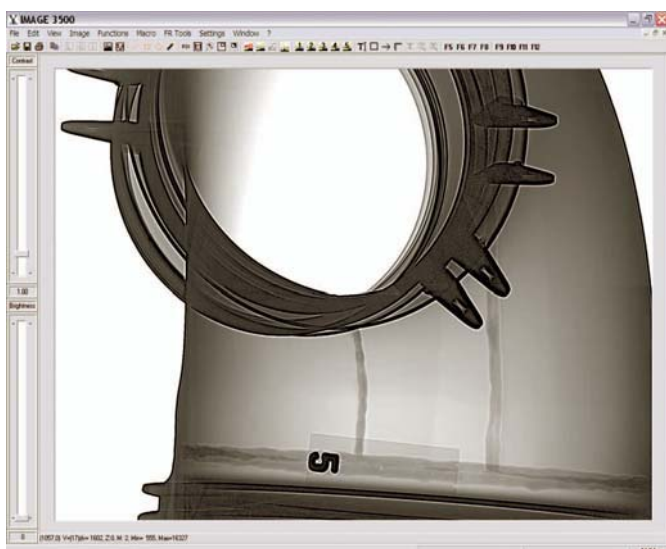


Y.IMAGE x500 - полноценные решения для улучшения и архивирования изображений и квалификации систем



Семейство Y.IMAGE x500 - программные решения для рентгеновского контроля, специально разработанные и предлагаемые YXLON. Разработка сфокусирована на простой интуитивной работе с системой экранных функций. Продукты семейства Y.IMAGE x500 поддерживают все аспекты деятельности контроля - от захвата изображения с использованием, например, оптимально калиброванных цифровых детекторов, до поддерживаемого программами анализа системы, таких как пространственное разрешение или выявляемость деталей. Используя квалификацию системы, применяемую для не зависящей от оператора проверки качества изображения, Y.IMAGE 3500 выполняет жесткие требования BSS7044, поставленные Boeing Company, и успешно используется.

- **простая работа и быстрое обучение через интерфейс пользователя в классическом стиле Windows®**
- **высокая достоверность контроля благодаря широкому ряду опций улучшения и измерения изображений**
- **повышенная "безопасность аудита" благодаря не зависящего от оператора анализу качества изображения и его протоколированию**

YXLON.Products

Полномасштабное решение

Восьми- и шестнадцатитбитные системы улучшения и архивирования изображений семейства Y.Image x500 являются полноценным решением, состоящим из программного обеспечения, высокоэффективного ПК с операционной системой Windows® XP и блока захвата кадров, который принимает визуальную информацию от детектора. При проектировании программного интерфейса главное ударение было сделано на рентгеновское изображение и возможность быстрого доступа к наиболее важным функциям.



Предварительная обработка изображения

Предварительная обработка полученных от детектора изображений нужна для получения оптимального изображения перед последующей обработкой.

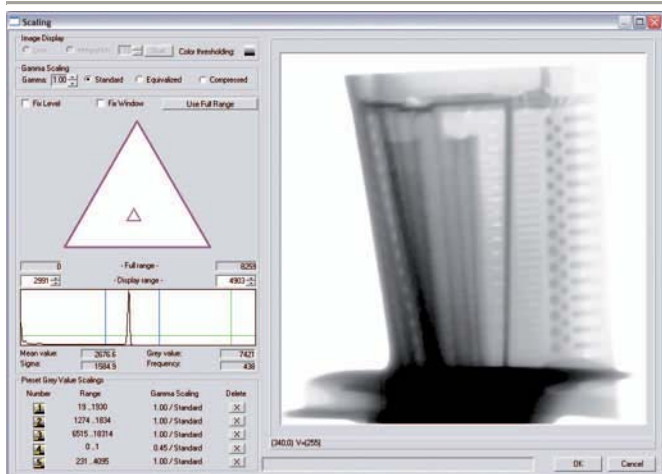
В зависимости от версии программы и используемого детектора выполняются следующие задачи:

- графическое управление контрастом и яркостью (входная видеотаблица) для сигнала аналоговой камеры
- калибровка детектора с коррекцией смещения и усиления
- заданные производителем видеотаблицы в виде файла (например, для гибких пластин или оцифрованных пленок)

Регулировка уровня серого

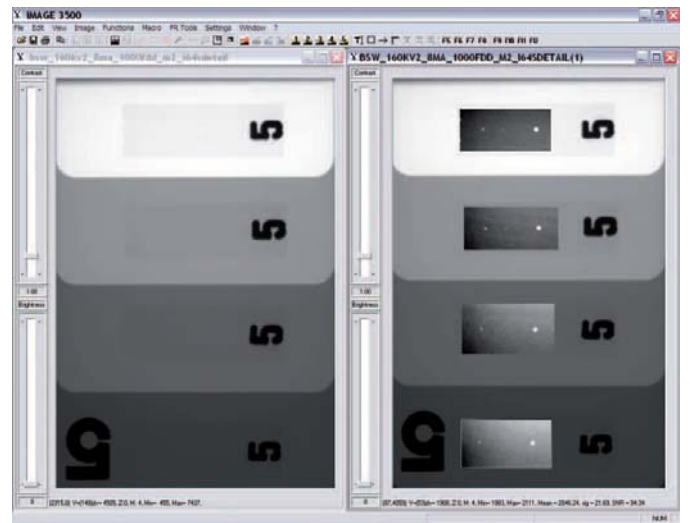
При использовании ПК с 24-битной установкой RGB на мониторе может отображаться только 256 градаций серого. Человеческий глаз способен различать в большинстве около 60 оттенков. Большое ударение было сделано на удобном масштабировании серого, чтобы было возможно быстро и просто получать информацию «по глубине» из изображений вплоть до 65.535 значений серого. Во всех версиях программы с помощью функции рисования прямоугольника мышью возможно нормирование изображения, так что в этом прямоугольнике появляются все значения от черного до белого.

В Y.IMAGE 2500-D и Y.IMAGE 3500 также включен «треугольный движок» с изображением гистограммы.



Пространственное масштабирование серого очень полезно, когда должны быть сохранены изображения с областями материала большой толщины.

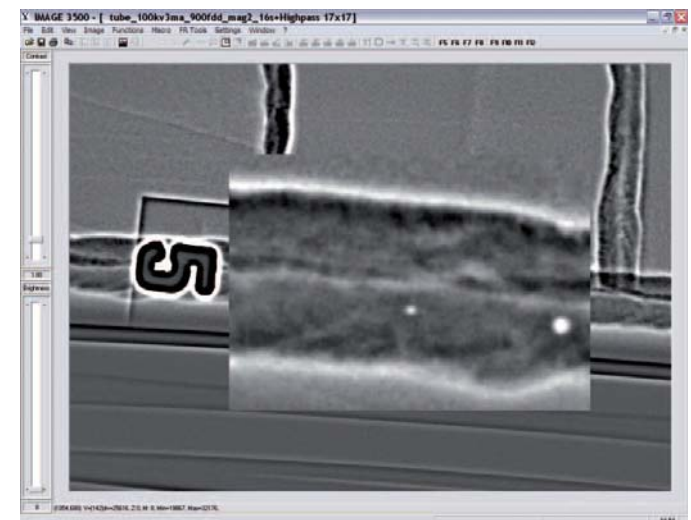
Видимость отверстий дырочного эталона может быть показана с использованием лишь одного изображения калиброванной пластины уровней серого.



Описание

Каждый продукт семейства IMAGE x500 способен отображать дополнительные кадры выше, ниже или следом друг за другом, за исключением живого изображения.

Кроме того, нужно упомянуть полноэкранный режим, а также отображение 1:1, когда каждый пиксель детектора соответствует одному пикселю монитора. Чтобы получить картинку как на пленке, изображение может быть инвертировано. Для подробного изучения изображения имеется функция увеличения и лупа с настраиваемым размером и увеличением.



Межпиксельная интерполяция функции «оптимизированного увеличения YXLON» (YoZ) позволяет устранить вызванные увеличением мешающие ступеньки. Математический алгоритм этой функции умно использует имеющуюся в изображении информацию.

Предварительная обработка данных				
Графическая настройка контраста и яркости (Входная Видеотаблица) для сигнала аналоговой камеры	•	•	•	•
Калибровка детектора по смещению, усилению (до 20 рабочих точек) и нелинейности, автоматическая коррекция точек			•	•
■ Входные Видеотаблицы как загружаемый файл, например, для многоцветных пластинок или оцифрованной пленки			•	•
■ Калибровка детектора, напр. для разных энергий и материалов, может сохраняться и вызываться			•	•
■ Вращение, отражение и инверсия	•	•	•	•
Отображение				
Масштабирование уровня серого рисованием прямоугольника мышью; оптимизация контраста по значениям уровня серого в прямоугольнике	•	•	•	•
■ Масштабирование значений серого прокруткой колеса мыши			•	•
Треугольный движок для масштабирования уровня серого с выводом гистограммы; 6 сохраняемых и вызываемых масштабов уровня серого			•	•
Уравнивание и сжатие гистограммы			•	•
Местное масштабирование уровня серого в выбранном прямоугольнике	•	•	•	•
Постоянно доступные регуляторы яркости и контраста	•	•	•	•
■ 16-битное управление яркостью			•	•
Режим 1:1 (пиксель детектора = пиксель монитора)	•	•	•	•
■ Сдвигание пикселей живого изображения 2*2	•	•	•	•
■ Снижение шума при контроле в движении настраиваемым усреднением		•	•	•
Полномасштабное отображение	•	•	•	•
■ Функция увеличения с использованием щелчка мыши или прокрутки колеса	•	•	•	•
Увеличение с межпиксельной интерполяцией (YoZ = YXLON optimized Zoom)	•	•	•	•
Подвижная лупа с настраиваемым размером и увеличением	•	•	•	•
Инвертированное отображение (как на пленке)	•	•	•	•
Мультидокументное отображение (изображения располагаются сверху, сбоку или снизу друг от друга)	•	•	•	•
■ Свободно выбираемый цвет фона	•	•	•	•
Дополнительное окно для образцового изображения с той же обработкой		•	•	•
■ Изменяемое наложение на не фильтрованное изображение 16-битного фильтрованного изображения ("вычитание фона"), выбираемый фильтр			•	•
■ Образцовые изображения ASTM для литья (E155 / E2422)				•
Обработка изображения				
Снижение шума интегрированием	•	•	•	•
Функции фильтров, включая функцию отмены	•	•	•	•
Удобный конструктор фильтров для 8-битных фильтров (можно создавать и редактировать ядра фильтров от 3*3 до 11*11)	•	•	•	•
■ 40 8-битных фильтров, 13 групп (верхних и нижних частот, острые, полосовые, медианные и т.д., каждый с разной степенью эффективности)	•	•	•	•
■ 40 16-битных фильтров, 13 групп (верхних и нижних частот, острые, полосовые, медианные и т.д., каждый с разной степенью эффективности)			•	•
Арифметическая связь двух изображений	•	•	•	•
Улучшение уровня серого нормализацией	•	•	•	•
Пороговая бинаризация с раскраской соответствующих областей	•	•	•	•

■ Новое или улучшенное свойство версии 2.12

¹ Оптимизирована для Усилителя Изображения с аналоговым видеоинтерфейсом, например Y.XRSxx2 и Y.XRSxx3

² Оптимизирована для Усилителя Изображения с цифровым видеоинтерфейсом, например Y.XRSxx5

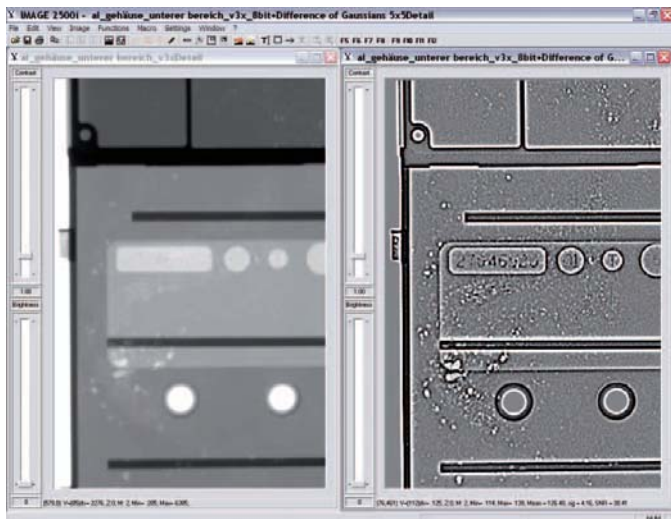
³ Оптимизирована для цифровых плоскочелюстных детекторов, например Y.Panel XRD

Оценка системы					
■	Автоматическое не зависящее от оператора измерение пространственного разрешения по дуплексному проволочному платиновому эталону EN 462-5		•	•	•
■	Автоматическое не зависящее от оператора определение видимости деталей (отверстия 1Т и 2Т) эталона ASTM E1025/E1742				•
■	Окно статистики для измерения и архивирования распределения уровня серого в изображении; анализируются до 7 свободно задаваемых зон				•
■	Калибровка детектора, напр. для разных энергий и материалов, может сохраняться и вызываться				•
■	Отчет об оценке системы для оценки или подтверждения качества изображения. Автоматическое сохранение экранной копии окна отчета. Оценка системы соответствует стандарту Boeing BSS7044				•
■	Администрирование оператора для квалификации и подтверждения				•
■	Вызов собственной документации оператора (например, рабочие инструкции в формате PDF) через интерфейс программы				•
Измерение и маркировка					
	Калибровка в десятичном формате с плавающей запятой со свободно задаваемыми единицами измерения	•	•	•	•
	Простые измерения длины и площади (прямоугольник и эллипс)	•	•	•	•
	Измерения с функцией "волшебная палочка"; свободно задаваемый порог	•	•	•	•
	Сохранение и вызов калибровок	•	•	•	•
■	Измерения на профиле серого; опциональное автоматическое размещение маркеров начала и конца на фронтах или пиках	•	•	•	•
■	Задаваемая линейка X-Y в изображении и при печати	•	•	•	•
	Свободно располагаемый ввод текста	•	•	•	•
	Свободное позиционирование графических символов (стрелка, х, круг, прямоугольник, и по запросу - логотип компании)	•	•	•	•
Сохранение изображений					
	Сохранение целого или обрезанного изображения на жестком диске, CD, DVD (CD или DVD с использованием дополнительных прилагаемых программ) или 3.5" дискете	•	•	•	•
	Опциональное применение текущего нормирования уровня серого к сохраненному изображению	•	•	•	•
	Форматы сохранения: bmp, tif, jpg2000	•	•	•	•
	Разрядность памяти: 8 бит или 16 бит (только tif, jpg2000)	•	•	•	•
	Экспорт изображения (как 8 бит) через промежуточное сохранение в clipboard	•	•	•	•
■	Вставка логотипа компании и/или заголовка изображения, включая атрибуты контроля, оператора, дату, время и т.д., при сохранении	•	•	•	•
■	Сохранение в формате multi-TIFF; сохранение нескольких изображений в одном файле. Уже имеющиеся в файле изображения не могут быть изменены или удалены		•	•	•
Дополнительные функции					
■	Гистограмма (распределение уровней серого) для всего изображения или заданной области; уровни серого изображения или дисплея; линейная или логарифмическая шкала	•	•	•	•
■	Линейный профиль (профиль значений серого вдоль линии задаваемой ширины); значения серого изображения или дисплея; абсолютные или процентные	•	•	•	•
	Запись макросов функций улучшения изображения с использованием функции "Пауза". Привязка макросов к функциональным клавишам	•	•	•	•
	Печать всего изображения или ROI (области интереса)	•	•	•	•
	Выбор языка диалога; можно изменять во время работы	•	•	•	•
	Настройка директорий для фильтров, калибровок, изображений и т.д.	•	•	•	•
■	Администрирование оператора		•	•	•
	Графический редактор "неполноценных" точек; возможна классификация пикселей по различным критериям; ручное редактирование			•	•
■	Подавление "неполноценных" пикселей или кластеров в изображении; показ на дисплее "неполноценных" пикселей в виде текста			•	•



Цифровые фильтры

Дефекты в контролируемых объектах, которые оператор может не заметить при нормальном отображении снимка, приобретают ясные очертания благодаря цифровой обработке изображения.



Продукты семейства Y.IMAGE имеют широкий ряд эффективно работающих фильтров для различных областей применения. Кроме того, с помощью имеющегося редактора фильтра можно самостоятельно создавать 8-битные фильтры. Дополнительно к 16-битным фильтрам Y.IMAGE 2500-D и Y.IMAGE 3500 также предлагают опцию наложения различных 16-битных фильтрованных изображений на радиографический снимок. Все фильтры могут быть легко опробованы, так как их действие можно отменить функцией UNDO.

Математические функции

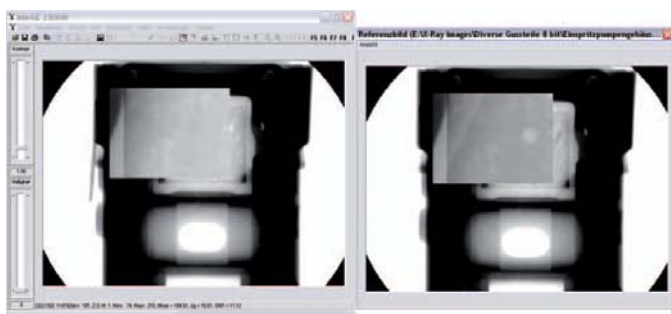
Наряду с обработкой изображений фильтрами имеются другие функции, такие как

- арифметическое связывание двух изображений
- нормализация
- пороговая бинаризация

Образцовое изображение

За исключением IMAGE 2500i, все продукты серии x500 предоставляют возможность рядом с текущим изображением показывать фоновое образцовое изображения.

Так, например, могут быть показаны каталоги или объекты контроля с образцовыми дефектами.



Функции обработки изображений, такие как

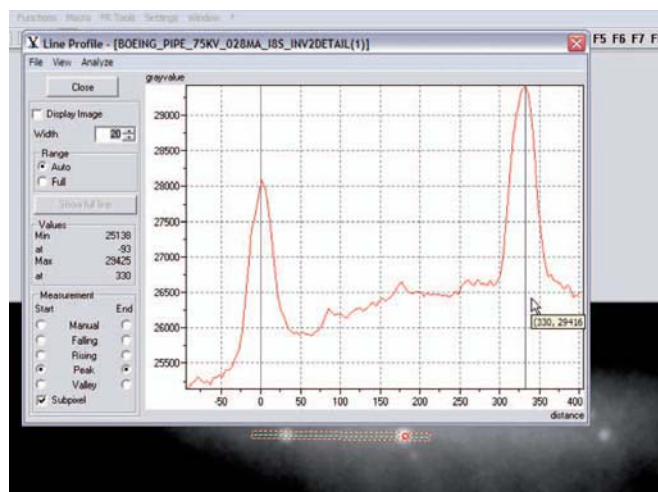
- масштабирование уровня серого, даже участками
- увеличение
- регулируемая лупа
- функция негативного изображения,

применимы как к текущему, так и к образцовому изображениям.

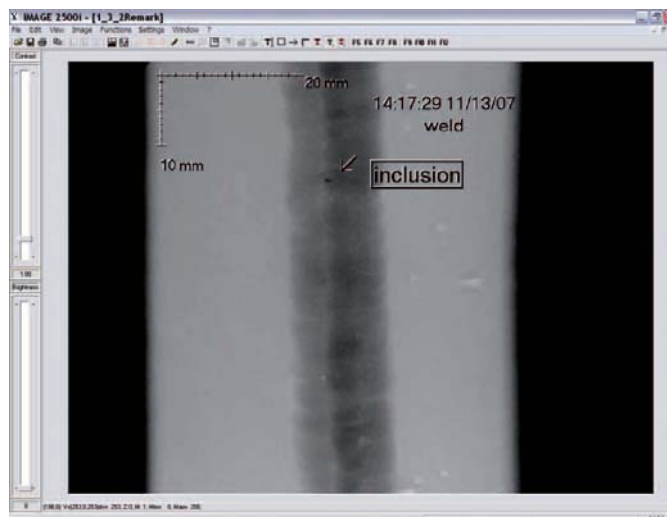
Измерение и маркировка

Все представители семейства IMAGE x500 позволяют измерять, комментировать и маркировать снимки. Единицы измерения легко задаются при условии, что выполнение необходимой калибровки проведено до измерения. Может быть сохранено любое количество калибровок.

Кроме простых измерений длин и площадей - как прямоугольных, так и овальных - функция «волшебная палочка» с настраиваемой границей позволяет измерять площади сложных поверхностей. Точные воспроизводимые измерения длины достигаются измерением на профиле уровня серого. Они поддерживаются функциями, автоматически устанавливающими метки начала и конца, например, в максимумах / минимумах или на фронтах и спадах.



Для документирования на радиографический снимок могут быть наложены символы, логотип компании и линейка.



Калибровка детектора

Наряду с калибровкой смещения IMAGE 2500-D и IMAGE 3500 также предлагают мультикоррекцию усиления для калибровки цифровых детекторов. Данная коррекция может быть выполнена для 20 разных рентгеновских параметров.

Для Y.Panel XRD, например, значение отношения сигнал-шум выше 1000 достижимо с использованием лишь трех изображений для коррекции. Что касается мегапиксельной системы Y.XRSxx5, коррекция производится достаточно быстро для отображения 30 изображений в секунду.

«Неполноценные» пиксели

Кроме калибровки, системы IMAGE 2500-D и IMAGE 3500 также обеспечивают выявление "неполноценных" пикселей. В соответствии со строгой философией YXLON непропорционально шумные и нелинейные пиксели исключаются из изображения, так же как и «мертвые» или постоянно светящиеся «горячие» пиксели. Их уровень яркости вычисляется по соседним пикселям без каких-либо существенных информационных потерь.

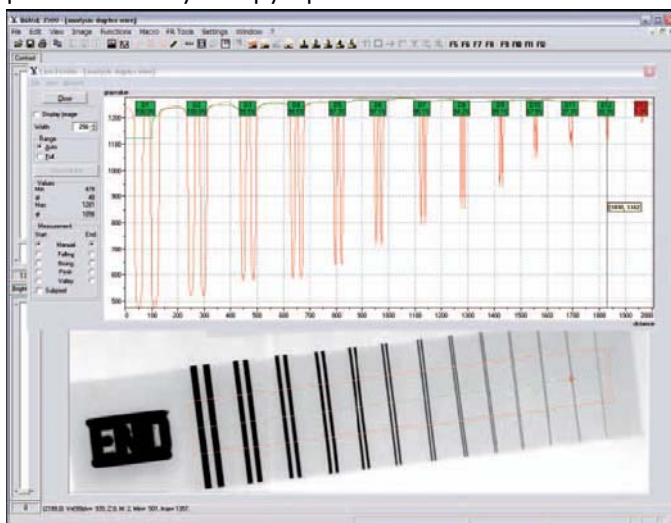
"Неполноценные" пиксели могут быть обесцвечены на текущем снимке или просмотрены в списке для информации.

Оценка системы

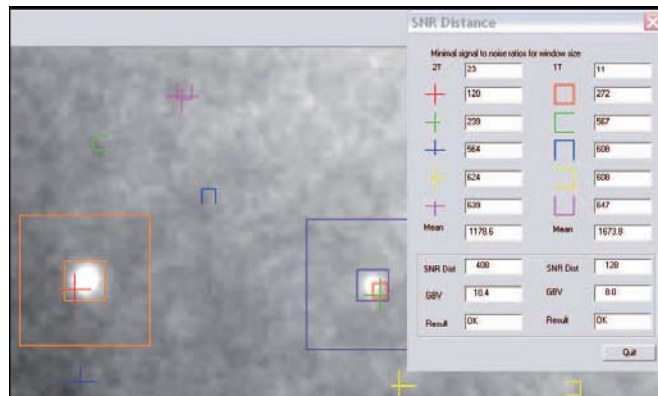
Пространственное разрешение изображения, выявляемость деталей и отношение сигнал-шум могут быть проверены и задокументированы с применением оценки системы.

Оператор проходит через все шаги процесса оценки с помощью диалога на мониторе.

В соответствии с EN 462-5 для определения пространственного разрешения устанавливается платиновый дуплексный проволоочный эталон. Программа автоматически выявляет уже не распознаваемую пару проволоочек.



Объективная оценка выявляемости деталей производится измерением отношения подъема сигнала в отверстиях 1Т и 2Т дырочного эталона ASTM E1025/E1742 к шуму в соседних с отверстиями областях.



Таким образом, например, в начале смены могут быть выявлены отклонения по трем параметрам - пространственному разрешению, контрастной чувствительности и отношения сигнал-шум.

Автоматизация

Помимо хранения и различного масштабирования уровня серого, имеется возможность записи макросов, записывающих функции улучшения изображения, такие как подавление шума интегрированием и последующая фильтрация. Макросам также могут назначаться функциональные клавиши.

Надежное архивирование документов

При сохранении изображений в открытом стандартном multi-TIFF формате несколько записей объектов контроля могут быть отдельно сохранены и названы в одном файле.

Программное обеспечение IMAGE продолжает позволять добавления изображений в такой файл, но не удалять и изменять.

Комплект поставки

Предварительно установленная в ПК Y.IMAGE x500 включает в себя:

- промышленный ПК в корпусе miditower или 19"
- Блок ЦП Intel® QuadCore >2.4 GHz
- главная память >2 GB
- блок захвата кадров (если нужен детектору)
- жесткий диск >160 GB
- FDD (1.44MB)
- пишущий CD/DVD включая ПО
- мышь, клавиатура
- Windows® XP, German edition
- образ жесткого диска и восстанавливающее программное обеспечение