

Тепловизионные системы

Противопожарная защита складов материалов, промышленное и защитное применение



Тепловизионные системы компании ENELEX имеют широкий спектр применения, например для противопожарной защиты складов материалов и ленточных конвейеров, при анализе продукции, для наблюдения и обеспечения безопасности производственных цехов и технологических площадок. Системы позволяют осуществлять детекцию движения, контролировать тепловые уровни, мониторить изменение тепловых трендов на обширных наружных пространствах, или делать прогрессивный анализ изменения наружных температур объектов с учетом требований конкретных задач.

Наша фирма имеет многолетний опыт по внедрению тепловизионных систем, а также опыт их внедрения и обслуживания, связанный с эксплуатацией в особо тяжелых условиях складов углей, отходов и других, связанных с энергетической отраслью предприятий. Большую часть внедренных нашей компанией установок, представляют собой тепловизионные противопожарные системы для мониторинга и оценки температур поверхностей складываемого материала в штабелях, а также противопожарных систем на наружных территориях, в которых есть высокая опасность возникновения пожара.

Богатый накопленный опыт внедрения систем тепловидения широко используется при проектировании систем наблюдения при внедрении на предприятиях заказчиков. Перед реализацией проекта, все новые инженерные решения мы проверяем с помощью переносных систем и студий, например таких, как «Студия возникновения самовозгорания в углях».

Учитывая требования заказчика, мы предложим решение, которое будет оптимальным с точки зрения эффективности эксплуатации и цены. Проработаем проектную документацию, поставим технологическое оборудование, произведем монтаж или шеф-монтаж, обучим персонал и, в дальнейшем, можем осуществлять сервисное обслуживание, если это необходимо заказчику.

Преимущества

- **устойчивость и надежность в экстремальных климатических условиях, к воздействию вибраций и механических нагрузок**
- **устойчивость к высокой запыленности**
- **устойчивость к высоким температурам (специальный охлаждаемый кожух HE-168 COOL)**
- **высокая устойчивость против электрических и электромагнитных помех**
- **возможность одновременного наблюдения объекта в инфракрасном и видимом спектре**
- **фиксированные и манипуляторные системы, управляемые специальной программой**
- **полностью автоматический режим работы**
- **высокая тепловая чувствительность (лучше чем 0,1 °C)**
- **точная локализация места с повышенной температурой и подача тревожного сигнала**
- **система исключает подачу ложных тревожных сигналов**

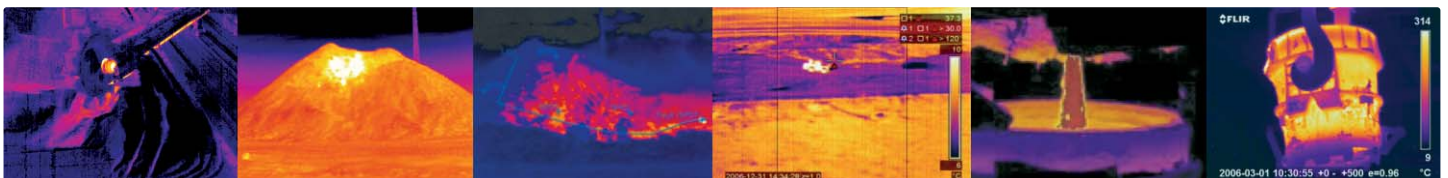
Основные свойства системы

Система измерения (детекции) температур поверхностей использует тепловизионные камеры FLIR ThermoVision® серии A, которые позволяют измерять величины температур поверхностей наблюдаемых объектов, производственных или других технологических объектов. Специальный кожух камеры позволяет совместно с каждой тепловизионной камерой присоединить стандартную CCTV камеру для одновременного наблюдения объекта в видимом спектре. Тепловые камеры могут быть установлены как статически, так и с возможностью вращения на манипуляторе по заданной программе. Для наружного использования тепловизионных камер мы предлагаем специальные кожухи серии HE 168, оснащенные просмотровым окном, свободно пропускающим инфракрасное излучение.

Основные технические данные системы

Рабочая температура*	от -35°C до +50°C
Диапазон измерения*	от -20°C до +250°C (по выбору до +1200°C)
Тепловая чувствительность*	0,05°C при 30°C
Дифференциация*	320x240 точек (640 x480 точек)
Степень защиты*	IP 65, IP66
Выходы	Ethernet, LAN, сигнал тревоги, системный статус,
Передача сигнала	Ethernet – оптический кабель, беспроводная передача, передача по проводам
Изображение	Динамическое изображение горизонтального сечения с обозначением мест тревоги и вид с камер, запись тревог, живая картинка с камер, запись изображения.
Сигналы тревоги	Визуальный (дисплей), звуковой сигнал тревоги, электронная почта,

* другие варианты по запросу



Тепловизионные системы

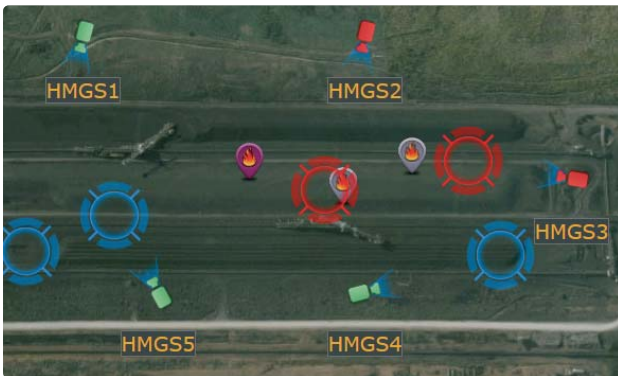
Противопожарная защита складов материалов, промышленное и защитное применение

ENELEX
COAL QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS

➔ Передача и запись информации

Для передачи, записи и оценки визуальной информации и телеметрических данных используется полностью цифровая технология, которая дает информацию о наблюдаемом пространстве или объекте в наивысшем качестве. Система использует возможности сети TCP/IP и, поэтому, полностью совместима с сетями Internet или Intranet.

Цифровая система детекции поверхностных температур работает полностью автоматически и для ее функционирования не требуется вмешательство человека. В случае подачи тревожного сигнала, производится запись визуальной картинки для дальнейшего анализа возникшей ситуации, включая запись о месте и времени возникновения тревоги. Одновременно, о возникшей угрозе система информирует обслуживающий персонал (диспетчерский пункт) с подачей визуальной информации о месте тревоги как от тепловой, так от CCTV камеры.



Окно программы TCamBase Client

➔ Возможности применения

Наблюдение складов материала

Наблюдение угрозы возникновения пожара, предотвращение возможности самовозгорания:

- ➔ склады угля, свалки отходов, нефтепродукты, склады химикатов, склады древесины и древесных отходов

Противопожарное обеспечение

Обнаружение высоких температур даже на расстоянии нескольких сотен метров, выявление опасной динамики подъема температуры. Разные варианты тревоги в зависимости от достижения разных уровней температур:

- ➔ в местах, где нет возможности монтажа датчиков ЕПС, открытые пространства

Наблюдение процесса сжигания

Детекция температур в зоне сжигания и температуры внутреннего оборудования котлов, диагностика поверхностей оборудования, имеющего высокую температуру:

- ➔ оборудование с высокой и очень высокой температурой

Охранные функции

Наблюдение и обнаружение движения людей на значительных расстояниях в полной темноте

- ➔ аэропорты, производственные цеха, военные объекты, ядерные и тепловые электростанции и т.п.
- ➔ открытые наружные пространства, очень обширные производственные площадки

Литейное производство, металлургия

Измерение температуры расплавленного металла, разливка металла из конвертера в литейный ковш, контроль состояния и возможного нарушения прочности ковша по температуре его поверхности, контроль шлака, измерение температуры изложниц

- ➔ управление производственной технологией, бесконтактное измерение температуры материала

Энергетика и электротехника

Выявление перегрева деталей под напряжением или от воздействия трения, измерение рабочей температуры оборудования

- ➔ распознавание температуры электрооборудования высокого напряжения и очень высокого напряжения, измерение рабочей температуры двигателей, трансформаторов, распределительных станций и т.п.

Распознавание материалов

Определение (и дифференциация) различных материалов методом измерения разницы их теплового излучения, которое не возможно определить иным образом:

- ➔ текстильная, бумажная промышленность и т.п.
- ➔ управление производственной технологией, поиск дефектов материала, химическое производство

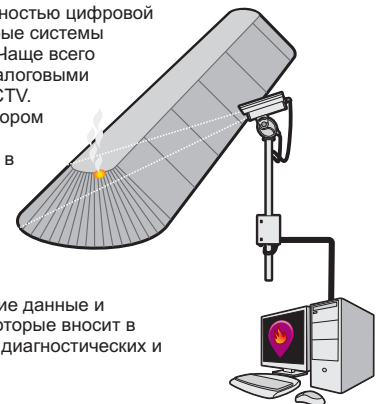
➔ Использование системы

Система использует главные свойства тепловых камер пикового уровня, их измерительные свойства, которые позволяют измерять температуру поверхностей объектов с дифференциацией выше чем 0,1°C. Эти свойства позволяют применять термокамеры в широком диапазоне задач: от сравнительно простых функций ночной охраны, до возможности управления технологическими процессами, как точного теплового датчика имеющего очень быстрый отклик на изменение температуры наблюдаемого объекта или процесса, и с возможностью детально записывать ход процесса. Кроме того, измерение температуры происходит дистанционно, что позволяет применять систему в процессах, в которых невозможна установка обычных (контактных) датчиков температур. Беспорным преимуществом наших тепловизионных систем является одновременное отображение и анализ данных на больших площадях, что позволяет заменить собой множество измерительных датчиков. Исполнение камерного кожуха с воздушным охлаждением, блоком очистки и охлаждения воздуха и защитой просмотра текущим воздухом, позволяет использовать систему в агрессивных средах с высокими температурами, в экстремально запыленной, жаркой или холодной среде. А также в условиях значительных перепадов температур.



➔ Системная интеграция

Наша система является полностью цифровой и легко интегрируется в любые системы управления предприятием. Чаще всего система интегрируется с аналоговыми и цифровыми системами CCTV. Блок управления манипулятором камеры позволяет каждую отдельную камеру включить в систему вышестоящих PLC с целью управления производственными технологиями или для накопления данных. Также система тепловидения способна запоминать рабочие данные и информацию об ошибках, которые вносит в отдельную базу данных для диагностических и сервисных целей.



Тепловизионные системы

Противопожарная защита складов материалов, промышленное и защитное применение

ENELEX
COAL QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS



Детекция самовозгорания на складах угля

Складирование угля на складах может создавать опасность возникновения химических реакций окисления в угле, которые, в свою очередь, могут вызывать самовозгорание. Система оперативного обнаружения опасности потенциального самовозгорания на складе может предотвратить риск убытков от пожара или взрыва в виде повреждения технологического оборудования самопроизвольного сгорания угля, опасных выбросов в атмосферу и, самое главное, обеспечить безопасность для персонала предприятия, а также жителей близлежащих поселений.

Система контроля поверхностных температур TCamBase осуществляет постоянное наблюдение за поверхностью склада 24 часа в сутки, 365 дней в году, не требуя прямого человеческого вмешательства. Функция оценки динамики изменения температур определяет критические места, с точки зрения роста температуры и выдает оператору диспетчерского пункта их местоположение. В большинстве случаев система обнаружит самовозгорание еще до появления видимых его признаков (струйки или запах дыма, проталины в снегу в зимнее время и т.п.). Система ищет и оценивает температурные экстремумы на поверхности штабеля и в случае угрозы подает сигнал тревоги. Оператор всегда имеет информацию об актуальной ситуации на складе, включая изображения с тепловых и CCTV камер, установленных в точках контроля. Система использует два вида тревоги – предупреждение до возникновения непосредственной угрозы и поднятие немедленной тревоги.

Точки контроля (измерения), оснащены вращательной камерой и блоком управления. В зависимости от размера склада обычно используются от 4 до 6 измерительных точек. Блоки управления проводят постоянное наблюдение пространства и оценивают температуры. Информация о работе, подозрительных местах и тревожных событиях передается на сервер записи TcamBase, установленный в диспетчерской.

Визуальная информация подозрительных мест архивируется в электронном виде на период до нескольких недель, данные о местоположении тревожных событий и работе системы могут быть сохранены на любое время по желанию заказчика.

Отдельные измерительные точки работают независимо от рекордера записи, самостоятельно оценивают температуры в наблюдаемом пространстве. Система сконструирована так, что в случае сбоя некоторых ее частей, она сохраняет свою максимальную функциональность даже в аварийном режиме. Работа системы полностью автоматизирована с возможностью присоединения нескольких операторских рабочих мест.



Противопожарная охрана ленточных конвейеров

Система способна обнаруживать предметы на движущейся ленте, которые имеют опасно высокую температуру с помощью камер FLIR ThermoVision® серии А, вызывать тревогу и, при необходимости, останавливать конвейер. Это удобная альтернатива противопожарной охраны конвейерных мостов, где традиционные системы противопожарной охраны не могут обеспечить должный уровень безопасности из-за высокой скорости движения горячего материала.

Система охраны питателей может быть установлена самостоятельно, либо как часть системы TCamBase для охраны склада угля. Система TCamBase обеспечивает комплексную архивацию данных, поступающих от камер, событий и измеренных величин.

Система тревоги может быть интегрирована в автоматику управления технологическим оборудованием и может как недопустить транспортировку пожароопасного материала, например в бункер угля или в дробилки, где он может вызвать возгорание или взрыв, так и включить автоматическую систему тушения пожара.

Систему можно настроить для контроля температуры техники и технологического оборудования (например перегрева роликов на конвейере) и исключить опасность возгорания по этой причине.



Тепловизионная защитная система для обнаружения перемещения людей

Система может быть интегрирована в существующую систему охраны предприятия и может быть предназначена для наблюдения пространства в сложных условиях пониженной видимости. Позволяет проводить наблюдение за движением живых объектов помощью тепловых камер FLIR в полной или частичной темноте, в тумане, во время дождя и в других случаях, когда невозможно прямое визуальное наблюдение. Тепловизионные камеры принимают тепловое излучение и отображают его в виде визуальной картинке, чем обеспечивают возможность наблюдения за перемещением людей, животных, или техники.

Система сконструирована на базе программного обеспечения Milestone XProtect™, которое позволяет объединять большое количество сетевых, аналоговых камер в один или более серверов. Сетевой сервер обеспечивает широкий спектр возможностей, требующихся для надежной защиты наблюдаемой области. Структура системы – открытая, с поддержкой сетевых камер различных производителей.

Все задачи использования камер решаются индивидуально для конкретного места установки, согласно пожелания заказчика. Речь идет, например, о наблюдении критических мест в определенном времени, подключение тревожных событий (PIR датчики, контроль за движением) с PTZ препозициями вращающихся камер. Эти функции автоматически обеспечиваются в настройке системы.



Тепловизионные системы

Противопожарная защита складов материалов, промышленное и защитное применение

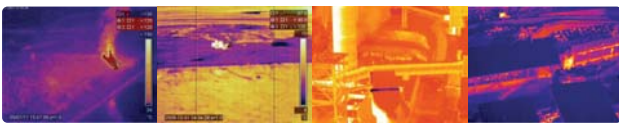


Противопожарное обеспечение наружных территорий

Пожар промышленного объекта является не только опасным для ближайшего окружения, а прежде всего сильно заражает атмосферу ядовитыми газами. Защита наружных складских помещений в промышленном объекте является для традиционной противопожарной защитной техники чрезвычайно требовательной задачей.

Удобным расположением тепловидных камер возможно наблюдать масштабные пространства без необходимости инсталляции масштабной инфраструктуры а все-таки обеспечить надёжное слежение температур на территории до нескольких гектаров (хранилище горючих материалов, ленточные конвейера, перегрузочные станции, трансформаторы и другие важные объекты или оборудования).

В случае, что детектированная температура превысит установленную границу, есть сигнал тревоги вызван моментально. Место события есть изображено на операторском мониторе посредством софтвера TCamBase.



Мониторинг важных технологических оборудований

Тепловидные камеры могут быть использованы для мониторинга критических частей производственных линий или других технологических оборудований у которых существует риск разрушения или возгорания в результате перегрева или неправильной работы. Для мониторинга критических технологических оборудований обыкновенно используются камеры неподвижно установленные для обеспечения непрерывного наблюдения и краткого реакционного времени.

Одна камера может мониторировать даже несколько детекторных зон в угле изображения с различной настройкой параметров съёмки. Каждая детекторная зона может иметь установленную другую температуру для срочного сигнала тревоги и также различно настроенный алгоритм детектирования температурных трендов. Технологическое оборудование может быть одновременно защищено против пожара и могут быть тоже наблюдаемы рабочие температуры для показания необыкновенных рабочих состояний. Комплексная система цифровых фильтров даёт возможность подавить все фальшивые тревоги.



Использование тепловидения в металлургии

Тепловизионные камеры могут использоваться в металлургии различным образом. Камера способна бесконтактно измерять высокие температуры и, одновременно отображать конфигурацию теплового поля на объекте. Для защиты от высоких температур и пыли, камера устанавливается в специальном кожухе HE168 COOL, который обеспечивает соответствующие рабочие условия. Есть возможность учитывать не только тепловую разницу на контролируемых объектах, но также различную удельную тепловую эмиссию материала (способность излучать в зависимости от температуры объекта).

Система для мониторинга и оценки температур поверхности литейных ковшей позволяет вовремя обнаружить нарушение футеровки ковша и направить его в ремонт. Тепловые камеры устанавливаются таким способом, чтобы было возможно измерять температуру ковшей со всех точек и иметь полную картину состояния ковша. Задача системы обнаружить разницу температур на поверхности ковша и, на основании заданных параметров, обеспечить выявление рисков.

Для обнаружения шлака в потоке стали может быть использована разница удельной эмиссии шлака и стали для сигнализации о присутствии шлака. Система мониторит температуру в струе стали и ее резкие изменения при появлении шлака. Для последующей диагностики данные и визуальная информация архивируются. На дисплее оператора отображается тепловая картинка на наблюдаемый объект, данные об измеренной температуре и информация о поданных сигналах тревоги с целью обнаружения шлака в потоке металла. Информацию об обнаруженном шлаке можно использовать для управления наклоном конвертора для автоматического прекращения подачи металла.

Также система дает возможность контролировать остывание больших болванок или поковок с целью улучшения качества продукции и управления процессом остывания.

