
Изображение 32
тип файла изображения 24
Место сохранения изображений по умолчанию 24
Настройки обработки изображений 32
Изображение и видео 24
Примечания по предварительным установкам импорта 25
Вставная трубка 26
InspectionWorks Connect 91
InspectionWorks Insight 96
Установка батареи 14
Инверсия+ 33
Инверсия 32
IWC 91

К

Клавиатура 97
Известные сети 22

L

Большой корпус 13
Логотип 19, 86
Длительная экспозиция 33
LongSteer 90

M

Увеличение 31
Техническое обслуживание 70
Присвоение имени (буквенного обозначения) сетевому диску 23
согласующихся курсорах 54
Максимальное целевое расстояние 49
MDI 63
Измерение и аннотация 25
Руководство по измерению 98
Плоскость измерения 43
Измерительные наконечники 40
Типы измерений 40
Измерение 39
обследований под управлением меню 63
Микрофон 24
Номер MTD 46, 49

O

Программное обеспечение с открытым исходным кодом 88
Рабочий язык 10, 20
Оптические наконечники 16
таблицу оптических наконечников 78

P

Персонализированный файл логотипа 86
Воспроизведение звука 37
Изображения P-карты 25
Вид скопления точек 42
Управление питанием 20
Выключение питания 15
Включение питания 15
Предустановленная аннотация 25
Предустановленные настройки обработки изображений 34
Зонды 16
профиль 18

Q

быстрого сохранения, 29

R

Справочник по диапазону 25
вызванным изображением 30
Recalled Video (Вызванная видеозапись) 38
Запись активного видео 38
Эталонный размер 59
Соблюдение требований законодательства 82
Извлечение батареи 14
Переименовать 29
Сброс обработок 33

S

Информация о безопасности 6
меню настроек сохранения 29
Сохранение файлов изображений 29
Настройки экрана и отображения 21
Снимок экрана 29
Режим одного вида 33
Малый корпус 12
Программное обеспечение 89
«Запись звука» (Sound Recording) 21
динамик 24
Характеристики 75
Разделённый экран 35
Управление 20
«Управление и фиксация положения» (Steer and Stay). 20
В режиме «Управление и фиксация положения» (Steer and Stay mode) 26
Режим управления 26
Настройки чувствительности перемещения при управлении 20
Показанный здесь стереоскопический индекс 25, 53
Измерения в стерео режиме 53
Устройство хранения данных 61
Система 19
Пароль системы 19

T

Предупреждения температурного датчика 26
Вид в миниатюре 62
Время 19
Формат времени 20
Часовой пояс 19
Карта положений наконечника 21, 26

Сенсорный экран 11
сенсорное управление 21
Руководство по поиску и устранению неисправностей 72
Поиск и устранение неисправностей при измерениях 60

U

Обновление программного обеспечения Mentor Visual iQ 89
Подчиненный режим USB 23
USB-накопитель 61

V

Проверка измерительных наконечников 80
видео 38
формат записи видео 24
Места хранения видео 24
Вид 28
Виртуальная клавиатура 18

W

Гарантия 79
Баланс белого 24
WiFi 22

Z

Z-карта 25
Масштабирование 31
Окно масштабирования 25, 47

Центры поддержки клиентов

Северная/Южная Америка

721 Visions Drive
Skaneateles, NY 13152
Тел.: 888-332-3848
315-554-2000, доб. 1
Электронная почта: RVI-Service@ge.com

Европа

Robert Bosch Str. 3
50354 Huerth
Германия
Тел.: +49 2233 601, добавочный 111 1
Электронная почта: GEITHuerth.Service@ge.com

Азия/Тихоокеанский регион

GE Energy Singapore Pte Ltd.
10 Lok Yang Way
Singapore 628631
Телефон: +65 62135500
Электронная почта: Asia.ServiceIT@ge.com

Китай

GE Measurement & Control
No. 8 Xi hu Road, Wu jin high-tech zone
Changzhou, Jiang Su 213164
Китай
Тел.: + 86 400 818 1099
Электронная почта: Service.mcchina@ge.com

Россия

GE RUS LLC
GE Power Technology Center
Промышленный парк «Росва»,
Росва, Калуга, 248001, Россия
Телефон: +7 4842 716 576
Электронная почта: GEITKaluga.service@ge.com

RemoteService@ge.com

<http://www.gemeasurement.com>

Собрано в США компанией GE Inspection Technologies, LP

ISO 9001
REGISTERED COMPANY

©2019 General Electric Company.

Все права защищены. Спецификации могут быть изменены без уведомления.

©2019 VideoLAN

Напечатано в США