



# IMAGENS ÓPTICAS DE GÁS

Câmeras de infravermelho para detecção de vazamento de gás

## VEJA GASES INVISÍVEIS SALVE VIDAS E ECONOMIZE

Uma instalação industrial pode ter milhares de conexões e equipamentos que exigem inspeções regulares, mas, na prática, apenas uma pequena porcentagem desses componentes sofrerá vazamentos. Testar todos eles com um detector tradicional demanda bastante tempo e esforço, além do risco de expor o inspetor a um ambiente não seguro.



As câmeras de imagens ópticas de gás permitem ver gases invisíveis que estão vazando, para que você possa localizar emissões fugitivas mais rápido e com maior confiabilidade do que com detectores tradicionais. Com uma câmera FLIR GF-Series, é possível documentar vazamentos de gás que geram perdas de produtos e receita, multas e riscos de segurança.

De extração de gás natural a operações petroquímicas e de geração de energia, as empresas economizaram mais de US\$ 10 milhões por ano ao evitar desperdício de produtos com a adição das imagens ópticas de gás da FLIR à detecção e ao reparo de vazamentos (LDAR).



VEJA VAZAMENTOS DE HIDROCARBONETOS COM NITIDEZ

### METANO E HIDROCARBONETOS

Examine rapidamente milhares de conexões e verifique se há vazamentos de gás natural (metano) e hidrocarbonetos; faça isso a partir de uma distância segura para evitar violações de regulamentos, multas e perda de receita.



DETECTE VAZAMENTOS EM GERADORES REFRIGERADOS POR HIDROGÊNIO

### HIDROGÊNIO (GÁS MARCADOR CO<sub>2</sub>)

Captadas por uma câmera óptica de gás, as imagens do gás marcador (CO<sub>2</sub>) permitem aos operadores de geradores refrigerados a hidrogênio encontrar vazamentos de hidrogênio com eficiência.





ENCONTRE FACILMENTE VAZAMENTOS DE SF<sub>6</sub>

### HEXAFLUORETO DE ENXOFRE (SF<sub>6</sub>)

Verifique se há vazamentos de hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) nos disjuntores de subestação, a partir de uma distância segura das áreas de alta tensão, sem necessidade de interromper as operações.



ENCONTRE VAZAMENTOS EM USINAS SIDERÚRGICAS

### MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

Proteja os trabalhadores e o ambiente de níveis tóxicos de monóxido de carbono (CO) localizando com precisão os vazamentos de forma rápida e eficiente.



DETECTE VAZAMENTOS DE CO<sub>2</sub> DIFÍCEIS DE ENCONTRAR

### DÍÓXIDO DE CARBONO (CO<sub>2</sub>)

Evite paralisações ao detectar vazamentos de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) logo nos primeiros estágios da produção química, manufatura e programas de recuperação de petróleo.



DETECTE VAZAMENTOS DO COMPRESSOR R-124

### FLUIDOS REFRIGERANTES

Encontre vazamentos logo no início para evitar interrupções nas operações, impedir a perda de produtos perecíveis e diminuir o impacto ambiental dos fluidos refrigerantes tóxicos.



UM MANÔMETRO VAZANDO



VAZAMENTO DE GÁS DETECTADO



VAZAMENTO NITIDAMENTE VISÍVEL NA IMAGEM TÉRMICA

## RASTREIE OS VAZAMENTOS ATÉ A FONTE

As câmeras de imagens ópticas de gás GF-Series conseguem detectar vazamentos de gás natural, SF<sub>6</sub> e CO<sub>2</sub> de forma rápida, precisa e segura sem a necessidade de parar sistemas ou de tocar em componentes. Vazamentos de gás invisíveis a olho nu têm o aspecto de fumaça em câmeras de imagens ópticas de gás em infravermelho, fazendo com que eles sejam fáceis de ver, mesmo de longe.

### COM OS GERADORES DE IMAGENS ÓPTICAS DE GÁS DA FLIR, VOCÊ PODE:

- Examinar áreas amplas rapidamente, de uma distância segura
- Inspeccionar conexões e equipamentos de difícil acesso
- Melhorar a conformidade com as leis ambientais
- Verificar se há sinais de falha em sistemas eletromecânicos, com o recurso de medição de temperatura
- Verificar vazamentos, nível e eficiência de tanques

### EXAMINE ÁREAS AMPLAS RAPIDAMENTE, DE UMA DISTÂNCIA SEGURA



IMAGEM A OLHO NU



IMAGEM DE INFRAVERMELHO



MODO DE ALTA SENSIBILIDADE



## CÂMERAS PORTÁTEIS

Quando é necessário inspecionar se há vazamentos de gases ou produtos químicos industriais em áreas de trabalho grandes, uma câmera de imagens ópticas de gás portátil pode ajudar você de maneira rápida e eficiente. Câmeras como a GFx320, a GF306 e a GF346 permitem verificar todos os componentes em várias instalações, além de terem sido concebidas com foco em ergonomia, conforto e uso diário contínuo. Essas câmeras também oferecem recursos como calibração de temperatura para um melhor contraste entre o composto gasoso e a imagem ao fundo.

### AS CÂMERAS PORTÁTEIS GF-SERIES SÃO IDEAIS PARA:

- Jazidas de gás natural
- Usinas de processamento químico
- Subestações elétricas
- Fábricas
- Geradores de energia
- Refinarias



## CÂMERAS FIXAS

Você precisa de monitoramento contínuo ou detecção automatizada de vazamentos em áreas críticas? Com câmeras termográficas como a G300a e a GF77a, é possível monitorar constantemente gasodutos e instalações essenciais, e componentes críticos em zonas remotas ou de difícil acesso. Você verá imediatamente se um vazamento de gás perigoso e custoso surgir. O monitoramento é realizado de uma distância segura sem a necessidade de enviar técnicos para áreas potencialmente perigosas.

### AS CÂMERAS G300A E GF77A SÃO IDEAIS PARA:

- Plataformas de petróleo offshore
- Locais com jazidas de alto valor
- Usinas de processamento de gás natural
- Instalações de armazenamento subterrâneo
- Usinas geradoras de biogás
- Travessias de gasodutos ou oleodutos essenciais
- Complexos petroquímicos
- Estações de compressão

## VÁRIOS ACESSÓRIOS

### SISTEMAS FLEXÍVEIS QUE ATENDEM A QUALQUER TIPO DE NECESSIDADE

Nenhum outro fabricante de câmeras termográficas oferece uma variedade tão grande de acessórios como a FLIR Systems. Centenas de acessórios estão disponíveis para personalizar nossas câmeras e atender a uma grande variedade de aplicações para imagens e medições. Tudo na câmera pode ser personalizado para atender à sua aplicação específica, desde uma linha completa de lentes e LCDs a dispositivos de controle remoto.





## METANO E HIDROCARBONETOS

### FLIR *GF77™ Gas Find IR*

A FLIR GF77 visualiza metano em tempo real para inspeções de vazamento de gás mais rápidas e eficientes. Rastreie rapidamente os componentes em busca de emissões e siga-os até a sua origem com esta câmera não refrigerada com filtro espectral. A FLIR GF77 pode ajudar você a preservar equipamentos de alto valor, evitar a perda de produtos, atender às métricas de redução de emissões e garantir práticas de trabalho mais seguras.

### FLIR *GF77a™ Fixed Gas Find IR*

A FLIR GF77a oferece detecção contínua e autônoma de vazamentos de metano. Esta câmera de imagens ópticas de gás fixa e não refrigerada pode ajudar você a preservar equipamentos de alto valor, evitar a perda de produtos, atender às métricas de redução de emissões e garantir práticas de trabalho mais seguras. Com recursos avançados de conectividade que atendem aos atuais protocolos do setor, esta câmera pode ser facilmente integrada ao seu ecossistema atual.

### FLIR *G300a™*

A FLIR G300a é uma câmera fixa e refrigerada que detecta vazamentos de hidrocarbonetos e compostos orgânicos voláteis (VOC, Volatile Organic Compound) prejudiciais ao ambiente. Ela permite ao usuário monitorar continuamente instalações em áreas remotas ou zonas perigosas difíceis de acessar, para que os inspetores possam agir imediatamente e reparar vazamentos perigosos ou custosos. A G300a é facilmente controlada pela Ethernet a partir de uma distância segura e pode ser integrada a uma rede TCP/IP. Com uma estrutura pequena e robusta, a G300a também pode ser integrada a uma plataforma aérea para inspeções aéreas com imagens ópticas de gás.



#### AS CÂMERAS GF77 SÃO IDEIAS PARA:

- Plantas industriais
- Produtores de energia renovável
- Usinas de gás natural
- Locais ao longo da cadeia de suprimento de gás natural



#### AS CÂMERAS GF77a SÃO IDEIAS PARA:

- Instalações upstream de gás natural e petróleo
- Terminais de transporte
- Usinas geradoras de energia elétrica
- Unidades de processamento midstream de gás natural



#### AS CÂMERAS G300a SÃO IDEIAS PARA:

- Refinarias de petróleo
- Usinas de processamento de gás natural
- Plataformas offshore
- Complexos químicos/petroquímicos
- Usinas geradoras de energia elétrica e de biogás
- Conformidade regulamentar







## METANO E HIDROCARBONETOS

FLIR **GFx320™**

FLIR **GF620™**

FLIR **GF320™**

As FLIR GFx320, GF620 e GF320 são câmeras de imagens ópticas de gás refrigeradas filtradas para detectar emissões de metano e hidrocarbonetos em unidades de produção, transporte e processamento da indústria de petróleo e gás. Inspeção áreas grandes até nove vezes mais rápido do que com os métodos tradicionais de detecção de gás para encontrar vazamentos em menos tempo e reduzir emissões.

Com uma resolução de IV de até 640 x 480 (GF620) e medições de temperatura altamente precisas, os inspetores podem avaliar e melhorar o contraste térmico entre a nuvem de gás e o cenário de fundo.

As câmeras GFx320, GF620 e GF320 atendem comprovadamente aos padrões de sensibilidade definidos na norma 0000a para gás metano da EPA nos EUA e aos requisitos de reporte por meio da marcação de cada registro com dados GPS. Encontrar vazamentos e repará-los rapidamente permite que as empresas protejam o ambiente e evitem perdas de produto e multas regulatórias.

Rastreie gases com segurança e a maiores distâncias em componentes difíceis de monitorar, verifique milhares de conexões rapidamente e localize com precisão vazamentos pequenos.

### LOCAIS PERIGOSOS

A FLIR GFx320 permite detectar e visualizar rapidamente emissões fugitivas de gás natural, ao mesmo tempo em que mantém a segurança em locais perigosos. Esta câmera de imagens ópticas de gás é certificada para uso em **locais perigosos** de Classe 1; Divisão 2 ou Zona 2, o que aumenta a segurança do trabalhador e reduz potencialmente a burocracia antes da inspeção (dependendo dos protocolos da empresa).

### A GFx320/GF320 DETECTA QUASE 400 GASES, INCLUINDO:

- |             |               |           |
|-------------|---------------|-----------|
| • Metano    | • Pentano     | • Tolueno |
| • Metanol   | • 1-penteno   | • Octano  |
| • Propano   | • Isopreno    | • Heptano |
| • Benzeno   | • Butano      | • Xileno  |
| • Etano     | • Etilbenzeno | • Etileno |
| • Propileno | • MEK         | • Hexano  |
| • Etanol    | • MIBK        |           |



### A GFx320 E A GF620 SÃO IDEAIS PARA:

- Plataformas offshore
- Terminais de transporte de gás natural líquido
- Refinarias de petróleo
- Unidades de processamento e poços de gás natural
- Estações compressoras
- Usinas geradoras de energia elétrica e de biogás

### GFx320: COMPATÍVEL COM ZONA DE SEGURANÇA

Em plataformas de petróleo offshore, jazidas e usinas de produção, muitas vezes, existe um risco de o gás acumular e inflamar-se com uma faísca ou superfície quente. Trabalhar nessas áreas requer equipamentos e roupas especiais, se for possível acessar essas áreas.

Há muito tempo que a indústria de petróleo e gás esperava por uma solução de detecção como a GFx320, pois a sua designação para locais perigosos permite que o usuário trabalhe com confiança e concentre-se na tarefa a ser concluída.

### A GFx320 TEM AS SEGUINTE CERTIFICAÇÕES:

ATEX/IECEx, Ex ic nC op is IIC T4 Gc II 3 G  
ANSI/ISA-12.12.01-2013, Classe I Divisão 2  
CSA 22.2 N° 213, Classe 1 Divisão 2







## FLIR QL320™

O QL320 é um sistema de imagens ópticas de gás quantitativo (qOGI) que permite medir taxas de vazamento para metano e outros hidrocarbonetos, eliminando a necessidade de uma amostragem secundária com um analisador de vapor tóxico ou outra ferramenta similar. Como não precisa estar próximo do gás para medir as taxas de emissão, o QL320 é uma solução segura para quantificar com resultados imediatos os vazamentos de gás em áreas difíceis de monitorar.



### O QL320 É IDEAL PARA:

- Operações upstream de petróleo e gás
- Refinarias
- Inspeções de acordo com o Método 21 e AWP

## Q-MODE

Economize tempo fazendo o pós-processamento dos dados com o Q-Mode (Modo de Quantificação). Essa configuração prepara automaticamente a câmera para quantificação de gás com o software QL320 (vendido separadamente), o que permite medir e confirmar o tamanho dos vazamentos durante a inspeção de componentes difíceis de medir ou de acessar. Todas as novas câmeras de imagens ópticas de gás refrigeradas da FLIR oferecem este recurso; é só girar o seletor para "Q-Mode" na roda de modos da câmera, e ela gravará automaticamente os arquivos em um formato que se integrará facilmente ao sistema QL320 para quantificar vazamentos de gás sem cabos. Se tiver uma câmera de imagens ópticas de gás refrigerada da FLIR mais antiga, sem o Q-Mode, você pode enviá-la para o nosso centro de assistência técnica para que ele seja instalado na sua câmera atual.





## HEXAFLUORETO DE ENXOFRE E AMÔNIA

### FLIR GF306™

A FLIR GF306 detecta hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>), usado para isolar disjuntores de alta tensão, assim como o fluido refrigerante e fertilizante amônia anidra (NH<sub>3</sub>) industrial. SF<sub>6</sub> é um gás estufa poderoso, com um potencial de aquecimento global 22.000 vezes maior que o CO<sub>2</sub> ao longo de um período de 100 anos. Detectar e reparar vazamentos de SF<sub>6</sub> permite que os produtores de energia evitem danos custosos em disjuntores ao mesmo tempo em que protegem o ambiente.

#### A GF306 DETECTA OS SEGUINTE GASES:

- Ácido acético
- Cloreto de acetila
- Brometo de alila
- Cloreto de alila
- Fluoreto de alila
- **Amônia anidra**
- Bromometano
- Dióxido de cloro
- Cianoacrilato de etila (supercola)
- **Etileno**
- Freon-12
- Furano
- Hidrazina
- Metilsilano
- Metiletilcetona (MEK)
- Metilvinilcetona
- Acroleína
- Propeno
- Hexafluoreto de enxofre
- Tetrahydrofurano
- Tricloroetileno
- Fluoreto de uranila
- Cloreto de vinila
- Cianeto de vinila
- Éter vinílico



## FLUIDOS REFRIGERANTES

### FLIR GF304™

A FLIR GF304 detecta vazamentos de gás refrigerante sem interromper ou encerrar as operações. Em sua grande maioria, os fluidos refrigerantes modernos são compostos organofluorados e não destroem a camada de ozônio. Apesar disso, algumas misturas podem conter compostos orgânicos voláteis (VOCs, Volatile Organic Compounds). Os fluidos refrigerantes são utilizados em diversos sistemas, incluindo produção de alimentos, armazenagem de medicamentos e climatização.

#### A GF304 DETECTA OS SEGUINTE GASES REFRIGERANTES:

- R22
- R125
- R134A
- R143A
- R245fa
- R404A
- R407C
- R410A
- R417A
- R422A
- R507A



#### AS CÂMERAS GF306 SÃO IDEIAS PARA:

- Serviços públicos
- Unidades de produção de amônia
- Sistemas de refrigeração industriais
- Plantas químicas



#### AS CÂMERAS GF304 SÃO IDEIAS PARA:

- Produção, armazenagem e venda de alimentos
- Produção e reparos na indústria automotiva
- Climatização
- Produção, transporte e armazenagem de medicamentos





 FLIR



VAZAMENTO COMUM DE SF<sub>6</sub> EM TUBULAÇÃO

 FLIR



VAZAMENTO DE SF<sub>6</sub> EM DISJUNTOR

 FLIR



COMPRESSOR DE AR-CONDICIONADO - IMAGEM DE INFRAVERMELHO

 FLIR



COMPRESSOR DE AR-CONDICIONADO - MODO DE ALTA SENSIBILIDADE (HSM)



## DIÓXIDO DE CARBONO

### FLIR GF343™

A GF343 permite ver vazamentos de CO<sub>2</sub> de forma rápida e precisa, independentemente se o gás for resultado de um processo de produção, parte de um programa de recuperação avançada de petróleo ou usado como gás marcador para hidrogênio. CO<sub>2</sub> é um dos principais gases estufa, com emissões oriundas não apenas de combustíveis fósseis, mas também de processos industriais, produção de petróleo e manufatura. Uma detecção confiável e sem contato de CO<sub>2</sub> permite que as usinas inspecionem equipamento em funcionamento durante o curso normal de suas operações, evitando interrupções não planejadas. Isso também ajuda a manter a segurança das operações, ao mesmo tempo em que as operações de armazenagem e captura diminuem cada vez mais as emissões de carbono.



#### AS CÂMERAS GF343 SÃO IDEIAS PARA:

- Programas de recuperação avançada de petróleo
- Geradores de energia refrigerados por hidrogênio
- Sistemas de captura de carbono
- Produtores de etanol
- Testes de estanqueidade industrial



## MONÓXIDO DE CARBONO

### FLIR GF346™

A FLIR GF346 revela emissões de monóxido de carbono (CO) invisíveis e inodoras de uma distância segura. O vazamento de CO de chaminés ou canos de escapamento pode ser letal, especialmente se o gás acumular-se em uma área fechada. A GF346 pode examinar rapidamente áreas grandes e localizar com precisão até mesmo pequenos vazamentos a vários metros de distância, aumentando a segurança do trabalhador e protegendo o ambiente.

#### A GF346 DETECTA MONÓXIDO DE CARBONO E OS SEGUINTE GASES:

- Acetonitrila
- Cianeto de acetila
- Arsina
- Isocianato de bromo
- Isocianeto de butila
- Isocianato de cloro
- Clorodimetilsilano
- Bromo de cianogênio
- Diclorometilsilano
- Etenona
- Tiocianato de etila
- Germano
- Isocianeto de hexila
- Ceteno
- Tiocianato de metila
- Óxido nitroso
- Silano



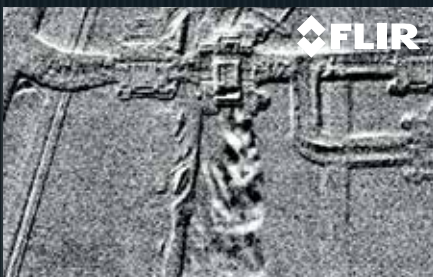
#### AS CÂMERAS GF346 SÃO IDEIAS PARA:

- Indústria siderúrgica
- Processamento de produtos químicos a granel
- Sistemas de embalagem
- Indústria petroquímica





VAZAMENTO DE CO<sub>2</sub> - IMAGEM DE INFRAVERMELHO



VAZAMENTO DE CO<sub>2</sub> - IMAGEM NO MODO DE ALTA SENSIBILIDADE



FLANGE COM VAZAMENTO



EMISSÕES DE ALTO-FORNO



## ESPECIFICAÇÕES



	<b>GF620</b>	<b>GFx320</b>	<b>GF320</b>
Gás principal identificado	Hidrocarbonetos (CxHx)	Hidrocarbonetos (CxHx)	Hidrocarbonetos (CxHx)
Tipo de detector	InSb refrigerado	InSb refrigerado	InSb refrigerado
Faixa espectral	3,2 a 3,4 µm	3,2 a 3,4 µm	3,2 a 3,4 µm
Resolução	640 x 480 (307.200 pixels)	320 x 240 (76.800 pixels)	320 x 240 (76.800 pixels)
Q-Mode (quantificação com o FLIR QL320)	Sim	Sim	Sim
Sensibilidade térmica	<20 mK a 30 °C (86 °F)	<15 mK a 30 °C (86 °F)	<15 mK a 30 °C (86 °F)
Precisão	±1 °C (±1,8 °F) para a faixa de temperatura de 0 °C a 100 °C (32 °F a 212 °F) ou ±2% da leitura para a faixa de temperatura >100 °C (>212 °F)	±1 °C (±1,8 °F) para a faixa de temperatura de 0 °C a 100 °C (32 °F a 212 °F) ou ±2% da leitura para a faixa de temperatura >100 °C (>212 °F)	±1 °C (±1,8 °F) para a faixa de temperatura de 0 °C a 100 °C (32 °F a 212 °F) ou ±2% da leitura para a faixa de temperatura >100 °C (>212 °F)
Comprimento de concentração equivalente de ruído [ΔT = 10 °C, distância = 1 m]	–	Metano – 13 ppm-m	Metano – 13 ppm-m
Taxa de vazamento mínima em laboratório [gases conhecidos]	–	Metano: 0,6 g/h Propano: 0,6 g/h	Metano: 0,6 g/h Propano: 0,6 g/h
Faixa de temperatura	-20 °C a 350 °C (-4 °F a 662 °F)	-20 °C a 350 °C (-4 °F a 662 °F)	-20 °C a 350 °C (-4 °F a 662 °F)
Lentes	14,5° (38 mm) ou 24° (23 mm)	14,5° (38 mm) ou 24° (23 mm)	Padrão: 24° (23 mm); Opcional: 14,5° (38 mm)
Zoom	Zoom digital contínuo de 1 a 8x	Zoom digital contínuo de 1 a 8x	Zoom digital contínuo de 1 a 8x
Foco	Manual	Manual	Automático (um toque) ou manual (elétrico ou na lente)
Monitor LCD em cores	OLED inclinável, 800 x 480 pixels	OLED inclinável, 800 x 480 pixels	OLED inclinável, 800 x 480 pixels
Visor ajustável	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels
Câmera de vídeo com luz	3,2 MP	3,2 MP	3,2 MP
Ponto laser	Classe 2, ativado por um botão dedicado	Classe 2, ativado por um botão dedicado	Classe 2, ativado por um botão dedicado
Saída de vídeo	HDMI	HDMI	HDMI
<b>Certificações</b>			
Locais perigosos	–	ANSI/ISA-12.12.01-2013 CSA 22.2 N° 213 ATEX diretiva 2014/34/UE	–
0000a da EPA dos EUA	Sim	Sim	Sim
<b>Análise</b>			
Fotômetros	10	10	10
Caixas de área	5 (mín./máx./méd.)	5 (mín./máx./méd.)	5 (mín./máx./méd.)
Delta T	Delta de temperatura entre as funções de medição ou a temperatura referencial	Delta de temperatura entre as funções de medição ou a temperatura referencial	Delta de temperatura entre as funções de medição ou a temperatura referencial
<b>Armazenamento de arquivos</b>			
JPEG radiométrico	Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos	Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos	Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos
Vídeo IV radiométrico	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória
Gravação no formato MPEG	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipec) no cartão de memória	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipec) no cartão de memória	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipec) no cartão de memória

Para uma visão geral das especificações das câmeras FLIR GF77a e G300a, acesse [FLIR.com](http://FLIR.com)





GF77	GF304	GF306	GF346	GF343
Metano (CH4), dióxido de enxofre (SO2), óxido nitroso (N2O)	Fluidos refrigerantes	Hexafluoreto de enxofre (SF6), amônia (NH3)	Monóxido de carbono (CO)	Dióxido de carbono (CO2)
Microbolômetro não refrigerado	QWIP refrigerado	QWIP refrigerado	InSb refrigerado	InSb refrigerado
7,0 a 8,5 µm	8,0 a 8,6 µm	10,3 a 10,7 µm	4,52 a 4,67 µm	4,2 a 4,4 µm
320 x 240 (76.800 pixels)	320 x 240 (76.800 pixels)	320 x 240 (76.800 pixels)	320 x 240 (76.800 pixels)	320 x 240 (76.800 pixels)
–	–	–	–	–
<25 mK a 30 °C (86 °F)	<15 mK a 30 °C (86 °F)	<15 mK a 30 °C (86 °F)	<15 mK a 30 °C (86 °F)	<15 mK a 30 °C (86 °F)
±5 °C (±9 °F) para temperaturas ambiente de 15 °C a 35 °C (59 °F a 95 °F)	±1 °C (±1,8 °F) para a faixa de temperatura de 0 °C a 100 °C (32 °F a 212 °F) ou ±2% da leitura para a faixa de temperatura >100 °C (>212 °F)	±1 °C (±1,8 °F) para a faixa de temperatura de 0 °C a 100 °C (32 °F a 212 °F) ou ±2% da leitura para a faixa de temperatura >100 °C (>212 °F)	±1 °C (±1,8 °F) para a faixa de temperatura de 0 °C a 100 °C (32 °F a 212 °F) ou ±2% da leitura para a faixa de temperatura >100 °C (>212 °F)	N/A
CH4: <100 ppm-m N2O: <75 ppm-m C3H8: <400 ppm-m	–	–	–	CO2 –5,6 ppm-m
Metano: 2,7 g/h	–	Hexafluoreto de enxofre: 0,026 g/h Amônia: 0,127 g/h	–	–
-20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F)	-20 °C a 250 °C (-4 °F a 482 °F)	-40 °C a 500 °C (-40 °F a 932 °F)	-20 °C a 300 °C (-4 °F a 572 °F)	–
Padrão: 25° (18 mm); Opcional: 6° (74 mm)	Padrão: 24° (23 mm); Opcional: 14,5° (38 mm)	Padrão: 24° (23 mm); Opcional: 14,5° (38 mm)	Padrão: 24° (23 mm); Opcional: 14,5° (38 mm)	24° (23 mm)
Zoom digital contínuo de 1 a 6x	Zoom digital contínuo de 1 a 8x	Zoom digital contínuo de 1 a 8x	Zoom digital contínuo de 1 a 8x	Zoom digital contínuo de 1 a 8x
Contínuo (laser), disparo único (laser), contraste de disparo único, manual	Automático (um toque) ou manual (elétrico ou na lente)	Automático (um toque) ou manual (elétrico ou na lente)	Automático (um toque) ou manual (elétrico ou na lente)	Automático (um toque) ou manual (elétrico ou na lente)
Dragontrail® Tela sensível ao toque (QVGA), 640 x 480 pixels	OLED inclinável, 800 x 480 pixels	OLED inclinável, 800 x 480 pixels	OLED inclinável, 800 x 480 pixels	OLED inclinável, 800 x 480 pixels
Visor que liga/desliga automaticamente	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels	OLED inclinável integrado, 800 x 480 pixels
5 MP	3,2 MP	3,2 MP	3,2 MP	3,2 MP
Classe 2, botão dedicado, usado para o foco e medição de distância	Classe 2, ativado por um botão dedicado	Classe 2, ativado por um botão dedicado	Classe 2, ativado por um botão dedicado	Classe 2, ativado por um botão dedicado
DisplayPort por USB Tipo C	HDMI	HDMI	HDMI	HDMI
–	–	–	–	–
Não	–	–	–	–
3 em modo ao vivo	10	10	10	–
3 em modo ao vivo	5 (mín./máx./méd.)	5 (mín./máx./méd.)	5 (mín./máx./méd.)	–
Sim	Delta de temperatura entre as funções de medição ou a temperatura referencial	Delta de temperatura entre as funções de medição ou a temperatura referencial	Delta de temperatura entre as funções de medição ou a temperatura referencial	–
Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos	Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos	Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos	Cartão SD, dados de medição de 14 bits inclusos	Cartão SD, dados de 14 bits inclusos
RTRR (.csq)	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória	Clipes de vídeo .seq de 7,5 e 15 Hz no cartão de memória
H.264 no cartão de memória (MP4) ou MPEG4 sobre RTSP (Wi-Fi)	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipe) no cartão de memória	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipe) no cartão de memória	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipe) no cartão de memória	RTP/MPEG4 (até 60 minutos/clipe) no cartão de memória



## FLIR THERMAL STUDIO PRO

Gaste menos tempo com análises e relatórios usando o FLIR Thermal Studio Pro. Com modelo de assinatura, este software de geração de relatórios foi projetado para ajudar você a gerenciar milhares de imagens e vídeos térmicos de maneira simples e eficiente. Importe, edite e analise imagens rapidamente antes de colocá-las em relatórios de inspeção profissionais. É uma maneira eficaz de mostrar aos clientes ou tomadores de decisões todas as falhas ou potenciais problemas descobertos durante uma inspeção termográfica e de obter a “permissão” para iniciar os reparos.

O FLIR Thermal Studio Pro oferece recursos de automação e processamento avançado que simplificarão bastante o fluxo de trabalho e aumentarão a produtividade. Este software faz com que editar imagens térmicas seja tão simples como editar imagens visuais, permitindo que você passe mais tempo em campo do que no escritório. Com recursos adicionais como edição de vídeo, links para localização por GPS e edição de arquivos sequenciais no modo de alta sensibilidade, o Thermal Studio Pro foi projetado especialmente para câmeras de imagens ópticas de gás.



## IMAGENS ÓPTICAS DE GÁS:

### GUIA PROFISSIONAL

**VEJA AS IMAGENS ÓPTICAS DE GÁS EM AÇÃO, ACESSE ESTUDOS DE CASO E MUITO MAIS**

Entenda melhor a tecnologia de imagens ópticas de gás e como ela pode ajudar você a encontrar e reparar vazamentos de gás com o eBook rico em conteúdo da FLIR, **Imagens ópticas de gás: guia profissional**. Esse guia fornece uma visão detalhada sobre imagens ópticas de gás e infravermelho, com explicações técnicas, vídeos e animações. Você verá dicas profissionais para maximizar as inspeções com imagens ópticas de gás e descobrirá como diferentes setores utilizam as câmeras de imagens ópticas de gás para economizar tempo e dinheiro e proteger o ambiente.

Obtenha o eBook para iOS e MacOS em [www.flir.com/OGI](http://www.flir.com/OGI)



### Principais características:

- Processamento em lote de vários vídeos
- Edição de vídeo de arquivos mp4 e csq/seq
- Inclusão do modo de alta sensibilidade para arquivos csq/seq de uma câmera GF
- Rastreamento por GPS em tempo real de vídeos .mp4
- Extração de uma única imagem de arquivos mp4 ou csq/seq





## CENTRO DE TREINAMENTO DE INFRAVERMELHO

### O principal recurso instrutivo e de treinamento para usuários de câmeras de infravermelho

Seu profissionalismo faz com que você queira saber tudo sobre o seu negócio; para isso, é fundamental extrair o máximo da câmera GF-Series.

As câmeras FLIR são intuitivas e fáceis de usar, mas somente um treinamento especializado proporcionará o conhecimento e as habilidades necessários para aproveitar todos os recursos delas e obter um retorno sobre o investimento. Um certificado do Centro de Treinamento de Infravermelho (ITC) é a prova do seu conhecimento para operar a câmera e interpretar as informações térmicas que ela fornece.

Ao longo do curso de certificação de 3 dias do ITC sobre imagens ópticas de gás, você aprenderá como instalar e operar as câmeras GF-Series da FLIR, quais gases essas câmeras conseguem ver e como as condições ambientais afetam a detecção de vazamentos de gás, tudo isso ao mesmo tempo que obtém os CEUs do IACET 2.0. O treinamento inclui ensino em sala de aula e prática de laboratório cobrindo os procedimentos de inspeção básicos, requisitos de autorização, práticas de segurança e mais.

Para ver as descrições completas dos cursos, as programações atualizadas e outras informações, acesse o site do ITC: [Infraredtraining.com](http://Infraredtraining.com) ou ligue para 1-866-872-4647.



### OS CURSOS DO ITC OFERECEM:

- Ensino interativo de alta qualidade, referência no setor
- Os instrutores internacionais mais qualificados
- Os laboratórios mais completos para atividades práticas
- Conformidade com a ISO 9001
- Cursos de treinamento online opcionais

### OUTROS CURSOS DO ITC INCLUEM:

- Imagens ópticas de gás I e II
- Monitoramento de emissões fugitivas da OOOOa (somente EUA)
- Introdução à termografia
- Manual Geral de Termografia
- Termografia nível I, nível II e nível III
- Inspeção de componentes elétricos por infravermelho
- Inspeção de componentes mecânicos por infravermelho

Participe das aulas no nosso centro de treinamento, em qualquer uma das filiais regionais ou nas suas próprias instalações, com o nosso serviço de aulas nas dependências do cliente.



**SWEDEN**

*Instruments Division*  
 FLIR Systems AB  
 Antennvägen 6  
 187 66 Täby  
 Tel. : +46 (0)8 753 25 00  
 E-mail : flir@flir.com

**Benelux**

*Sales Administration*  
 FLIR Commercial Systems  
 Luxemburgstraat 2  
 2321 Meer  
 Belgium  
 Tel.: +32 (0) 3665 5100

**FLIR Germany**

Frankfurt  
 Tel. +49 (0)69 95 00 900

**FLIR Italy**

Milan  
 Tel. +39 (0)2 99 45 10 01

**FLIR Spain**

Madrid  
 Tel. +34 91 573 48 27

**FLIR France**

Torcy  
 Tel. +33 (0)1 60 37 01 00

**FLIR UK**

West Malling  
 Tel. +44 (0)1732 220 011

**FLIR Russia**

Moscow  
 Tel. + 7 495 669 70 72

**FLIR Middle East**

Dubai  
 Tel. +971 4 299 6898

**FLIR Africa**

Johannesburg  
 Tel. +27 11 300 5622

**FLIR Turkey**

Istanbul  
 Tel. +90 (212) 317 90 55

**Para mais informações:**

flir@flir.com

PORTLAND  
 Corporate Headquarters  
 FLIR Systems, Inc.  
 27700 SW Parkway Ave.  
 Wilsonville, OR 97070  
 USA  
 PH: +1 866.477.3687

NASHUA  
 FLIR Systems, Inc.  
 9 Townsend West  
 Nashua, NH 03063  
 USA  
 PH: +1 866.477.3687

CANADA  
 FLIR Systems, Ltd.  
 920 Sheldon Court  
 Burlington, ON L7L 5K6  
 Canada  
 PH: +1 800.613.0507

LATIN AMERICA  
 FLIR Systems Brasil  
 Av. Antonio Bardella, 320  
 Sorocaba, SP 18085-852  
 Brasil  
 PH: +55 15 3238 8070

[www.FLIR.com/OGI](http://www.FLIR.com/OGI)

NASDAQ: FLIR

O equipamento aqui descrito pode exigir autorização do Governo dos Estados Unidos para fins de exportação. Vendas contrárias às leis dos EUA são proibidas. Imagens meramente ilustrativas. As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Para obter as especificações mais recentes, acesse nosso site: [www.flir.com](http://www.flir.com). ©2020 FLIR Systems, Inc. Todos os outros nomes de marcas e produtos são marcas comerciais da FLIR Systems, Incorporated. (02/2020) 18-1466-INS-OGI\_EMEA



The World's **Sixth Sense**®