

# M9200\*

*\*Данные могут быть изменены без предварительного уведомления*

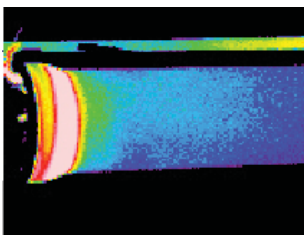
## Стационарный пирометрический преобразователь изображения для промышленного и научного применения

Высококчувствительный пирометрический преобразователь изображения (инфракрасная камера), использующий ближнюю зону инфракрасного спектра, с возможностью передачи данных и дистанционного управления, обеспечивающий получение термографических изображений в реальном времени

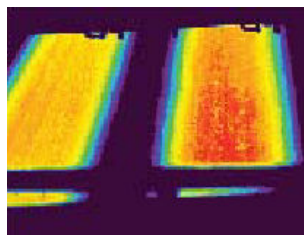


- Передача изображений в реальном времени через интерфейс Gigabit Ethernet
  - Измерение температуры в 300 000 точках со частотой 60 изм/сек
  - Спектральный диапазон, обеспечивающий минимальную зависимость результатов измерения от коэффициента излучения объекта контроля
  - Высокая точность показаний температуры ( $\pm 0,5\%$  показания или  $1^{\circ}\text{C}$  (большее значение верно))
  - Возможность проведения измерений температуры через стеклянные или кварцевые смотровые окна
- Гибкое программное обеспечение для обработки результатов контроля
  - Дистанционное управление
  - Диапазон измерения температуры в диапазоне от  $600$  до  $3000^{\circ}\text{C}$
  - Упрочненный корпус класса NEMA-4
  - Приемлемая стоимость

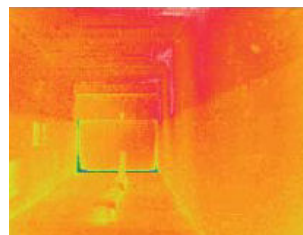
### Примеры изображений, получаемых камерой M9200



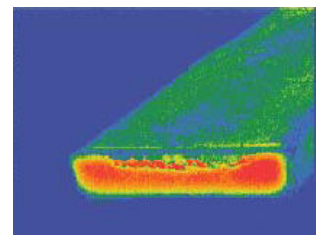
Индукционный нагрев вала



Прокатный стан



Контроль прогрева внутренней части печи



Стальной сляб на выходе из печи

## Камеры серии M9200\*

Номер модели	Температурный диапазон	Спектральный диапазон	Оптика
9201	600°С ... 1600°С или 800°С... 3000°С в четырех поддиапазонах, задаваемых пользователем	650... 1080 нм	Различные объективы

## Преимущества камеры M9200

При контроле технологических процессов, протекающих при высоких температурах, обычные термографические камеры ограничены по точности и общей пригодности по нескольким факторам.

- Спектральный диапазон обычных термографических камер обычно ограничен средней и дальней зонами инфракрасного спектра, что приводит к значительным ошибкам в результате изменений коэффициента излучения объекта контроля. Это приводит к затруднениям, а иногда и невозможности проводить измерения через смотровые окна.
- Зоны с высокой температурой на поверхности объектов контроля могут искажать получаемые изображения. Это происходит из-за насыщения детектора интенсивным излучением таких областей.
- Благодаря возможности подключения в локальную сеть управление камерой (несколькими камерами) M9200 может осуществляться дистанционно. Это обеспечивает дополнительную безопасность оператора благодаря удаленности от опасных зон.
- Термографические системы общего назначения обычно включают больше функций, чем требуется для получения данных, что приводит к повышению их стоимости.

## Программное обеспечение, расширяющее возможности камеры M9200

Использование одной или нескольких камер M9200 и программного обеспечения Mikrospec R/T позволяет более тщательно контролировать технологические процессы, обеспечивая качество продукции в ситуациях, когда получение отдельных термографических изображений недостаточно. Программное обеспечение на базе MS Windows позволяет просматривать термографические изображения в реальном времени, а также последовательности термографических изображений, сохраненных ранее.

Одна камера заменяет 32! Сформировав до 32 областей интереса определенной формы, пользователь может задать температурный диапазон в пределах каждой области. Также для каждой области может быть установлен отдельный коэффициент излучения (основа точного формирования термографических изображений). Кроме этого, для каждой области могут быть заданы уровни сигнализации о минимальной и максимальной температуре. Соответствующие сигналы могут быть отправлены на программируемые логические контроллеры или системы управления технологическими процессами (например, SCADA).

Самые современные графические инструменты обеспечивают формирование графиков анализа температуры по изображениям, получаемым в реальном времени. Функция экспорта данных в Excel обеспечивает анализ данных о температуре в цифровом виде. Другие функции программного обеспечения включают:

переключение между цветовыми палитрами, автономный анализ данных, усреднение и наложение изображений, использование гистограммы и т.д. Данные могут быть экспортированы в Excel в формате ASCII, а последовательности изображений сохранены как видеофайлы .AVI.



*\*Данные могут быть изменены без предварительного уведомления*

## Технические данные камеры M9200

### Детекторный блок

Температурные диапазоны:	от 600°C до 1600°C в четырех поддиапазонах, задаваемых пользователем или от 800°C до 3000°C в четырех поддиапазонах, задаваемых пользователем
Спектральный диапазон:	650 - 1080 нм (в зависимости от области применения)
Точность измерения температуры:	±0,5% показания или 1°C (большее значение верно)
Зона обзора:	от 3,5° до 55°
Диапазон фокусировки:	От 30 см до бесконечности с 25-мм объективом
Мгновенная зона обзора:	В зависимости от типа объектива
Детектор:	Неохлаждаемая микроболлометрическая решетка 640 x 480 пикселей
Частота обновления данных:	60 кадров/сек
Аналогово-цифровое разрешение:	12 бит
Коррекция температуры окружающего воздуха:	Предусмотрена
Интерфейс:	Gigabit Ethernet

### Допустимое внешнее воздействие:

Рабочая температура окружающего воздуха:	От 0°C до 50°C
Температура окружающего воздуха при хранении:	-40°C до 70°C
Противоударная защита:	30G (IEC60068-2-29/JIS C 0042)
Противовибрационная защита:	3G (IEC60068-2-6/JIS C 0040)

### Питание:

Питание:	24 В постоянного тока 12 Вт (номинал)
Потребляемая мощность:	10 Вт (стандарт)

### Общие характеристики:

Размеры:	56 мм x 62 мм x 161 мм без объектива
Вес:	Около 1 кг (без дополнительного защитного кожуха)
Система дистанционного управления:	Обеспечивает распознавание камеры и установку температурных поддиапазонов. Также позволяет проводить коррекцию неравномерности изображения и задавать коэффициент излучения, уровень компенсации температуры окружающего воздуха и коэффициент оптического пропускания атмосферы.

### Функции, обеспечиваемые программным обеспечением:

Получение изображений в реальном времени:	Камера обеспечивает захват большого количества данных с частотой, устанавливаемой пользователем (до 60 кадров в секунду). Текущие изображения могут быть получены с полными данными о температуре и сохранены в виде последовательности. Максимальное количество кадров зависит от емкости жесткого диска компьютера. Отдельные статические изображения также могут быть сохранены для последующего анализа в файлах, содержащих полные данные о температуре.
Данные об объекте контроля (интересующие области):	Несколько областей интереса (до 32) обеспечивают отдельную обработку и расчет минимальной, максимальной и усредненной температуры в каждой из областей. Области интереса могут иметь различную форму и перемещаться оператором по текущему изображению. Имеется 10 форм областей интереса (точка, линия, ломаная линия, плавно искривленная линия, окружность, кольцо, прямоугольник, вращаемый прямоугольник, многоугольник и произвольная форма). Специальные формулы, в зависимости от формы области интереса позволяют производить расчеты значений температуры в данной области с использованием стандартных алгоритмов Excel.
Сигнализация:	Для каждой области можно установить уровни сигнализации о максимальной и минимальной температуре.
Цвет изображения:	Несколько цветовых палитр обеспечивают гибкость изучения деталей инфракрасного изображения.
Изотермы:	Изотермы обеспечивают визуальное представление изменения температуры на изображении. Различные диапазоны температуры могут быть представлены различным цветом.
Наложение изображений:	Данная функция обеспечивает сравнение текущего изображения с сохраненным ранее или опорным изображением.
Усреднение изображений:	Данная функция обеспечивает усреднение до 16 изображений для снижения уровня шума.