

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://flir.nt-rt.ru> || frc@nt-rt.ru

Измерительные тепловизоры

Тепловизор FLIR GFx320

Взрывозащищенная камера FLIR GFx320 для поиска утечек газов



Портативная тепловизионная камера для оптической визуализации газа, позволяющая обнаруживать метан, углеводороды и летучие органические соединения.

Взрывозащищенная тепловизионная камера FLIR GFx320

Взрывозащищенный тепловизор FLIR GFx320 разработан для применения в потенциально взрывоопасных средах в нефтегазовой промышленности. Камера обнаруживает и визуализирует утечки невидимых газообразных углеводородов. На экране тепловизора можно видеть утечки метана и других распространенных летучих органических соединений, которые встречаются на нефтегазовых объектах. Эта камера позволяет работникам нефтегазовой отрасли на расстоянии увидеть утечку и оценить её степень риска.

GFx320 идеально подходит для применения на следующих объектах:

- морские буровые платформы;
- портовые терминалы сжиженного газа;
- заводы по переработке нефти;
- устья скважин природного газа;
- компрессорные станции;
- газоперерабатывающие заводы;
- заводы по переработке биологических отходов и энергопроизводящие установки.

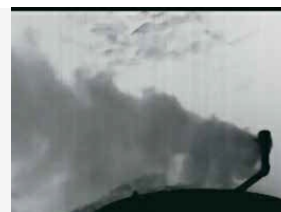
Видео

Самый быстрый и безопасный способ обнаружения невидимых утечек метана, углеводорода и летучих органических соединений

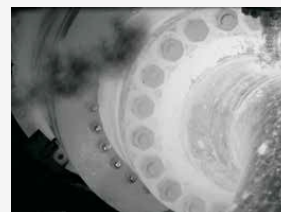
В связи с ужесточением норм, регулирующих добычу природного газа, нефтегазодобывающие предприятия ищут способы быстрого обнаружения неконтролируемых выбросов, чтобы устранять их раньше, чем они приведут к огромным штрафным санкциям.

Сертифицированная взрывозащищенная камера, показывающая даже самые малые концентрации метана, углеводородов и летучих органических соединений, позволяет сразу приступить к работе и находить утечки в девять раз быстрее, чем с использованием традиционных газоанализаторов. Независимая сертификация безопасности позволяет инспекторам уверенно работать, зная, что как только они проверят опасную зону и признают ее безопасной, они смогут войти туда с камерой в руке. Находя и быстро устраняя утечки, ваша компания сможет защищать окружающую среду и избегать потерь продукции и наложения

ПРИМЕРЫ



Выход газа из клапана сброса давления в емкости для хранения



Утечка природного газа из компрессорного клапана



Утечка метана на предприятии по производству природного газа

штрафов.

В модели FLIR GFx320 реализована передовая технология, которая позволяет применять ее в условиях прискажинных площадок и морских буровых платформ.

Сертификация для использования в опасных зонах

Камера GFx320 признана взрывозащищенной согласно результатам независимой сертификации и была одобрена к использованию в опасных зонах. Это долгожданное решение для обнаружения неконтролируемых выбросов в нефтегазовой отрасли: благодаря взрывозащищенности можно быстро и уверенно обследовать больше зон, чем когда-либо раньше.

Сокращение выбросов — увеличение прибыли

GFx320 показывает даже невероятно малые утечки газообразного углеводорода и обладает чувствительностью, которая соответствует норме Агентства по охране окружающей среды США в отношении метана OOOOa. С помощью GFx320 можно обследовать большие участки и проверять тысячи компонентов за одну инспекцию. Благодаря цифровой камере и автоматическому добавлению геотегов можно вести обязательную отчетность без какого-либо дополнительного оборудования. Быстро устраняя утечки газа, вы поможете компании избежать огромных потерь газа и прибыли, улучшите соблюдение нормативных требований и защитите окружающую среду.

Превосходная визуализация газа

FLIR GFx320 — идеальный инструмент для визуализации утечки газа, позволяющий точно находить источник неконтролируемых выбросов. В режиме высокой чувствительности используются запатентованные методы обработки видео, которые визуальнo выделяют движение струй, повышая способность обнаружения утечек в пять раз. Кроме того, камера GFx320 способна измерять температуры до 350 °C с точностью ±1 °C. Это чрезвычайно важно для оценки температурного контраста между газом и фоновой средой.

Инновационная эргономичная конструкция

Камера GFx320 имеет эргономичную конструкцию, разработанную для удобства оператора. Она оснащена видеоискателем с изменяемым углом наклона, вращающимся ЖК-экраном и поворотной рукояткой. Этот прибор имеет конструкцию видеокамеры, обеспечивая оператору три точки контакта при работе. Благодаря этому его можно комфортно использовать целый день.

Камера GFx320 способна обнаруживать более 400 газов, включая следующие:

Метан	Метанол	Пропан	Бензол
Этан	Пропилен	Этанол	Пентан
Пентен-1	Изопрен	Бутан	Этилбензол
Метилэтилкетон	Метилизобутилкетон	Толуол	Октан
Гептан	Ксилен	Этилен	Гексан
Метан	Метанол	Пропан	Бензол
Этан	Пропилен	Этанол	Пентан
Пентен-1	Изопрен	Бутан	Этилбензол
Метилэтилкетон	Метилизобутилкетон	Толуол	Октан
Гептан	Ксилен	Этилен	Гексан



Сертификация и классификация для использования в опасных зонах

Везде, где присутствуют взрывоопасные вещества, окислитель (например, воздух) и источник воспламенения, существует риск взрыва. В связи с этими неизбежными рисками крайне важно поддерживать наивысшие уровни безопасности и понимать, в чем заключается угроза и в течение какого времени она может существовать.



Почему важна взрывозащищенность

Обследование территории на предмет утечек метана, углеводорода и летучих органических соединений всегда связано с опасностью. На прискажинных площадках, морских буровых установках и промышленных предприятиях существует риск утечки, скопления этих горючих газов и их возгорания от случайной искры или горячей поверхности. Чтобы обезопасить себя в таких условиях, у работников есть два варианта: совсем избегать опасных зон (при этом есть риск пропустить утечки углеводорода на этих участках) или входить в них и искать утечки с использованием специального взрывозащищенного оборудования. Взрывозащищенное оборудование с соответствующей сертификацией может свести к минимуму риски возгорания, а также избавить от необходимости получать разрешения на проведение огнеопасных работ в зонах риска (зависит от правил компании). Благодаря этому инспекторы могут быстрее приступить к работе и обследовать больше участков, требующих проверки на предмет утечки газа.

Что означает взрывозащищенность

Взрывозащищенность — это технология, обеспечивающая защиту при эксплуатации электрического оборудования в опасных зонах. Данное оборудование разрабатывается таким образом, чтобы не допускать повышения (электрической или тепловой) энергии до уровня воспламенения. Поэтому короткое замыкание или неполадка в нем не приводит к образованию искр, что важно во взрывоопасных средах. Для этого применяются специальные методы нанесения покрытия на внутренние элементы и проводятся строгие испытания, гарантирующие безопасное использование системы в различных опасных средах. Компания FLIR целенаправленно выбрала технологии обеспечения взрывозащищенности вместо менее строгих и устаревших методов, таких как протокол Energy Limited. Камера FLIR GFx320 признана взрывозащищенной согласно результатам независимой сертификации. Камера сертифицирована двумя независимыми испытательными органами: Element и MET Labs.

Опасные зоны классифицируются либо по системе зон, либо по системе классов/категорий. Каждая из этих систем помогает определить типы и уровни опасности в зонах с горючими газами, парами и пылью. В Северной Америке организации NEC и CSA предписывают использование системы классов/категорий.

В результате независимой сертификации камера FLIR GFx320 отнесена к классу 1, категории 2

Классы	Группа	Категории	
		1	2
I — газы, пары, жидкости	а. Ацетилен б. Водород в. Этилен, угарный газ г. Углеводороды, пропан и т. д.	Обычно взрывоопасны и несут риск	Обычно во взрывоопасных концентрациях отсутствуют, но иногда могут появляться
II — взрывоопасная пыль	д. Металлическая пыль е. Угольная пыль ж. Мука, зерно, древесина, пластик	Воспламеняемые количества пыли присутствуют всё время или иногда при обычной работе	Обычно пыль в воспламеняемых концентрациях отсутствует, но иногда может появляться
III — волокна и пух	Воспламеняемые волокна, например хлопок-волокно, лен, вискоза	Присутствуют легковоспламеняемые волокна или материалы, производящие воспламеняемый пух	Хранение легковоспламеняемых волокон и работа с ними

В Европе и остальных регионах мира Международная электротехническая комиссия (IEC) предписывает использование системы зон.

В результате независимой сертификации камера FLIR GFx320 отнесена к зоне 2

Тип опасности	Зона	Длительность	Оборудование
Газы, пар, туман	0	Непрерывно, в течение длительных периодов, часто	1Ж.
	1	Периодически	2Ж.
	2	Редко	3Ж.
Пыль	20	Непрерывно, в течение длительных периодов, часто	1Г.
	21	Периодически	2Г.

	22	Редко	3Г.
--	----	-------	-----

Еще один важный для безопасности фактор — температура. Если поверхность или оборудование в опасной зоне нагреется достаточно сильно, то сможет вызвать воспламенение горючего газа. Важно обеспечить такую работу, чтобы поверхность никаких используемых в опасных зонах устройств никогда не достигала и не превышала температуры возгорания присутствующего газа.

IEC/NEC/CENELEC1 Температурные классы

Максимальная температура поверхности электрооборудования		Температурный класс
Градусы Цельсия	Градусы Фаренгейта	
450 °C	842 °F	T1
300 °C	572 °F	T2
200 °C	392 °F	T3
135 °C	275 °F	T4
100 °C	212 °F	T5
85 °C	185 °F	T6

Газы и пары подразделяются на одинаковые температурные классы. Так, например, метан в концентрациях от 5 до 15 % становится горючим при контакте с материалами с температурой 450 °C — класс T1. Взрывозащищенная камера FLIR GfX320 сертифицирована по классу T4. Это означает, что максимально допустимая температура ее поверхности — 135 °C. Это намного ниже температуры воспламенения метана.

Основные характеристики

Сертификация для использования в опасных зонах

Одобренная независимыми организациями для использования в опасных зонах, взрывозащищенная камера GfX320 представляет передовую технологию, позволяющую минимизировать риски при обследовании опасных участков.

Проверенная технология обнаружения газа

Камера GfX320 специально настроена для визуализации неконтролируемых выбросов, которые невозможно увидеть глазом. Это позволяет не тратить время на проверку безопасных зон, где нет утечек.

Соответствие стандартам чувствительности

Способная обнаруживать утечки газа всего при 0,4 г/ч, камера GfX320 соответствует стандартам чувствительности, которые определены нормой Агентства по охране окружающей среды США в отношении метана OOOOa.

Визуальное выделение движения струй газа

В уникальном режиме высокой чувствительности FLIR используются запатентованные технологии обработки видео, которые повышают способность обнаружения утечек в пять раз.

Откалиброванный датчик температуры для лучшей контрастности

Камера GfX320 откалибрована для измерения температуры, обеспечивая оптимальное определение ΔT между газом и фоновой средой.

Инновационная эргономичная конструкция

Конструкция GfX320 разработана для удобства оператора: камера оснащена окуляром с изменяемым углом наклона, вращающимся ЖК-экраном и поворотной рукояткой.

Надежный и прочный корпус

Объектив с обрезиненным корпусом и прочная конструкция камеры GFx320 выдержат эксплуатацию в суровых условиях.

Характеристики

Технические характеристики

Модель	GFx320
Тип детектора	Антимонид индия (InSb), FLIR
Спектральный диапазон	3,2–3,4 мкм
Разрешение в инфракрасном диапазоне	320 x 240 пикселей
Шаг детектора	30 мкм
NETD/тепловая чувствительность	< 15 мК при температуре 30 °C
Охлаждение датчика	Микроохладитель Стирлинга (FLIR MC-3)
Соответствие нормам для опасных зон	ATEX/IECEX, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G ANSI/ISA-12.12.01-2013, класс I, категория 2 CSA 22.2 № 213, класс I, категория 2
Электроника и обработка изображений	
Режимы изображений	ИК-изображения, визуальные изображения, режим высокой чувствительности
Частота кадров (в полноэкранном режиме)	60 Гц
Динамический диапазон	14 бит
Радиометрическое инфракрасное видео	15 Гц, прямая запись на карту памяти
Нерадиометрическое инфракрасное видео	MPEG4 (до 60 мин. на один видеоролик), запись на карту памяти
Цифровое видео	MPEG4 (25 мин. на один видеоролик), запись на карту памяти
Цифровое изображение	3,2 Мпикс. со встроенной цифровой камеры. Возможно автоматическое сопоставление с нерадиометрическим ИК-видео
GPS	Данные местоположения сохраняются на каждом изображении
Измерения	
Стандартный температурный диапазон	От –20 до 350 °C
Погрешность	±1 °C для температурного диапазона 0–100 °C или ±2 % для температурного диапазона > 100 °C
Оптика	
Индекс диафрагмы	f/1.5
Объективы с постоянным фокусным расстоянием	14,5° (38 мм), 24° (23 мм)
Фокусировка	Ручная
Представление изображений	

Дисплей	Широкоформатный ЖК-дисплей 800 x 480 пикселей Наклонный ОСИД-видеоискатель 800 × 480 пикселей
Автоматическая настройка изображения	Постоянная/ручная, линейная или на основе гистограммы
Анализ изображений	10 экспонетров, 5 прямоугольников: макс./мин./сред., профиль, изменение температур, коррекция излучающей способности и измерений
Цветовые палитры	«Железо», «Оттенки серого», «Радужная», «Арктическая», «Лава», «Радужная интенсивная»
Увеличение	Плавное цифровое 1–8-кратное увеличение
Общие характеристики	
Диапазон рабочих температур	От –20 до 50 °С
Диапазон температур окружающей среды	От –20 до 40 °С (сертифицированный диапазон для взрывоопасных атмосфер)
Диапазон температур хранения	От –30 до 60 °С
Степень защиты корпуса	IP 54 (IEC 60529)
Устойчивость к ударам и вибрации	25 g (IEC 60068-2-27)/2 g (IEC 60068-2-6)
Питание от внешнего источника	Адаптер питания переменного тока 90–260 В перем. тока, 50/60 Гц или 12 В пост. тока в автомобиле
Тип аккумулятора	Перезаряжаемый литий-ионный аккумулятор
Крепление	Стандартное, 1/4"-20

- Архангельск (8182)63-90-72

Астана (7172)727-132

Астрахань (8512)99-46-04

Барнаул (3852)73-04-60

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
- Ижевск (3412)26-03-58

Иркутск (395)279-98-46

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47
- Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Казахстан (772)734-952-31
- Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Севастополь (8692)22-31-93

Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Таджикистан (992)427-82-92-69
- Сургут (3462)77-98-35

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Хабаровск (4212)92-98-04

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

<https://flir.nt-rt.ru> || frc@nt-rt.ru