



CÁMARAS INFRARROJAS

Las cámaras infrarrojas más portátiles del mundo

Innovative infrared technology

Con las líneas compacta y de precisión Optris ofrece dispositivos de medición infrarroja para todo tipo de aplicaciones

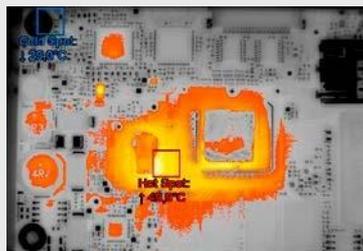
Ventajas de la línea compacta Xi

- Enfoque motorizado
- Cámara compacta para aplicaciones industriales para mediciones de la temperatura de -20 a 900 °C
- Funcionamiento autónomo con búsqueda de puntos automática y salida analógica directa, ideal para el sector OEM (Xi 80)
- Interfaz Ethernet directa y RS485 (Xi 80)



Búsqueda automática de puntos calientes

Los objetos pueden ser térmicamente examinados y las áreas calientes o frías (puntos calientes o fríos) pueden ser localizadas automáticamente.



Ventajas de la línea de precisión PI

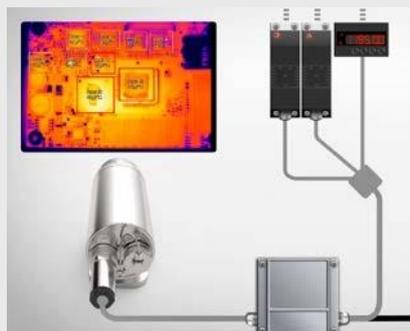
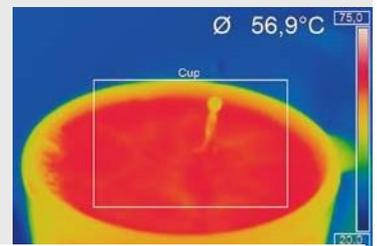
- Objetivos intercambiables
- Ideal para procesos rápidos (de hasta 1 kHz)
- Alta sensibilidad térmica (de hasta 40 mK NETD)
- Alta resolución (de hasta 640×480 píxeles)
- Filtro protector para aplicaciones láser
- Rangos de medición de la temperatura de -20 a 2000 °C
- Diversos rangos espectrales: (500 nm / 1 μ m / 7.9 μ m / $7,5 - 13$ μ m)



Mediciones rápidas

La temperatura desigual en las superficies se puede medir con una alta precisión en intervalos de milisegundos.

Una gota de leche cayendo en una taza de café.



Funcionamiento autónomo con salida analógica directa

Mediante una interfaz de procesos externa es posible el procesamiento subsiguiente de hasta 9 campos de medición definibles sin restricciones como salidas analógicas.

Integración sencilla del proceso

- Kits de desarrollo de software (SDK) para integrar la cámara en el software específico del cliente (Windows/Linux) por medio de Dynamic-Link Library (DLL) o Computer-Port (ComPort).
- Las interfaces para LabView y MATLAB están incluidos igualmente en el SDK.

Óptica de microscopio optris®

La óptica de microscopio intercambiable y enfocable permite la comprobación eléctrica simultánea y el análisis térmico de los componentes más pequeños posibles, a una resolución de hasta 28 μ m. Con una frecuencia de imagen de hasta 125 Hz también se pueden examinar sin problemas procesos rápidos y, gracias a la grabación de secuencias de vídeo e imágenes radiométricas, guardar para su análisis posterior.

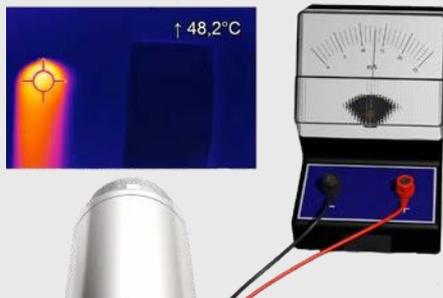


optris® Xi 80 / Xi 400

LAS CÁMARAS INFRARROJAS
PARA EL SECTOR OEM

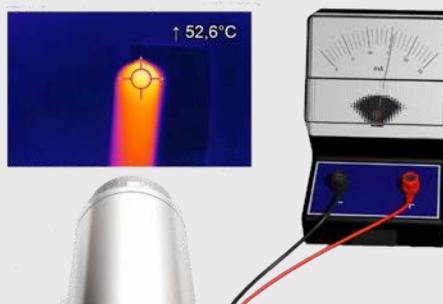
Cámara infrarroja con localizador de puntos compacto

- Cámara compacta para aplicaciones industriales para mediciones de la temperatura de -20 a 900 °C
- Robusto y compacto generador de imágenes con enfoque motorizado
- Funcionamiento autónomo con búsqueda de puntos automática y salida analógica directa
- Frecuencia de imagen de 80 Hz para el control de procesos térmicos rápidos
- Amplio paquete listo-para-usar a un precio atractivo, que incluye software versátil con función de barrido lineal y cable de conexión



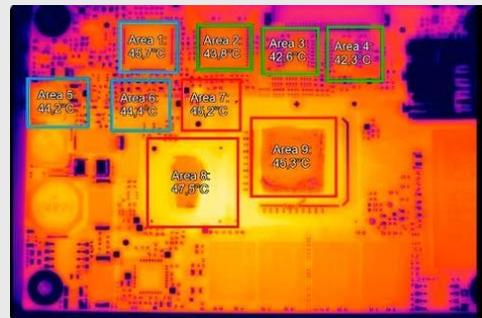
Función integrada para la localización de puntos

Gracias a la función integrada de localización de puntos, la temperatura de objetos en movimiento se mide con precisión, sin que sea necesario ajustar de nuevo el sensor. La cámara realiza esta tarea de modo autónomo, sin estar conectada a un ordenador.



¿Pirómetro o cámara?

La serie Xi fusiona un pirómetro robusto y compacto con una moderna cámara IR. Gracias a la salida tanto analógica como digital y a la opción de configurar hasta nueve campos de medición definibles sin restricciones mediante una interfaz de procesos externa, la cámara Xi es ideal para el sector OEM.



El enfoque motorizado facilita el manejo

Los dos modelos Xi están equipados con un enfoque motorizado. En combinación con el software gratuito PIX Connect es posible encuadrar cómodamente la cámara a distancia.

optris® PI 160

CÁMARA TERMOGRÁFICA
CON 120 Hz DE IMÁGENES POR SEGUNDO

Cámara pequeña, ideal para aplicaciones OEM

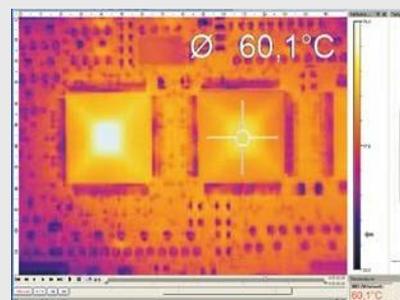


- Excelente relación entre calidad y precio
- Alta sensibilidad térmica desde 80 mK
- Imágenes térmicas con hasta 120 Hz
- Detector con 160 x 120 píxeles
- Diseño pequeño (tamaño: 45 x 45 x 62 mm)
- Software de análisis sin límite de licencia e inclusive SDK completo

Mediciones de superficies en la aplicación industrial

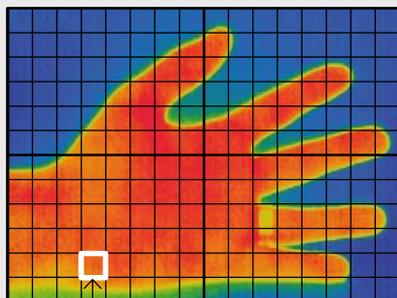
La cámara infrarroja optris® PI 160 se emplea siempre cuando se requiere controlar la temperatura en superficies y la medición puntual de los pirómetros no es suficiente.

Las mediciones superficiales son entre tanto imprescindibles en muchos sectores industriales: en el sector automotriz, en las aplicaciones de materiales plásticos o en la industria solar.



Mano como objeto de prueba:
Área de medición 240 mm x 180 mm
tamaño de píxel 1,5 mm

160 x 120 píxeles



10 x 10 píxeles = 225 mm²

Lentes de acuerdo a cada distancia

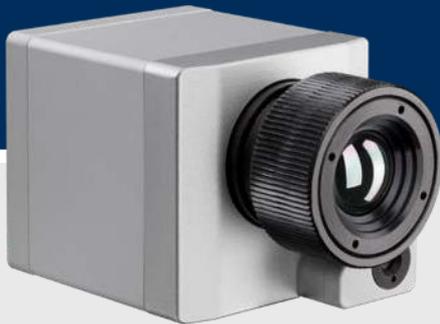
Misma área de medición a
diversas distancias usando
diferentes lentes:

- Tele lente (6° x 5°):
a 2,13 m de distancia
de medición
- Lente estándar (23° x 17°):
a 0,6 m de distancia
de medición
- Lente de gran angular (41° x 31°):
a 0,32 m de distancia
de medición
- Lente de gran angular (72° x 52°):
a 0,17 m de distancia
de medición

CÁMARA TERMOGRÁFICA
CON TECNOLOGÍA BI-ESPECTRAL

**Dos cámaras
en un equipo
compacto**

- Tecnología BI-ESPECTRAL
- Tiempo de sincronización visual de la grabación de la imagen con hasta 32 Hz (640 x 480 píxeles)
- Alta sensibilidad de luz residual para la cámara visual
- Imágenes térmicas con hasta 128 Hz (160 x 120 píxeles)
- Diseño pequeño (tamaño: 45 x 45 x 62 mm)
- Software de análisis sin límite de licencia e inclusive SDK completo

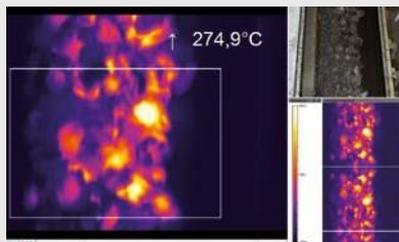


Tecnología BI-ESPECTRAL

Con la ayuda de la tecnología BI-ESPECTRAL, una **imagen visual (VIS)** puede ser combinada con una **imagen termográfica (IR)** y grabar sincronizadas:

Modo de monitoreo:

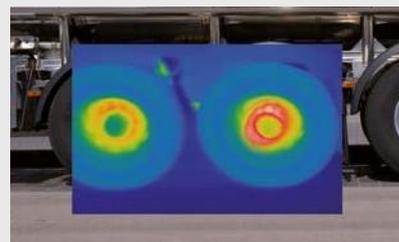
Fácil orientación en la medición por la pantalla separada de la imagen visual.



Monitoreo de carbón en una banda transportadora

Modo de fusión:

Para resaltar temperaturas críticas en la fusión (del 0 al 100 % de transparencia) o con el fusionamiento de rangos de temperatura definidos (valores umbral o thresholds).



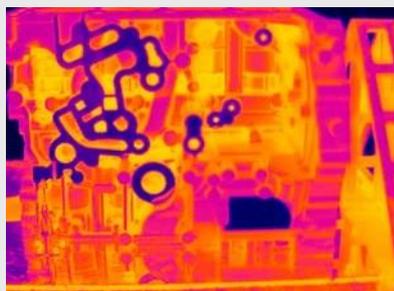
Medición de la temperatura de frenos en el modo de fusionamiento



Fusión de imagen VIS por encima de la temperatura de 35 °C

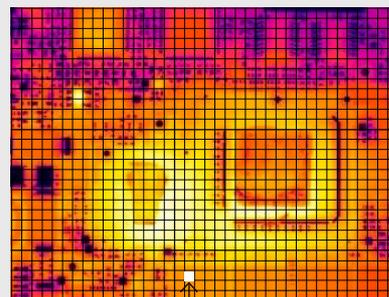
La cámara más pequeña de su clase

- La cámara más pequeña de su clase (46 x 56 x 90 mm)
- Alta sensibilidad térmica de 80 mK
- Imágenes térmicas con hasta 80 Hz
- Lentes intercambiables y accesorios industriales
- Cámara ligera (320 g incluyendo la lente)
- Detector con 382 x 288 píxeles
- Software de análisis sin límite de licencia e inclusive SDK completo



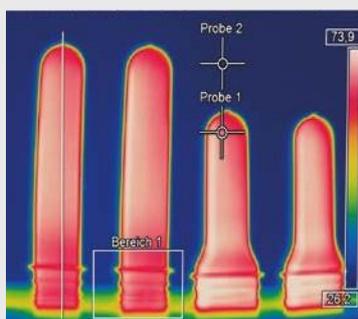
De alta resolución para una amplia gama de aplicación

La cámara infrarroja optris® PI 400 de alta resolución se puede emplear en una amplia gama de aplicaciones industriales. Así, las imágenes térmicas en tiempo real ayudan a controlar ante todo procesos en el sector automotriz, en el tratamiento de materiales plásticos, así como en la industria de semiconductores y módulos fotovoltaicos, y a asegurar la calidad de los productos fabricados en estos sectores.



382 x 288 píxeles | 10 x 10 píxeles = 40 mm²

SMD como objeto a medir:
Área de medición 240 mm x 180 mm
tamaño de píxel 0,63 mm



Imágenes térmicas de preformas usadas
en la producción de botellas de PET

Grabaciones con 80 Hz y máxima resolución

La cámara muestra y graba imágenes térmicas con máxima resolución y a alta velocidad de medición de 80 imágenes por segundo.

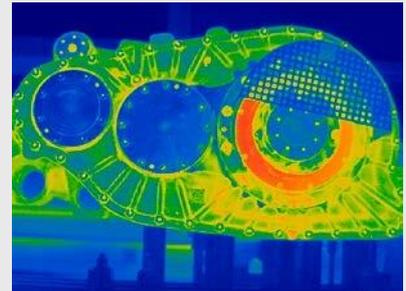
Detección de diferencias mínimas de temperatura



- La cámara más pequeña de su clase (46 x 56 x 90 mm)
- Alta sensibilidad térmica de 40 mK
- Imágenes térmicas con hasta 80 Hz
- Lentes intercambiables y accesorios industriales
- Cámara ligera (320 g incluyendo la lente)
- Detector con 382 x 288 píxeles
- Se puede emplear a una temperatura ambiente de hasta 70 °C sin enfriamiento adicional
- Software de análisis sin límite de licencia e inclusive SDK completo

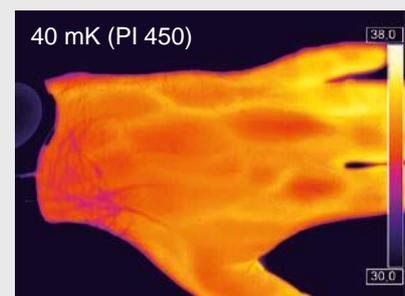
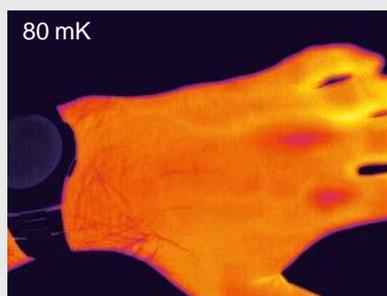
Alta resolución en la medición de temperatura de 40 mK

La cámara optris® PI 450 ofrece una resolución de 40 mK y es usada para detectar minúsculas diferencias de temperatura, por ejemplo en la inspección de calidad o en pruebas médicas como profilaxis.



Ejemplo de uso en el sector médico

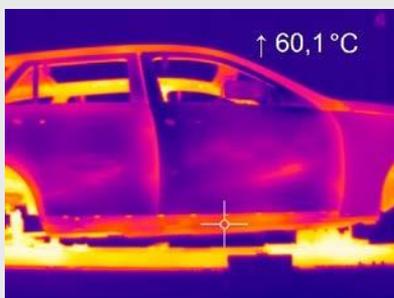
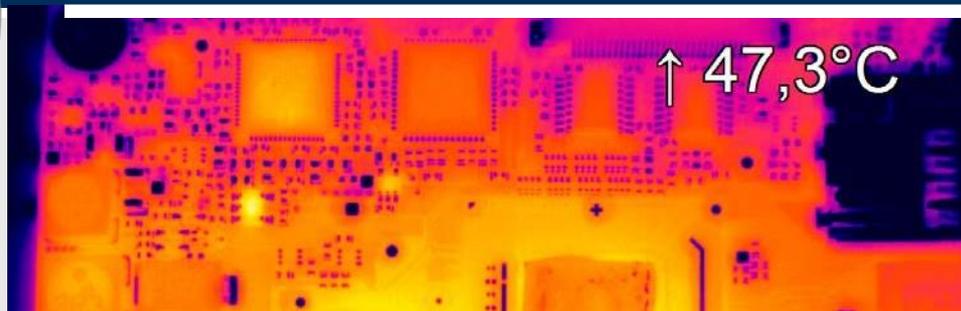
Debido a la alta resolución en la medición de temperatura de la optris® PI 450 se pueden detectar incluso venas debajo de la piel.



La cámara termográfica VGA más pequeña del mundo



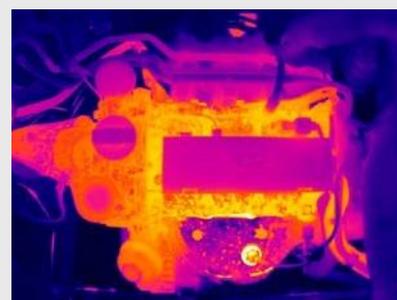
- Con una resolución óptica de 640 x 480 píxeles
- Grabación de vídeos radiométricos con 32 Hz / 125Hz en modo sub-frame (640 x 120 Px)
- Tamaño compacto de 46 x 56 x 90 mm
- Cámara ligera (320 g incluyendo la lente)
- Software de análisis sin límite de licencia e inclusive SDK completo



Imágenes infrarrojas y vídeos infrarrojos muy nítidos para la optimización de procesos

Con un tamaño de tan sólo 46 x 56 x 90 mm y un peso de 320 gramos (cámara-lente), la optris® PI 640 es la cámara más pequeña en el mercado de la termografía.

La cámara infrarroja de alta resolución optris® PI 640 se utiliza en aquellos sectores en los que se requieren detalles térmicos ultrafinos.



Por ello, contribuye de modo decisivo en la optimización de los procesos, tanto en el sector de la investigación y desarrollo como también en el sector industrial.

CÁMARAS TERMOGRÁFICAS PARA LA MEDICIÓN DE TEMPERATURA EN SUPERFICIES CON POCA REFLECTIVIDAD EN VIDRIO

Solución termográfica con muy alta resolución para la industria del vidrio



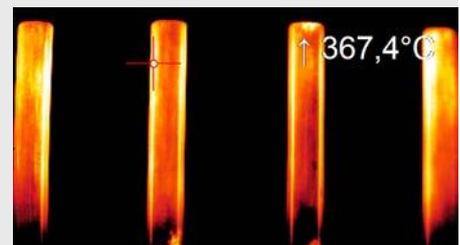
- Se puede emplear a una temperatura ambiente de hasta 70 °C sin enfriamiento adicional
- Con filtro integrado para el rango espectral de 7,9 μm
- Tamaño compacto de 46 x 56 x 90 mm
- Imágenes térmicas de hasta 125 Hz
- Función de cámara lineal con el software de análisis sin límite de licencia optris® PIX Connect
- Máximo ángulo de apertura 111° con 800 píxeles por línea

Medición precisa de la temperatura en superficies de vidrio mediante la función de cámara lineal

La temperatura de vidrio se puede medir de modo óptimo en el área de las bandas espectrales de absorción. La optris® PI 450 / 640 G7 tiene para este fin un filtro integrado de 7,9 μm que permite una medición infrarroja en superficies con poca reflectividad. Con unas dimensiones compactas, la optris® PI 450 / 640 G7 es especialmente apta para aplicaciones en espacios estrechos y para la integración en instalaciones industriales. La cámara infrarroja puede ser utilizada también a la perfección sin enfriamiento adicional a una temperatura ambiente de hasta 70 °C. Su frecuencia de imagen de hasta 125 Hz facilita la comprobación continua de productos de vidrio, incluso en procesos efectuados a gran velocidad.



Paneles de vidrio entre las zonas de calentamiento y enfriamiento

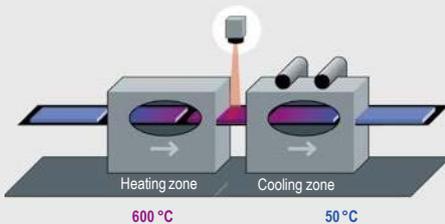


Fabrication de tubas de vidrio



Médcion del punto más caliente en la producción de botellas de vidrio

Infrared camera with line scan function



Esquema de una planta de vidrio templado



Se pueden consultar ejemplos de aplicación en

www.optris.es/control-de-la-temperatura-en-la-industria-del-vidrio

Cámaras termográficas ultracompacta para la industria de metales

- Detector altamente dinámico CMOS con una resolución óptica de hasta 764 x 480 píxeles
- Rango amplio de temperatura (sin rangos inferiores) de 450 °C a 1800 °C (PI 05M) o bien de 900 °C a 2000 °C (PI 05M)
- Frecuencias de imagen y modo de escaneo en línea a 1 kHz para procesos rápidos
- Emisión en tiempo real de los píxeles medios en un tiempo de respuesta de 1 ms
- Software de análisis sin límite de licencia e inclusive SDK completo
- Nuevo: PI 05M - Ideal para todos los procesos de tratamiento láser con láseres de estado sólido en el IR próximo gracias a excelente bloqueo de radiación superior a 540 nm

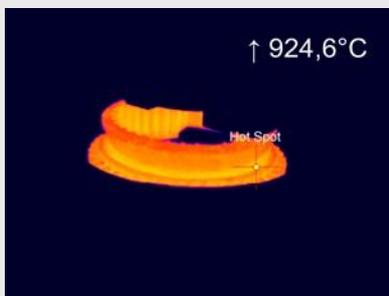


Medición inteligente de la temperatura – innovadora y rápida

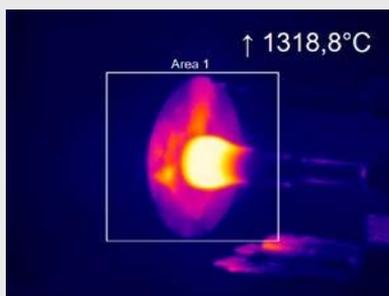
Las nuevas cámaras IR optris® PI 05M y PI 1M se ha concebido particularmente para la medición de la temperatura en metales porque éstos presentan, a una longitud de onda de medición corta de 500 nm y 1 µm, una capacidad de emisividad (grado de emisividad) considerablemente más alto que en mediciones en el rango de longitud de onda habitual hasta la fecha de 8 – 14 µm.

Ante todo el nuevo rango espectral de 500 nm procura por una medición más precisa en caso de emisividades variables y no es sensible frente a factores atmosféricos. Así la PI 05M es, p. ej., ideal para la medición de baños de metal fundido. Una salida analógica directa de 1 ms permite en ambos modelos de cámara la emisión de una región píxel de 8x8 de libre selección en tiempo real.

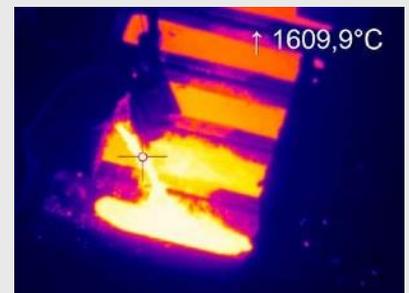
La utilización de sensores nuevos de imágenes permite un rango amplio de dinámica para la medición de la temperatura, de tal modo que se puede suprimir la utilización necesaria hasta la fecha de rangos inferiores relativamente numerosos y de límite estrecho. Mediante la grabación de la temperatura bidimensional con las optris® PI 05M y PI 1M, la medición de hasta la fecha se hace inteligente por medio del pirómetro puntual. Mediante el rango amplio de temperatura de medición de 450 a 2000 °C, las cámaras IR optris® PI 05M y PI 1M cumple con todos los requisitos derivados de los sectores de producción y tratamiento de metales.



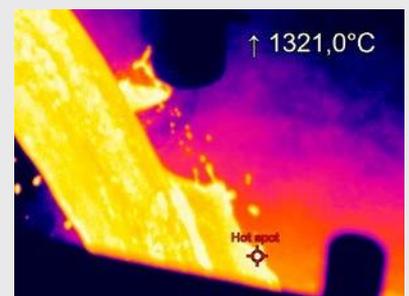
Calentamiento por inducción



Calentamiento eléctrico



Medición de metal líquido



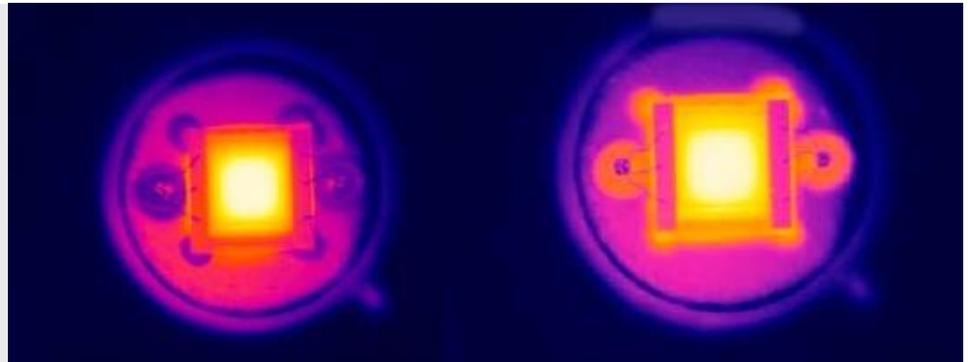
Medición de metal líquido

ÓPTICA DE MICROSCOPIO **optris®**

OBJETIVOS INTERCAMBIABLES
PARA MACROFOTOGRAFÍAS

Óptica de microscopio para el examen de componentes electrónicos

- Lente intercambiable y enfocable para más flexibilidad
- Análisis de componentes pequeños con una resolución de hasta 28 μm
- Comprobación eléctrica simultánea y análisis térmico gracias a una distancia óptima de trabajo
- Una frecuencia de imagen de hasta 125 Hz permite examinar procesos rápidos
- Grabaciones radiométricas de vídeos e imágenes con una precisión de medición de $\pm 2\text{ }^\circ\text{C}$
- Software de análisis gratuito y SDK completo incluido

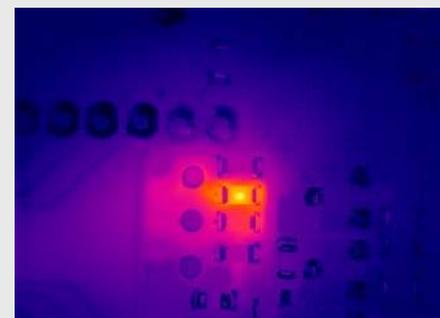
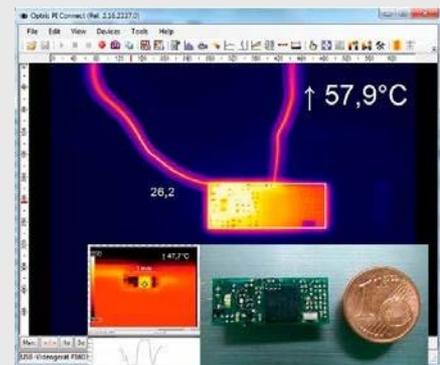


Óptica de microscopio de alta resolución para pruebas y mediciones

Los objetivos intercambiables para la optris® PI 450 y la optris® PI 640 también ofrecen lentes de microscopio adicionales. Además de macrofotografías detalladas de los diversos componentes, estos objetivos también permiten tomar fotografías de la placa de circuitos impresos completa.

Se pueden obtener macrofotografías de alta resolución de los diversos componentes con una resolución espacial de 28 μm , la distancia entre el objeto a medir y la cámara puede ajustarse entre 80 y 100 mm.

La excelente y detallada resolución térmica y geométrica de las cámaras infrarrojas garantiza una comprobación efectiva del funcionamiento de los productos electrónicos, ya que se pueden detectar con precisión incluso las diferencias de temperatura más pequeñas.



Fotografía de una placa de circuitos impresos con la óptica de microscopio PI 640



Se pueden consultar ejemplos de aplicación para el examen de componentes electrónicos en

www.optris.es/cameras-infrarrojas-en-el-desarrollo-electronico

Cámaras infrarrojas **optris® Xi:** *La línea compacta*

Calculador de ópticas: [www.optris.es/
calculador-del-punto-de-medicion](http://www.optris.es/calculador-del-punto-de-medicion)

Cámara infrarroja con localizador de puntos compacto para el empleo en condiciones industriales difíciles



Modelo base	Xi 80	Xi 400
Tipo	IR	IR
Detector	FPA, no refrigerado (34 μm pitch)	FPA, no refrigerado (17 μm pitch)
Resolución óptica	80 x 80 píxeles	382 x 288 píxeles
Rango espectral	8 – 14 μm	8 – 14 μm
Rango de temperaturas	-20... 100 °C 0... 250 °C (20) 150... 900 °C ¹⁾	-20... 100 °C 0... 250 °C (20) 150... 900 °C ¹⁾
Frecuencia de imagen	50 Hz	80 Hz / 27 Hz
Ópticas (FOV)	30° (f = 5,1 mm) 12° (f = 12,7 mm) 55° (f = 3,1 mm) 80° (f = 2,3 mm)	29° x 22° (f = 12,7 mm) 18° x 14° (f = 20 mm) 53° x 38° (f = 7,7 mm) 80° x 54° (f = 5,7 mm)
Lente macro	–	18° x 14° (f = 20 mm), punto de medición más pequeño: 90 μm
Enfoque	Enfoque motorizado manual	Enfoque motorizado manual
Resolución óptica (D:S)	190:1 (óptica de 12°)	390:1 (óptica de 18°)
Sensibilidad térmica (NETD)	100 mK	80 mK
Precisión	± 2 °C o ± 2 %, se aplica el valor superior	± 2 °C o ± 2 %, se aplica el valor superior
Interfaces PC	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE / RS485 ²⁾	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)
Salidas/entradas directas	1 salida 0/4–20 mA 1 entrada (analógica o digital); con aislamiento óptico	–
Interfaz de procesos estándar (PIF)	–	1 entrada 0–10 V 1 entrada digital (máx. 24 V) 1 salida 0–10 V
Interfaz de procesos industrial (PIF)	3 salidas 0/4–20 mA o 0–10 V 3 entradas (analógicas o digitales) 3 relés (0–30 V) / 400 mA 1 relé a prueba de fallos; ampliable hasta 3 PIFs; con aislamiento óptico	2 entradas 0–10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V) 3 salidas 0–10 V 3 relés (0–30 V) / 400 mA 1 relé a prueba de fallos
Longitud del cable (USB)	USB: 1 m (estándar), 3 m, 5 m, 10 m y 20 m Ethernet / RS485: 100 m	USB: 1 m (estándar), 3 m, 5 m, 10 m y 20 m
Temperatura ambiente	0...50 °C	0...50 °C
Dimensiones / Clase de protección	\varnothing 36 x 90 mm (rosca M30x1) / IP 67 (NEMA 4)	\varnothing 36 x 100 mm (rosca M30x1) / IP 67 (NEMA 4)
Peso	185 g	200 g
Shock / vibración ³⁾	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Fuente de alimentación	USB / PoE / 5-30 VDC	vía USB
Volumen de entrega (estándar)	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Xi • Cable USB (1 m) • Cable para salidas/entradas (1 m) con bornera para conexión • Ángulo de montaje con rosca para trípode, tuerca de montaje • Paquete de software optris® PIX Connect • Guía breve 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Xi • Cable USB (1 m) • Cable para salidas/entradas (1 m) con bornera para conexión • Ángulo de montaje con rosca para trípode, tuerca de montaje • Paquete de software optris® PIX Connect • Guía breve

¹⁾ La especificación de precisión es válida a partir de 150 °C

²⁾ Al usar la interfaz RS485 no están disponibles las salidas y entradas directas

³⁾ Para más detalles, véase el manual

Cámaras infrarrojas optris® PI:

La línea de precisión

innovative infrared technology

Calculador de ópticas: www.optris.es/calculador-del-punto-de-medicion

Cámaras infrarrojas compactas para aplicaciones en línea rápidas, inclusive funciones de escáner lineal



Modelo base	PI 160	PI 200 / PI 230	PI 400 / PI 450
Tipo	IR	BI-ESPECTRAL	IR
Detector	FPA, no refrigerado (25 µm pitch)	FPA, no refrigerado (25 µm pitch)	FPA, no refrigerado (25 µm pitch)
Resolución óptica	160 x 120 píxeles	160 x 120 píxeles	382 x 288 píxeles
Rango espectral	8 – 14 µm	8 – 14 µm	8 – 14 µm
Rango de temperaturas	-20 ... 100 °C, 0...250 °C, (20) 150 ...900 °C ¹⁾ , 200...1500 °C (opción ³⁾)	-20 ... 100 °C, 0...250 °C, (20) 150 ...900 °C ¹⁾ , 200...1500 °C (opción ³⁾)	-20 ... 100 °C, 0...250 °C, (20) 150...900 °C ¹⁾ , 200...1500 °C (opción ³⁾)
Frecuencia de imagen	120 Hz	128 Hz ⁴⁾	80 Hz / conmutable a 27 Hz
Ópticas (FOV)	23° x 17° / f = 10 mm o bien 6° x 5° / f = 35,5 mm o bien 41° x 31° / f = 5,7 mm o bien 72° x 52° / f = 3,3 mm	23° x 17° ²⁾ / f = 10 mm o bien 6° x 5° / f = 35,5 mm o bien 41° x 31° ²⁾ / f = 5,7 mm o bien 72° x 52° / f = 3,3 mm	29° x 22° / f = 18,7 mm o bien 13° x 10° / f = 41 mm o bien 53° x 40° / f = 10,5 mm o bien 80° x 56° / f = 7,7 mm
Sensibilidad térmica (NETD)	40 mK con 23° x 17° FOV / F = 0,8 0,3 K con 6° x 5° FOV / F = 1,6 0,1 K con 41° x 31° FOV y 72° x 52° FOV / F = 1	40 mK con 23° x 17° FOV / F = 0,8 0,3 K con 6° x 5° FOV / F = 1,6 0,1 K con 41° x 31° FOV y 72° x 52° FOV / F = 1	PI 400: 80 mK con 29°, 53°, 80° FOV PI 450: 4 mK con 29°, 53°, 80° FOV ópticas antes citadas: F = 0,8 PI 400: 0,1 K con 13° FOV / F = 1,0 PI 450: 0,06 K con 13° FOV / F = 1,0
Opción para cámara visual (solo para cámara BI-ESPECTRAL)	-	Resolución óptica: 640 x 480 píxeles Frecuencia de imagen: 32 Hz ⁴⁾ Óptica (FOV): PI 200: 54° x 40°, PI 230: 30° x 23°	-
Precisión	±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior	±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior	±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior
Interfaces PC	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)
Interfaz de procesos industrial (PIF)	PIF estándar	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0-10 V	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0-10 V
	PIF industria (opción)	2 entradas 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos	2 entradas 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos
Temperatura ambiente (T _{Amb})	0...50 °C	0...50 °C	PI 400: 0 °C ...50 °C / PI 450: 0 °C...70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 ... 70 °C	-40 ... 70 °C	PI 400: -40 ... 70 °C / PI 450: -40 ... 85 °C
Humedad relativa	20-80 %, sin condensación	20-80 %, sin condensación	20-80 %, sin condensación
Dimensiones / Clase de protección	45 x 45 x 60 – 76 mm (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque) / IP 67 (NEMA 4)	45 x 45 x 60 – 76 mm (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 76 – 100 mm (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque) / IP 67 (NEMA 4)
Peso	195 g, incl. objetivo	215 g, incl. objetivo	320 g, incl. objetivo
Shock / vibración	IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Tripié	1/4 -20 UNC	1/4 -20 UNC	1/4 -20 UNC
Fuente de alimentación	vía USB	vía USB	vía USB
Volumen de entrega (estándar)	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB incl. 1 objetivo • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF con bornera para conexión (1 m) • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB con 1 objetivo y tecnología BI-ESPECTRAL • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Herramienta para enfocar • Cable PIF con bornera para conexión (1 m) • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de aluminio 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB con 1 objetivo • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF con bornera para conexión (1 m) • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de aluminio (PI 400) • Maletín de funda dura en diseño resistente (PI 450)

¹⁾ La especificación de precisión es válida a partir de 150 °C

²⁾ Para la combinación ideal de imagen IR y VIS, se recomienda el uso del objetivo con 41° HFOV para la cámara PI 200 y del objetivo con 23° HFOV para la cámara PI 230

³⁾ El rango adicional de medición no está disponible para las ópticas con 72° (PI 160 / 2xx), 80° (PI 4xx) y 90° (PI 640)

Cámaras infrarrojas optris® PI:

La línea de precisión

Cámaras infrarrojas compactas para aplicaciones en línea rápidas, inclusive funciones de escáner lineal



Novedad



Modelo base		PI 640	Óptica de microscopio PI 450 / PI 640	PI 450 G7
Tipo		IR	IR	IR
Detector		FPA, no refrigerado (17 µm pitch)	FPA, no refrigerado (PI 450: 25 µm pitch / PI 640: 17 µm pitch)	FPA, no refrigerado (25 µm pitch)
Resolución óptica		640 x 480 píxeles VGA	PI 450: 382 x 288 píxeles @ 80 Hz (conmutable a 27 Hz) PI 640: 640 x 480 píxeles @ 32 Hz 640 x 120 píxeles @ 125Hz	382 x 288 píxeles
Rango espectral		8 – 14 µm	8 – 14 µm	7,9 µm
Rango de temperaturas		-20 a +100 °C, 0 °C...250 °C, (20) 150 ...900 °C ¹⁾ , 200 ...1500 °C (opción) ⁴⁾	-20... 100 °C 0... 250 °C (20) 150... 900 °C ¹⁾	200...1500 °C
Frecuencia de imagen		32 Hz / 125 Hz en el modo subframe (640 x 120 píxeles)		80 Hz / conmutable a 27 Hz
Ópticas (FOV)		33° x 25° / f = 18,7 mm o bien 15° x 11° / f = 41,5 mm o bien 60° x 45° / f = 10,5 mm o bien 90° x 64° / f = 7,7 mm	PI 450: 10° x 8° (F=1,1) / f= 44 mm PI 640: 12° x 9° (F=1,1) / f= 44 mm Punto a medir más pequeño: PI 450: 42 µm / PI 640: 28 µm	29° x 22° (f = 18,7 mm) 13° x 10° (f = 41 mm) 53° x 40° (f = 10,5 mm) 80° x 56° (f = 7,7 mm)
Sensibilidad térmica (NETD)		75 mK	PI 450: 90 mK PI 640: 120 mK	130 mK
Precisión		±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior	±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior	±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior
Interfaces PC		USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)	USB 2.0 / opcional USB para GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)
Interfaz de procesos industrial (PIF)	PIF estándar	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 -10 V	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 -10 V	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 -10 V
	PIF industria (opción)	2 entradas 0 -10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos	2 entradas 0 -10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos	2 entradas 0 -10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos
Temperatura ambiente (T _{Amb})		0...50 °C	PI 450: 0 ... 70 °C PI 640: 0 ... 50 °C	0... 70 °C
Temperatura ambiente		- 40 ... 70 °C	-40 ... 70 °C	- 40 ... 85 °C
Humedad relativa		20-80 %, sin condensación	20-80 %, sin condensación	20-80 %, sin condensación
Dimensiones / Clase de protección		46 x 56 x 76 – 100 mm (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque)/ IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 119 – 126 mm (dependiendo de la posición del enfoque) IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 76 – 100 mm (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque)/ IP 67 (NEMA 4)
Peso		320 g, incl. objetivo	370 g, incl. objetivo	320 g, incl. objetivo
Shock / vibración		IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Tripié		1/4 - 20UNC	1/4 - 20UNC	1/4 - 20UNC
Fuente de alimentación		vía USB	vía USB	vía USB
Volumen de entrega (estándar)		<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB con 1 objetivo • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF con bornera para conexión (1 m) • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de funda dura en diseño resistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB • Óptica estándar (PI 450: O29; PI 640: O33) • Óptica de microscopio (MO44) • Soporte de microscopio • Cable USB estándar (1 m) • PIF estándar • Manual de instrucciones • Paquete software optris PIX Connect • Maletín de funda dura en diseño resistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB con 1 objetivo • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF con bornera para conexión (1 m) • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de funda dura en diseño resistente

⁴⁾ Se pueden configurar las siguientes variantes:
 Variante 1 (IR con 96 Hz para 160 x 120 px; VIS con 32 Hz para 640 x 480 px)
 Variante 2 (IR con 128 Hz para 160 x 120 px; VIS con 32 Hz para 596 x 447 px)

Calculador de ópticas: www.optris.es/
calculador-del-punto-de-medicion



PI 640 G7	PI 1M	PI 05M
IR	IR	IR
FPA, no refrigerado (17 µm pitch)	CMOS (15 µm pitch)	CMOS (15 µm pitch)
640 x 480 píxeles	764 x 480 píxeles @ 32 Hz 382 x 288 píxeles @ 80 Hz (conmutable a 27 Hz) 72 x 56 píxeles @ 1 kHz 764 x 8 píxeles @ 1 kHz (modo rápido de barrido lineal)	764 x 480 píxeles @ 32 Hz 382 x 288 píxeles @ 80 Hz (conmutable a 27 Hz) 72 x 56 píxeles @ 1 kHz 764 x 8 píxeles @ 1 kHz (modo rápido de barrido lineal)
7,9 µm	0,85-1,1 µm	500-540 nm
200...1500 °C	450 ⁵⁾ ...1800 °C (modo 27 Hz) 500 ⁵⁾ ...1800 °C (modo 80 Hz y 32 Hz) 600 ⁵⁾ ...1800 °C (modo 1 kHz)	900... 2000 °C (modo de 27 Hz) 950...2000 °C (modo 32 / 80 Hz) 1100...2000 °C (modo 1 kHz)
32 Hz / 125 Hz en el modo subframe (640 x 120 píxeles)	Hasta 1 kHz / salida analógica en tiempo real de 1 ms (0-10 V) de 8 x 8 píxeles (de libre elección)	Hasta 1 kHz / salida analógica en tiempo real de 1 ms (0-10 V) de 8 x 8 píxeles (de libre elección)
33° x 25° (f= 18,7 mm) 15° x 11° (f= 42 mm) 60° x 45° (f= 10,5 mm) 90° x 64° (f= 7,7 mm)	FOV@ 764 x 480 px: 39° x 25° (f= 16 mm) 26° x 16° (f= 25 mm) 13° x 8° (f= 50 mm) 9° x 5° (f= 75 mm)	FOV @ 764 x 480 px: 26° x 16° (f= 25 mm)
130 mK	< 1 K (700 °C) < 2 K (1000 °C)	< 2 K (1400 °C) para 27 Hz, 32 Hz, 80 Hz < 2,5 K (1400 °C) para 1 kHz
±2 °C o ±2 %, se aplica el valor superior	±1 % del valor medido (temp. objeto <1400 °C)	±1,5 % del valor medido
USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)	USB 2.0 / USB opcional para interfaz GigE (PoE)
1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 -10 V	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0-10 V	1 entrada 0-10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 -10 V
2 entradas 0 -10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos	2 entradas 0 -10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos	2 entradas 0 -10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0-10 V 3 relés (0-30 V / 400 mA) 1 relé a prueba de fallos
0...50 °C	5...50 °C	5...50 °C
- 40 ... 70 °C	-40 ... 70 °C	-40 ... 70 °C
20-80 %, sin condensación	20-80 %, sin condensación	20-80 %, sin condensación
46 x 56 x 76 – 100 mm (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 88 – 129 mm con tubo protector del objetivo (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque) / IP 67 (NEMA 4) ⁶⁾	46 x 56 x 88 – 129 mm con tubo protector del objetivo (dependiendo de la lente y de la posición del enfoque) / IP 67 (NEMA 4) ⁶⁾
320 g, incl. objetivo	320 g, incl. objetivo	320 g, incl. objetivo
IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC
vía USB	vía USB	vía USB
<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB con 1 objetivo • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF con bornera para conexión (1 m) • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de funda dura en diseño resistente 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB incl. 1 objetivo • Protección de lente con ventana protectora • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF (1 m) incl. bornera • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de aluminio • Opción: CoolingJacket, cable de alta temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara USB con 1 objetivo • Protección de lente con ventana protectora • Cable USB (1 m) • Tripié de mesa • Cable PIF (1 m) incl. bornera • Manual de instrucciones • Paquete de software optris® PIX Connect • Maletín de aluminio • Opción: CoolingJacket, cable de alta temperatura

⁵⁾ Temperatura inicial más elevada de +75 °C para ópticas con longitudes focales de f=50 mm y f=75 mm

⁶⁾ Es válido sólo en caso de utilización del tubo protector del objetivo

Solución independiente para la serie optris® PI

- PC miniatura para la ampliación de la serie PI para el servicio independiente o para la prolongación mediante cable por GigE
- Función integrada watchdog hardware y software
- Posible la instalación de software adicional de usuario
- LEDs de estado
- Procesador: Intel® E3845 Quad Core/ 1,91 GHz, 16 GB SSD, 2 GB RAM
- Conexiones: 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x Mini-USB 2.0, Micro-HDMI, Ethernet (Gigabit Ethernet), micro SDHC / SDXC card
- Sistema operativo: Windows 7 Professional
- Amplio rango de fuente de alimentación: 8 –48 V DC ó Power over Ethernet (PoE)
- Integrable en CoolingJacket Advanced



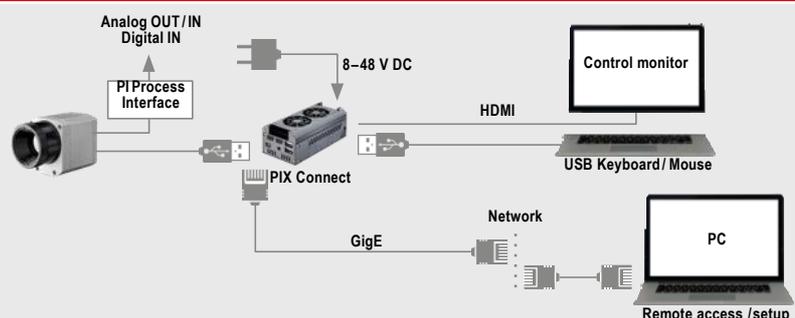
Parámetros generales

Temperatura ambiente	0 ... 50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 ... 75 °C
Humedad del aire relativa	10 – 95 %, sin condensación
Material (carcasa)	Aluminio anodizado
Dimensiones	113 x 57 x 47 mm
Peso	385 g
Vibración	IEC 60068-2-6 (sinusoidal) / IEC 60068-2-64 (ruido de bandaancha)
Shock	IEC 60068-2-27 (25 g y 50 g)
Sistema operativo	Windows 7 Professional

Parámetros eléctricos

Fuente de alimentación	8 – 48 V DC ó Power over Ethernet (PoE/ 1000BASE-T)
Toma de corriente	7,5 W (+ 2,5 W adicionales para cámara PI)
Refrigeración	Activa mediante dos ventiladores integrados
Módulo	COM Express® mini embedded board
Procesador	Intel® E3845 Quad Core, 1,91 GHz
Disco duro	16 GB SSD
RAM	2 GB (DDR2, 533 MHz)
Conexiones	2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x Mini-USB 2.0, Micro-HDMI, Ethernet (Gigabit Ethernet)
Extensiones	micro SDHC/ SDXC card
Funciones adicionales	4 LEDs de estado

Solución independiente con acceso a distancia GigE



Simple prolongación de cable para la serie optris® PI

- Compatible por completo con USB 2.0, tasa de transferencia de datos: 1,5 / 12 / 480 mbps, Modo de transferencia USB: Isochronous
- Conexión a la red vía Ethernet Gigabit
- Para todos los modelos de la serie optris® PI
- Compatible por completo con TCP/IP incl. enrutamiento y DNS
- Dos conexiones USB independientes
- Suministro vía PoE o suministro de tensión externo con 24 – 48 VDC
- Separación galvánica 500 V_{RMS} (conexión a red)
- Configuración remota a través de la gestión basada en la Web
- Tecnología acreditada de Wiesemann & Theis



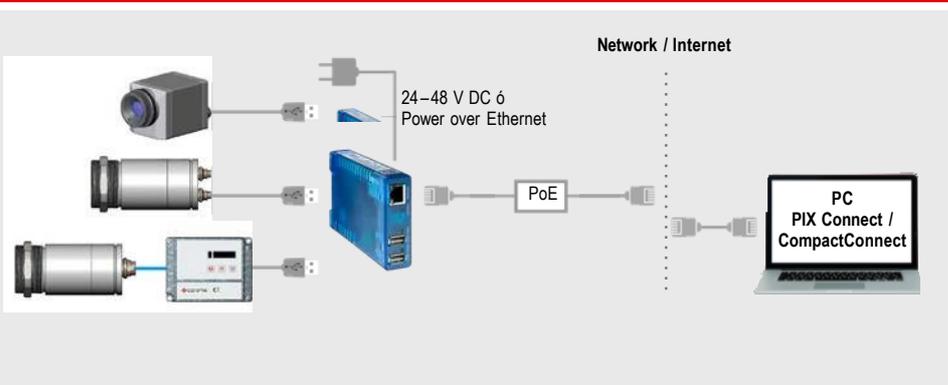
Datos técnicos

Conexiones USB	2 x USB A Port
Velocidad USB	480 Mbit/s
Red	10/100/1000 BaseT (máx. 1000 Mbit/s)
Fuente de alimentación	Power over Ethernet (PoE) clase 3 (6,49 – 12,95 W) o bien a través de borne roscado DC 24 V ... 48 V (+/-10 %)
Consumo de corriente	Suministro externo (24 V DC) sin equipos USB: típ. 120 mA Suministro externo (24 V DC) con 2 equipos USB con 2,5 W cada uno: típ. 420 mA
Temperatura ambiente	Almacenamiento: – 40 ... 85 °C Servicio, montaje no alineado: 0 ... 50 °C
Humedad del aire relativa admisible	0 – 95 % (sin condensación)
Carcasa	Carcasa de plástico de diseño compacto para montaje sobre riel de perfil de sombrero, 105 x 75 x 22 mm
Peso	200 g
Volumen de entrega	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x servidor USB Gigabit • Transformador de enchufe 24 V DC • Instrucciones abreviadas* * contenidas en CD PIX Connect o en CD Compact Connect: – Redirector USB – WuTility Management Tool – Manual de instrucciones (DE / EN)

Protocolos

Protocolos USB	USB 1.0 / 1.1 / 2.0 Control / Bulk / Interrupt / Isochronous
Protocolos para conexión directa a red	TCP/IP: Socket Protocolos adicionales: ARP, DHCP, HTTP, PING Inventory keeping, group management

Opciones de conexión



optris® CoolingJacket

CAMISA PROTECTORA UNIVERSAL PARA EL ENFRIAMIENTO DE HASTA 315 °C

La protección universal para la serie optris® PI bajo condiciones extremas

- Aplicación a temperaturas ambiente de hasta 315 °C
- Enfriamiento por aire/agua con sistema de purga de aire y ventanas de protección opcionales
- Diseño modular para montaje sencillo de los más diferentes equipos y lentes
- Desmontaje de sensores sin problemas sobre el mismo terreno mediante chasis de extracción rápida
- Integración de componentes adicionales como PI NetBox, servidor USB Gigabit e interfaz industrial de procesos (PIF) en la versión ampliada



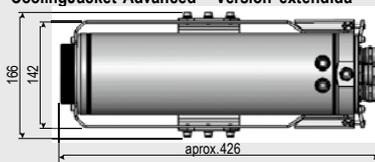
Datos técnicos	CoolingJacket	CoolingJacket Advanced Standard	CoolingJacket Advanced Extended
Grado de protección	IP 52	IP 65	IP 65
Temperatura ambiente	Hasta 180 °C	Hasta 315 °C ¹⁾	Hasta 315 °C ¹⁾
Humedad relativa	10-95 %, sin condensación	10-95 %, sin condensación	10-95 %, sin condensación
Material (carcasa)	V2A	V2A	V2A
Dimensiones	237 x 117 x 138 mm	271 x 166 x 182 mm	426 x 166 x 182 mm
Peso	4,5 kg	5,7 kg	7,8 kg
Conexión de la purga de aire	Rosca interior G1/4" Rosca exterior G3/8"	Rosca interior G1/4" Rosca exterior G3/8"	Rosca interior G1/4" Rosca exterior G3/8"
Conexión de agua de enfriamiento	Rosca interior G1/4" Rosca exterior G3/8"	Rosca interior G1/4" Rosca exterior G3/8"	Rosca interior G1/4" Rosca exterior G3/8"
Presión de agua de enfriamiento	Máx. 15 bar (217 psi)	Máx. 15 bar (217 psi)	Máx. 15 bar (217 psi)
Volumen de entrega	• CoolingJacket, compuesta de carcasa y chasis	• CoolingJacket Advanced, compuesta de carcasa con ángulo de montaje, chasis y unidad de enfoque o módulo frontal, resp. ²⁾ • Instrucciones de montaje	• CoolingJacket Advanced, compuesta de carcasa con ángulo de montaje, chasis y unidad de enfoque o módulo frontal, resp. ²⁾ • Accesorios de montaje para – PI Netbox o bien servidor USB Gigabit – PIF industria • Instrucciones de montaje

¹⁾ Disponible cable hasta una temperatura ambiente de 250 °C así como enfriamiento de cable de hasta 315 °C.

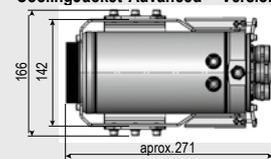
²⁾ La unidad de enfoque y el módulo frontal se pueden intercambiar y deben comprarse individualmente

Medidas en mm

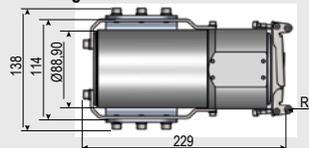
CoolingJacket Advanced – Versión extendida



CoolingJacket Advanced – Versión estándar



CoolingJacket



PURGA DE AIRE LAMINAR PARA ENTORNOS AGRESIVOS

Purga de aire laminar para entornos agresivos

- Montaje fácil
- Enfriamiento por aire y agua, con corriente de aire de forma laminar para la protección contra la suciedad y el polvo
- Fácil mantenimiento gracias a su mecanismos mecánicos
- Fácil de enfocar una vez instalado el sistema
- Ventana de protección para protección mecánica
- También disponible en versión para escáner en línea



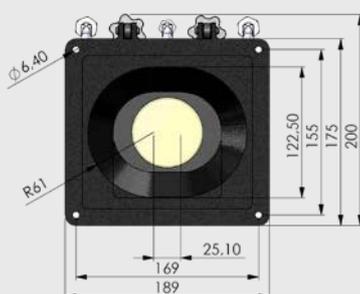
Datos técnicos

Grado de protección	IP 65
Temperatura ambiente	Hasta 315 °C (refrigeración por agua)
Material	Aluminio
Dimensiones (B x H x T)	200 x 189 x 43 mm
Peso	1,9 kg
Conexión purga de aire	NW 7,2
Conexión de agua de enfriamiento	G3/8" rosca exterior
Presión de agua de enfriamiento	Max. 8 bar
Caudal volumétrico	120 l/min
Presión de aire	1,1 - 8 bar
Ventana de protección	Necesario ¹⁾
Versión/modelo	Disponible en versión estandar o escáner en línea

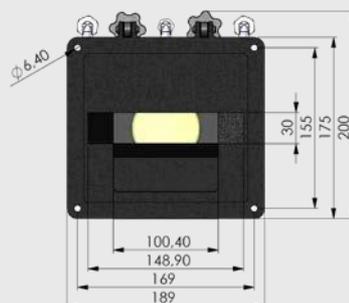
¹⁾ Una ventana protectora (67x3mm) debe de ser ordenada por separado.

Medidas en mm

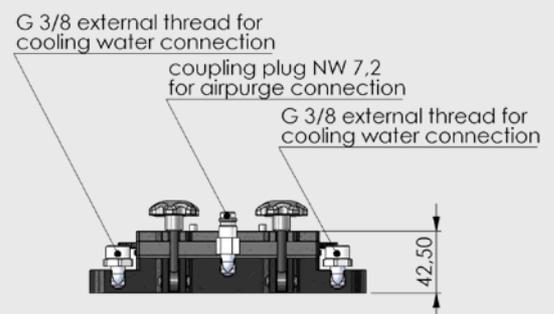
Purga de aire laminar: modelo estandar



Purga de aire laminar: modelo escáner en línea



Purga de aire laminar: conexiones



Interfaz de procesos industrial optris®

CON CONTROL DE SEGURIDAD CONTRA FALLOS

Control de la cámara y los procesos en un entorno industrial

- Interfaz de procesos industrial para la serie PI y Xi 400 con 3 salidas analógicas/de alarma, 2 entradas analógicas, 1 entrada digital, 3 relés de alarma
- Interfaz de procesos industrial para Xi 80 con 3 salidas analógicas/de alarma, 3 entradas (analógica y digital), 3 relés de alarma
- 500 VAC_{RMS} de tensión de separación entre cámara y proceso
- Salida separada de relé a prueba de fallos
- El soporte físico PI / Xi con todas las conexiones de cable y el software PIX Connect se controlan permanentemente durante el funcionamiento
- Con la optris® Xi 80 se pueden combinar hasta 3 PIFs



Parámetros generales

Modo de protección	IP65 (NEMA-4)
Temperatura ambiente	-30 ... 85 °C
Temp. de almacenamiento	-30 ... 85 °C
Humedad del aire	10-95 %
Resistencia a las vibraciones	IEC 60068-2-6 (sin condensación)/ IEC 60068-2-64 (ruido de banda ancha)
Resistencia a choques	IEC 60068-2-27 (25 G y 50 G)
Peso	610 g (con cable de alta temperatura de 5 m)
Longitudes de cable	5 m de cable de alta temperatura (estándar), como opción 10 m y 20 m

Parámetros eléctricos

	Xi 80	PI-Serie y Xi 400
Fuente de alimentación	5-24 V DC	5-24 V DC

Funciones programables

Entradas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste de la emisividad • Temperatura de referencia • Instantáneas secuenciales, grabaciones secuenciales, cámara lineal secuencial, captador de resultados secuenciales, restablecer búsqueda máx./mín. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compensación de la temperatura ambiente • Tamaño libre • Control flag
Entrada digital	<ul style="list-style-type: none"> • Control flag • Instantáneas secuenciales, grabaciones secuenciales, cámara lineal secuencial, captador de resultados secuenciales, restablecer búsqueda máx./mín. 	
Salidas analógicas	<ul style="list-style-type: none"> • Rango de medición principal • Rango de medición • Temperatura interior • Estado flag 	<ul style="list-style-type: none"> • Alarma • Sincronización de tramas • Seguridad contra fallos • Comunicación externa

¹⁾ Activo si AO1, 2 o 3 está/están programado(s) de salida de alarma

²⁾ En función de la tensión de la fuente de alimentación

CARCASA DE PROTECCIÓN UNIVERSAL PARA LAS OPTRIS® PI, CÁMARAS INFRARROJAS

Carcasa de protección universal para las optris® PI, cámaras infrarrojas

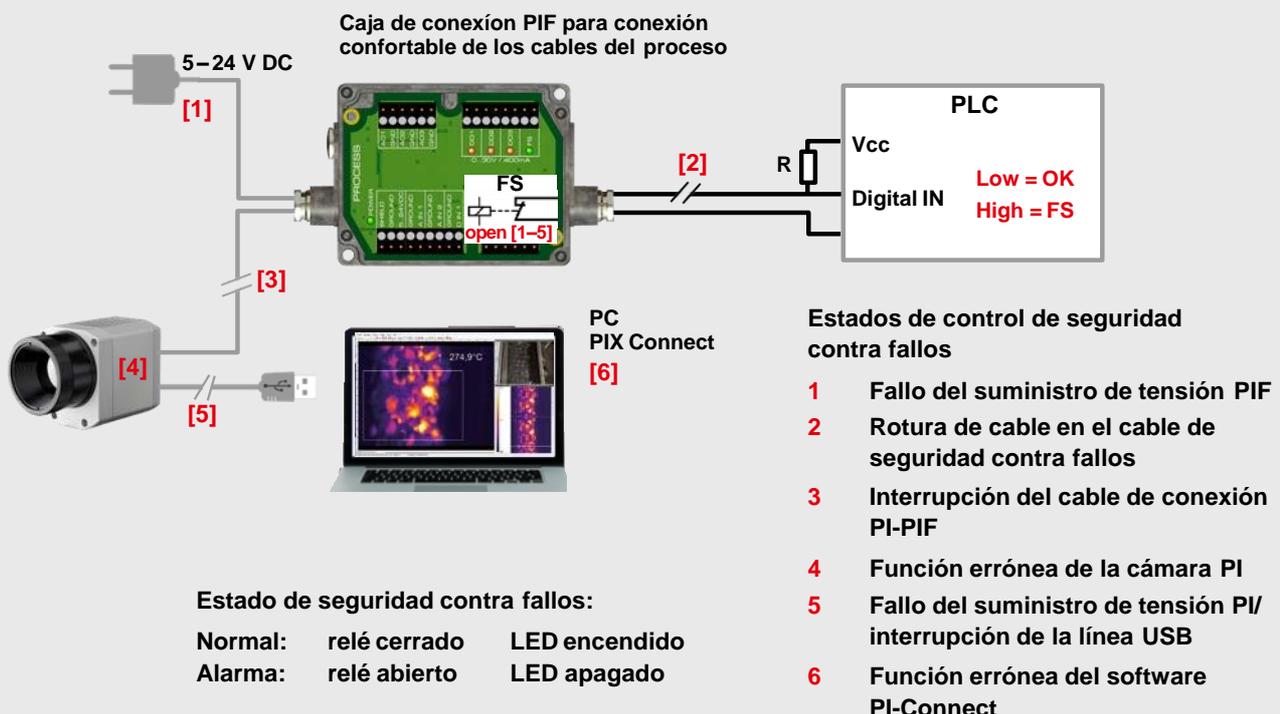
- Grado de protección IP 66
- El sistema de purga de aire permite el trabajo también en entornos polvorientos y húmedos
- El elemento calefactor y la unidad de ventilador permiten el uso continuo de temperaturas de - 40 °C hasta 50 °C
- Con el USB Server Gigabit y Interfaz de procesos industriales, o posible nacer mediciones a larga distancia y en exteriores



Especificaciones

Grado de protección	IP 66
Temperatura ambiente	-40 ... 50 °C
Calefacción	Elemento calefactor PTC (se conecta automáticamente a T < 15 °C) / unidad de ventilador para la distribución uniforme de la temperatura
Voltaje	24 V DC
Trabajo	70 W
Ventana Protectora	Germanio (Ge), sulfato de cinc (ZnS), Borofloat o plástico protector
Sistema de purga de aire	Integrado
Componentes adicionales integrables	Servidor USB Gigabit Interfaz de procesos industriales
Max. FOV	90° (HFOV)
Accesorios	Soporte mural en opción

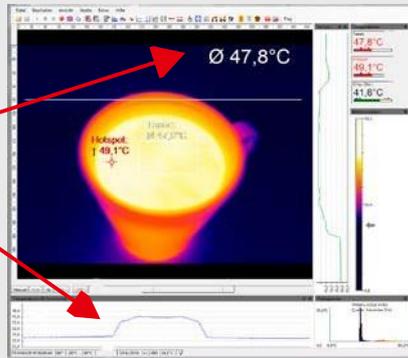
Ejemplo de un control de seguridad contra fallos de la cámara PI con PLC conectado



Software de análisis completo

- Sin gastos adicionales o límites de licencia
- Software moderno con interfaz de usuario intuitiva
- Mando a distancia de la cámara
- Representación de varias imágenes de la cámara en diversas ventanas
- Compatible con Windows 7, 8 y 10, así como con Linux (ubuntu)
- Dos kits de desarrollo de software para Windows y Linux
- Diversas opciones de idioma seleccionables, incl. herramienta de traducción
- Indicador de la temperatura en °C y °F

Información de la temperatura en tiempo real en la ventana principal, como indicación digital o representación gráfica



Nuestros layouts: tan personalizables como sus aplicaciones

Los layouts predeterminados permiten una puesta en marcha simple y rápida en sus aplicaciones. Y como sabemos que toda tarea de medición conlleva sus propios requisitos, se pueden adaptar los layouts preconfigurados con toda comodidad a sus especificaciones.

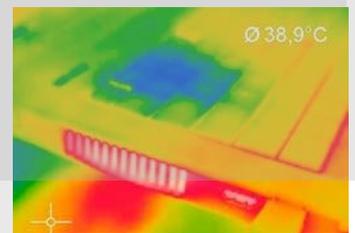
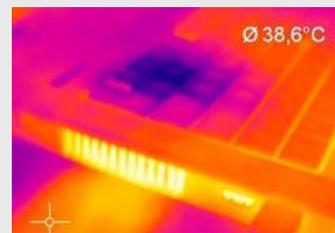
También la interfaz de usuario del software PIX Connect se adapta al flujo de trabajo personal: las ventanas del software se pueden ordenar con la función de arrastrar y soltar, en la barra de herramientas se pueden poner las funciones importantes para su aplicación con un acceso directo, o bien eliminar enlaces no requeridos.

La interfaz de usuario se adapta a sus necesidades, tanto si trabaja en la oficina frente a un ordenador de sobremesa como si trabaja fuera de ella con la tableta.

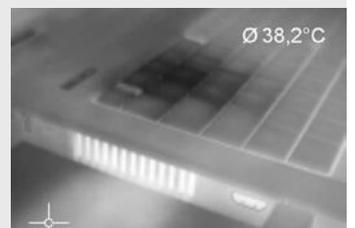
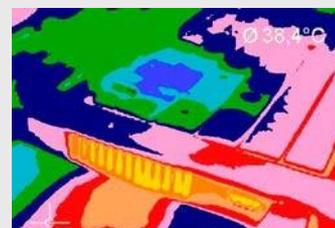
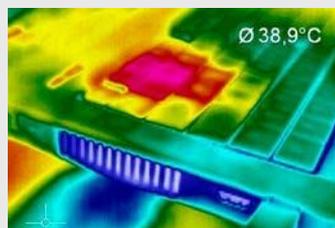


El software PIX Connect ofrece una amplia selección de gamas de colores predeterminadas. Así se pueden reproducir de modo óptimo los contrastes térmicos. Las gamas de colores predeterminadas se pueden personalizar con el fin de satisfacer los requisitos específicos de cada uno.

Los grupos de temperatura relacionados (isotermas) pueden identificarse y resaltarse mediante marcas de colores. Asimismo es posible definir previamente los valores de la temperatura; los píxeles ubicados por encima, debajo o dentro de estos valores se resaltan en color.

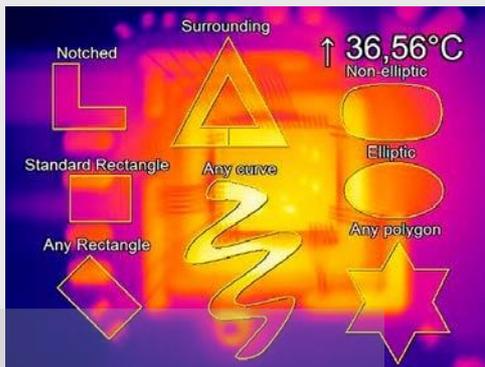


La gama de colores correcta para cada aplicación



Campos de medición

No solo es importante el tamaño, sino también el contenido: configurar el campo de medición adecuado



Los campos de medición se pueden configurar y mover libremente en tamaño y forma. Para empezar sin dificultad alguna hay disponible toda una selección de formas de campos de medición predefinidos.

Dentro del campo visual de la cámara se puede crear un número cualquiera de campos de medición. Los campos de medición se pueden distinguir entre campos principales y secundarios.

Dentro de un campo de medición se pueden configurar diversos modos, entre los que figuran el valor mínimo, máximo o medio, o bien excluir la detección de puntos calientes o fríos.

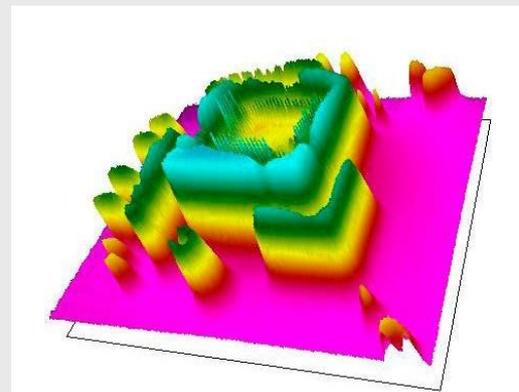
El ajuste separado de la emisividad para campos medición permite el control de diversas superficies de material con una sola cámara.

Las diferencias y los promedios entre diversos campos de medición se pueden calcular fácilmente con el software PIX Connect.

Los campos de medición guardados se pueden emitir como imagen, como indicación digital o como diagrama, y guardar para el análisis posterior.



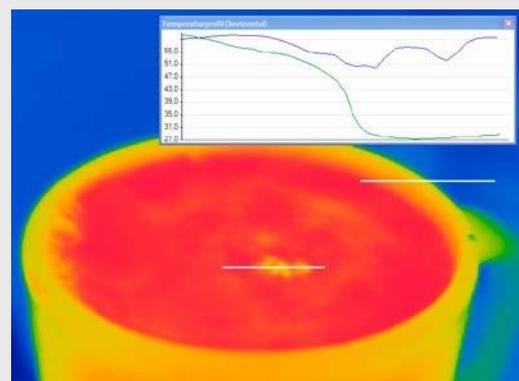
Representación gráfica de los valores de la temperatura



Los valores de la temperatura se pueden representar a lo largo de una línea recta como perfiles de temperatura o como diagramas 3D.

Con el fin de analizar la evolución de la temperatura en el transcurso del tiempo, es aconsejable la representación como diagrama en función de la temperatura y el tiempo. Los distintos intervalos de tiempo se pueden extraer del diagrama y analizar en detalle ampliando o reduciendo el zoom.

Los diagramas definidos de esta manera se pueden exportar del software y guardar para el análisis posterior en Excel.



Grabación y reproducción

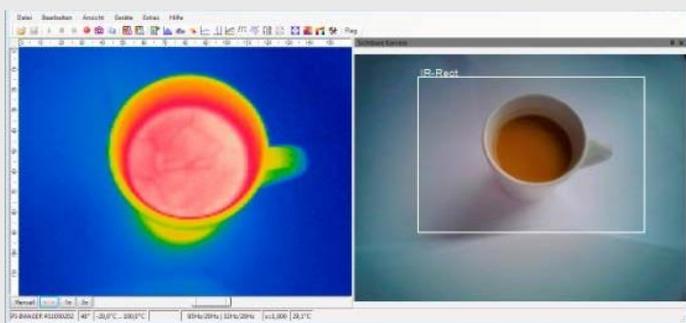
Grabación de secuencias de vídeo para su análisis posterior y documentación

Con el software se pueden guardar las grabaciones tomadas por la cámara termográfica como secuencias de vídeo y guardarlas para su análisis posterior. La secuencia de vídeo se graba para cada píxel, incluida toda la información sobre la temperatura. Una función integrada de captura de pantalla permite crear con toda comodidad posteriormente vídeos en formato wmv.

El análisis BI-ESPECTRAL, en el que se toma tanto una imagen IR como también VIS, permite resaltar con toda facilidad los rangos críticos de temperatura.

Los vídeos grabados se pueden editar posteriormente. Así por ejemplo, de una grabación se pueden recortar diversos sectores y guardar como secuencias independientes.

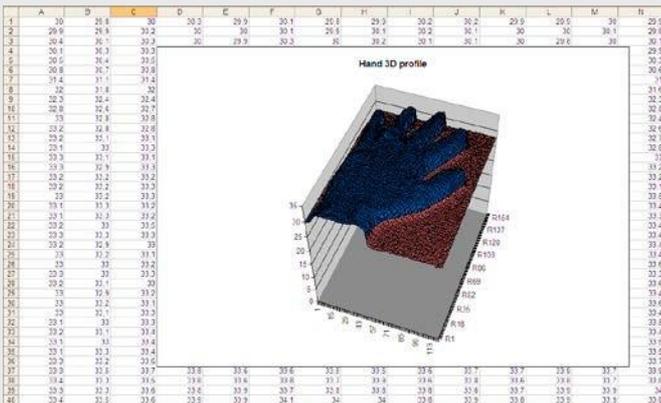
Las grabaciones de vídeo guardadas están disponibles para su análisis. Para este fin se pueden reproducir las secuencias a cámara lenta o a cámara rápida. Además, es posible una reproducción como un bucle infinito.



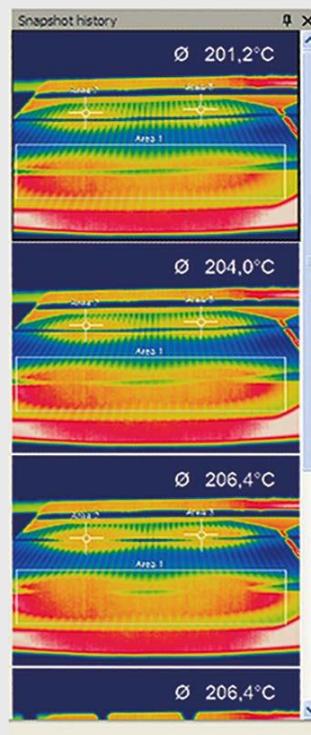
La opción de instantáneas funciona como una captura de pantalla; es decir, se toma una imagen individual de una imagen en directo. Esta instantánea es una imagen radiométrica (*.tiff), en la que se ha depositado toda la información sobre la temperatura y el campo de medición en el momento de la grabación.

Para el análisis detallado se pueden guardar las instantáneas como formato de texto, es decir, como datos de imagen de texto (formato .csv) y, a continuación, ponerlas a disposición para su análisis en Excel. También es posible un procesamiento posterior de los datos de imágenes con programas estándar, como Photoshop o Windows Media Player.

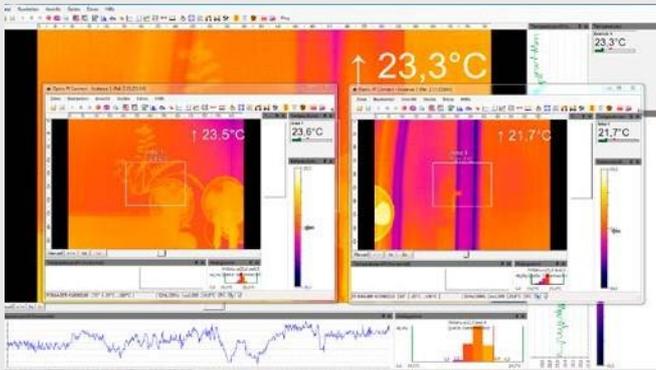
Las imágenes tomadas se pueden girar y reflejar, así como aumentar por separado recortes de las mismas. También es posible una representación en 3D.



Instantáneas: Toda la información sobre la temperatura en una sola imagen



Merging



Los campos visuales de tres cámaras (arriba) se recapitulan en una sola imagen a través de la función de fusión o "Merging" (a la derecha)



La función de fusión o "Merging" reúne varios ángulos visuales de la cámara en una sola imagen

Aplicando el software PIX Connect es posible reunir varias cámaras dentro de una aplicación del software, es decir, los campos visuales de varias cámaras infrarrojas se recapitulan en una sola imagen. Sobre todo para procesos con varios puntos de control es útil concentrar los diversos ángulos visuales en una pantalla. Con la fusión de varias cámaras también posible obtener una vista panorámica de un objeto 3D.

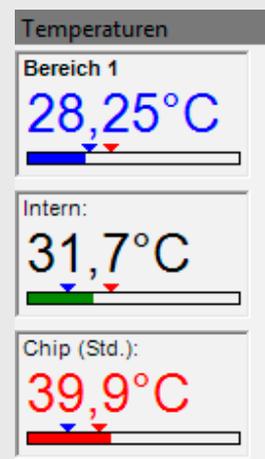
La función de fusión de varias cámaras se efectúa a través de una conexión directa USB o mediante Ethernet. Mientras que en el primer caso cada cámara requiere su propio puerto USB, con la segunda opción tan solo se necesita una conexión Ethernet. En este último caso, las cámaras se conectan mediante un servidor USB Gigabit 2.0 con la conexión Ethernet al ordenador.

Alarmas

Con el software PIX Connect se pueden activar diversas alarmas para campos de medición, así como también para valores o rangos de temperatura predefinidos. Además de poder configurar valores máximo y mínimos también es posible configurar las denominadas prealarmas. Estas prealarmas emiten un aviso cuando la temperatura medida se aproxima al valor mínimo o máximo definido y permiten así un campo más amplio de acción.

Al alcanzar la temperatura medida uno de los valores determinados anteriormente, el software emitirá una alarma. Por otro lado, el acontecimiento crítico se puede documentar con toda facilidad como instantánea o bien como grabación de vídeo y emplear así para su análisis posterior.

La definición de varios valores de alarma permite una actuación rápida



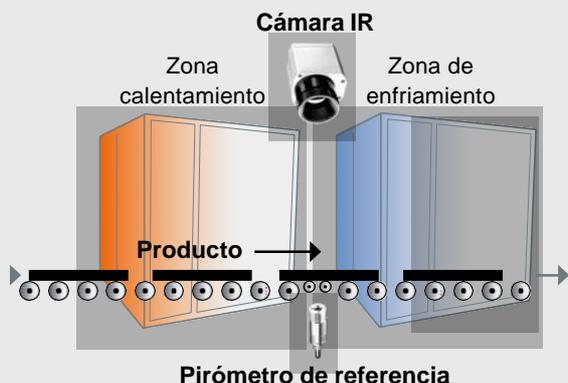
Mediciones de objetos en movimiento

El software optris® PIX Connect contiene una función de escaneo en línea. Esta función es generalmente usada en procesos con objetos en movimiento, como la medición de los hornos rotatorios o la medición de grandes cantidades de objetos en bandas transportadoras (procesos por lotes).



Las ventajas

Fácil monitoreo en procesos con acceso óptico limitado



Sólo tres pasos para inicializar la función

Paso 1

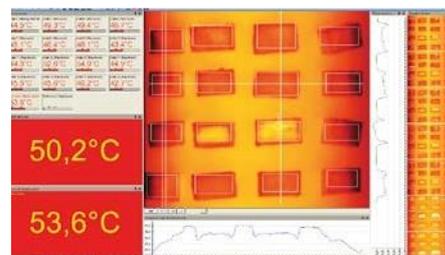
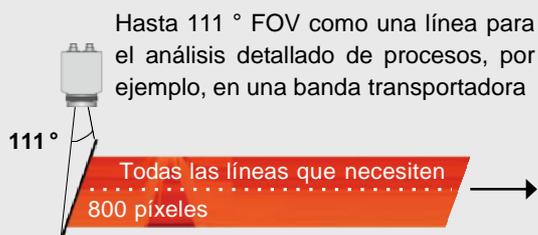
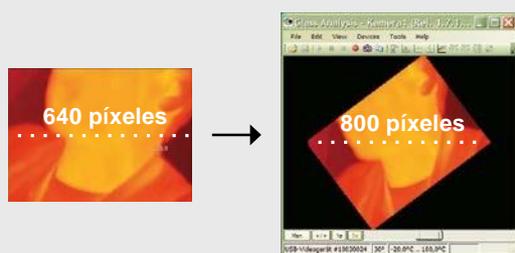
Activar la función de cámara lineal (continuo, auto-trigger, trigger externo) y definir la posición de la línea en la imagen térmica. La propia cámara puede ser utilizada para el ajuste.

Paso 2

Configuración de la función de escáner de línea, por ejemplo, el número de líneas mostradas o activación automática de almacenamiento de imagen.

Paso 3

Definición de layouts individuales, por ejemplo, visualizar las imágenes almacenadas en un historial de instantáneas (snapshots).



Medición precisa a diversas distancias

La variedad de diferentes ópticas permite medir con precisión objetos a diferentes distancias, desde distancias normales a cercanas hasta muy lejanas. Las cámaras IR de la serie optris® PI ofrecen la opción de alternar entre diversos objetivos.

Es importante usar diferentes parámetros si se usan cámaras infrarrojas. Así se muestra la relación entre la distancia del objeto medido y el tamaño del píxel. Al elegir un objetivo, los siguientes datos deben de ser considerados:

HFOV

Campo de visión total horizontal en el plano del objeto

VFOV

Campo de visión total vertical en el plano del objeto

IFOV

Tamaño de los píxeles individuales en el plano del objeto

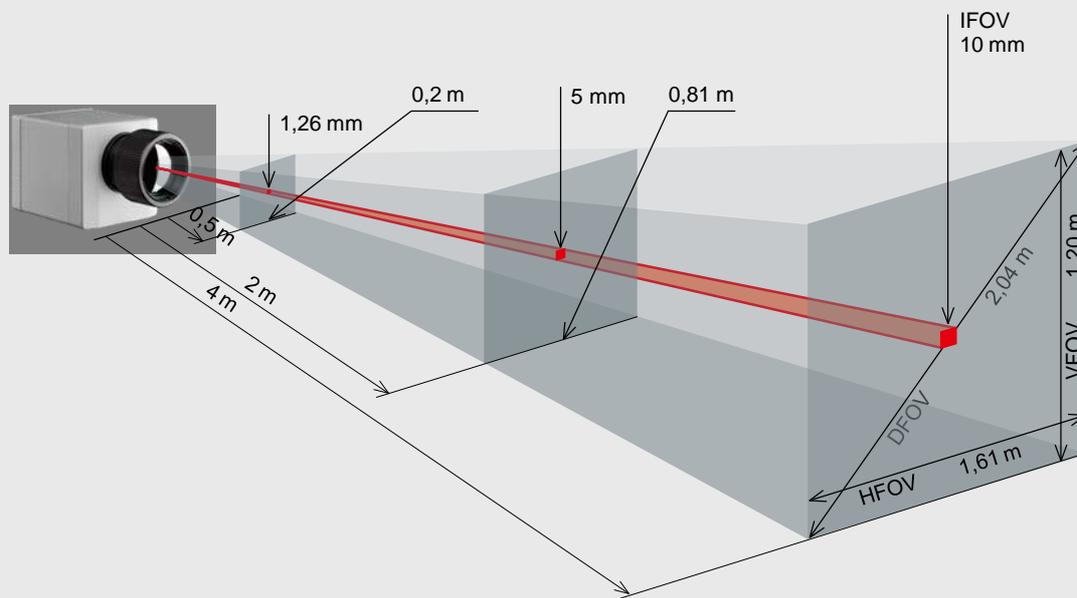
DFOV

Campo de visión total diagonal en el plano del objeto

MFOV

Tamaño de objeto a medir mínimo recomendado de 3 x 3 píxeles ó de 2 x 2 píxeles en caso de utilizar la óptica de microscopio PI 450 y Xi 80

Campo de medición de la cámara infrarroja optris® PI en el ejemplo con lente 23° x 17°



Calculador óptico para cámaras termográficas

Los tamaños del campo de medición pueden ser calculados para una distancia cualquiera en línea en:

www.optris.es/calculador-del-punto-de-medicion



Especificaciones ópticas

LAS LENTES

Xi 80 80 x 80 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]												
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
F05 Lente estándar	5	0,2 m	30°	HFOV [m]	0,028	0,056	0,111	0,167	0,279	0,557	1,115	2,230	3,346	5,6	16,7	55,8
			30°	VFOV [m]	0,028	0,056	0,111	0,167	0,279	0,557	1,115	2,230	3,346	5,6	16,7	55,8
			43°	DFOV [m]	0,039	0,079	0,158	0,24	0,39	0,79	1,58	3,15	4,7	7,9	23,7	78,9
			6,67 mrad	IFOV [mm]	0,33	0,67	1,33	2,0	3,33	6,67	13,33	26,67	40,00	66,67	200,00	666,67
F13 Tele lente	13	0,3 m	12°	HFOV [m]		0,022	0,043	0,065	0,11	0,21	0,43	0,85	1,28	2,1	6,4	21,3
			12°	VFOV [m]		0,022	0,043	0,065	0,11	0,21	0,43	0,85	1,28	2,1	6,4	21,3
			17°	DFOV [m]		0,031	0,061	0,092	0,15	0,30	0,60	1,20	1,81	3,0	9,0	30,1
			2,66 mrad	IFOV [mm]		0,3	0,5	0,8	1,3	2,7	5,3	10,6	15,9	26,6	79,7	265,6
F03 Lente de gran angular	3	0,2 m	55°	HFOV [m]	0,057	0,110	0,218	0,325	0,539	1,07	2,14	4,27	6,41	10,7	32,0	106,7
			55°	VFOV [m]	0,057	0,110	0,218	0,325	0,539	1,07	2,14	4,27	6,41	10,7	32,0	106,7
			79°	DFOV [m]	0,080	0,156	0,308	0,459	0,762	1,52	3,02	6,04	9,06	15,1	45,3	150,9
			11,15 mrad	IFOV [mm]	0,6	1,2	2,3	3,4	5,6	11,2	22,4	44,6	66,9	111,5	334,5	1114,8
F02 Lente de gran angular	2	0,2 m	80°	HFOV [m]	0,090	0,174	0,343	0,509	0,884	1,682	3,357	6,708	10,058	16,8	50,3	167,5
			80°	VFOV [m]	0,090	0,174	0,343	0,509	0,88	1,682	3,357	6,708	10,058	16,8	50,3	167,5
			113°	DFOV [m]	0,127	0,246	0,483	0,72	1,19	2,38	4,75	9,49	14,2	23,7	71,1	236,9
			15,45 mrad	IFOV [mm]	0,08	1,6	3,2	4,7	7,8	15,5	31,0	61,9	92,8	154,6	463,7	1545,5

Xi 400 382 x 288 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]												
					0,05	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
F12 Lente estándar	13	0,2 m	29°	HFOV [m]		0,051	0,104	0,16	0,26	0,53	1,06	2,11	3,17	5,3	15,9	52,9
			22°	VFOV [m]		0,038	0,078	0,12	0,20	0,39	0,79	1,58	2,36	3,9	11,8	39,4
			37°	DFOV [m]		0,064	0,130	0,20	0,33	0,66	1,32	2,64	3,96	6,6	19,8	66,0
			1,34 mrad	IFOV [mm]		0,1	0,263	0,4	0,7	1,3	2,7	5,4	8,1	13,4	40,3	134,4
F20 Tele lente	20	0,3 m	18°	HFOV [m]			0,068	0,101	0,17	0,33	0,66	1,31	1,97	3,3	9,8	32,7
			14°	VFOV [m]			0,051	0,076	0,13	0,25	0,49	0,99	1,48	2,5	7,4	24,6
			23°	DFOV [m]			0,086	0,13	0,21	0,41	0,82	1,64	2,46	4,1	12,3	40,9
			0,85 mrad	IFOV [mm]			0,170	0,26	0,4	0,9	1,7	3,4	5,1	8,5	25,5	85,0
F08 Lente de gran angular	8	0,2 m	53°	HFOV [m]		0,107	0,21	0,31	0,51	1,01	2,00	4,00	6,00	10,0	29,9	100,0
			38°	VFOV [m]		0,076	0,15	0,22	0,35	0,70	1,39	2,78	4,17	6,9	20,8	69,5
			66°	DFOV [m]		0,132	0,25	0,38	0,62	1,23	2,44	4,87	7,30	12,2	36,5	121,8
			2,20 mrad	IFOV [mm]		0,3	0,5	0,7	1,1	2,2	4,4	8,8	13,2	22,0	66,0	220,0
F06 Lente de gran angular	6	0,2 m	80°	HFOV [m]	0,069	0,149	0,30	0,46	0,78	1,57	3,14	6,29	9,43	15,7	47,3	157,7
			54°	VFOV [m]	0,047	0,098	0,20	0,30	0,51	1,01	2,03	4,06	6,10	10,2	30,5	101,7
			94°	DFOV [m]	0,084	0,178	0,36	0,55	0,93	1,87	3,74	7,49	11,23	18,7	56,3	187,6
			3,01 mrad	IFOV [mm]	0,2	0,3	0,6	0,9	1,5	3,0	6,0	12,0	18,1	30,1	90,3	300,9

PI 160 / 200 160 x 120 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]												
					0,02	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
O23 Lente estándar	10	0,2 m	23°	HFOV [m]	0,012	0,043	0,08	0,12	0,21	0,41	0,81	1,62	2,44	4,1	12,2	40,6
			17°	VFOV [m]	0,009	0,032	0,06	0,09	0,15	0,30	0,60	1,21	1,81	3,0	9,0	30,1
			29°	DFOV [m]	0,015	0,054	0,10	0,16	0,26	0,51	1,01	2,02	3,03	5,1	15,2	50,5
			2,48 mrad	IFOV [mm]	0,1	0,3	0,5	0,8	1,3	2,5	5,0	9,9	14,9	24,8	74,4	248,0
O6 Tele lente	35,5	0,5 m	6°	HFOV [m]					0,06	0,11	0,23	0,45	0,68	1,1	3,4	11,3
			5°	VFOV [m]					0,04	0,09	0,17	0,34	0,51	0,8	2,5	8,5
			8°	DFOV [m]					0,07	0,14	0,28	0,57	0,85	1,4	4,2	14,2
			0,70 mrad	IFOV [mm]					0,4	0,7	1,4	2,8	4,2	7,0	21,1	70,4
O48 Lente de gran angular	5,7	0,2 m	41°	HFOV [m]	0,022	0,082	0,16	0,23	0,38	0,76	1,51	3,00	4,50	7,5	22,5	74,9
			31°	VFOV [m]	0,016	0,059	0,11	0,17	0,28	0,55	1,10	2,19	3,28	5,5	16,4	54,5
			51°	DFOV [m]	0,027	0,101	0,19	0,29	0,47	0,94	1,86	3,72	5,57	9,3	27,8	92,7
			4,39 mrad	IFOV [mm]	0,1	0,4	0,9	1,3	2,2	4,4	8,8	17,5	26,3	43,9	131,6	438,6
O72 Lente de gran angular	3,3	0,2 m	72°	HFOV [m]	0,039	0,152	0,29	0,43	0,72	1,42	2,84	5,66	8,49	14,1	42,4	141,4
			52°	VFOV [m]	0,027	0,106	0,20	0,30	0,50	0,99	1,98	3,95	5,92	9,9	29,6	98,6
			89°	DFOV [m]	0,048	0,186	0,36	0,53	0,87	1,74	3,46	6,91	10,35	17,2	51,7	172,3
			7,51 mrad	IFOV [mm]	0,2	0,8	1,5	2,3	3,8	7,5	15,0	30,0	45,0	75,1	225,2	750,8

PI 400 / 450 PI 450 G7 382 x 288 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]												
					0,02	0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
O29 Lente estándar	18,7	0,2 m	29°	HFOV [m]		0,060	0,11	0,16	0,27	0,53	1,0	2,1	3,1	5,2	15,6	52,1
			22°	VFOV [m]		0,045	0,08	0,12	0,20	0,40	0,78	1,6	2,3	3,9	11,7	39,0
			37°	DFOV [m]		0,074	0,14	0,20	0,33	0,66	1,3	2,6	3,9	6,5	19,5	65,1
			1,34 mrad	IFOV [mm]		0,1	0,3	0,4	0,7	1,3	2,7	5,4	8,0	13,4	40,1	133,7
O13 Tele lente	41	0,5 m	13°	HFOV [m]					0,12	0,23	0,47	0,94	1,40	2,3	7,0	23,4
			10°	VFOV [m]					0,09	0,17	0,35	0,70	1,05	1,7	5,2	17,5
			17°	DFOV [m]					0,15	0,29	0,58	1,17	1,75	2,9	8,8	29,2
			0,61 mrad	IFOV [mm]					0,3	0,6	1,2	2,5	3,7	6,1	18,4	61,2
O53 Lente de gran angular	10,5	0,2 m	53°	HFOV [m]		0,11	0,21	0,31	0,51	1,0	2,0	4,0	6,0	9,9	29,7	99,0
			40°	VFOV [m]		0,08	0,15	0,23	0,37	0,73	1,4	2,9	4,3	7,2	21,6	71,9
			66°	DFOV [m]		0,14	0,26	0,38	0,63	1,2	2,5	4,9	7,4	12,2	36,7	122,3
			2,38 mrad	IFOV [mm]		0,2	0,5	0,7	1,2	2,4	4,8	9,5	14,3	23,8	71,5	238,4
O80 Lente de gran angular	7,7	0,2 m	80°	HFOV [m]		0,182	0,35	0,84	0,84	1,65	3,29	6,55	9,82	16,4	49,0	163,4
			56°	VFOV [m]		0,119	0,23	0,55	0,54	1,08	2,14	4,28	6,41	10,7	32,0	106,6
			97°	DFOV [m]		0,218	0,41	1,00	1,00	1,97	3,92	7,83	11,73	19,5	58,5	195,1
			3,25 mrad	IFOV [mm]		0,3	0,7	1,6	1,6	3,3	6,5	13,0	19,5	32,5	97,4	324,7

Especificaciones ópticas

LAS LENTES

PI 640 / PI 640 G7 640 x 480 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]											
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
O33 Lente estándar	18,7	0,2 m	33°	HFOV [m]	0,068	0,13	0,19	0,31	0,60	1,20	2,38	3,57	5,9	17,8	59,3
			25°	VFOV [m]	0,051	0,09	0,14	0,23	0,45	0,89	1,77	2,65	4,4	13,2	44,2
			41°	DFOV [m]	0,085	0,16	0,23	0,38	0,75	1,49	2,97	4,45	7,4	22,2	74,0
			0,91 mrad	IIFOV [mm]	0,1	0,2	0,3	0,5	0,9	1,8	3,6	5,5	9,1	27,3	90,9
O15 Tele lente	41,5	0,5 m	15°	HFOV [m]				0,13	0,26	0,52	1,05	1,57	2,6	7,8	26,1
			11°	VFOV [m]				0,10	0,20	0,39	0,79	1,18	2,0	5,9	19,6
			19°	DFOV [m]				0,17	0,33	0,66	1,31	1,96	3,3	9,8	32,7
			0,41 mrad	IIFOV [mm]				0,2	0,4	0,8	1,6	2,5	4,1	12,3	41,0
O60 Lente de gran angular	10,5	0,2 m	60°	HFOV [m]	0,128	0,25	0,36	0,59	1,17	2,32	4,63	6,94	11,6	34,6	115,4
			45°	VFOV [m]	0,091	0,18	0,26	0,42	0,83	1,66	3,31	4,96	8,3	24,7	82,4
			75°	DFOV [m]	0,157	0,30	0,44	0,72	1,43	2,85	5,69	8,52	14,2	42,6	141,8
			1,62 mrad	IIFOV [mm]	0,2	0,3	0,5	0,8	1,6	3,2	6,5	9,7	16,2	48,6	161,9
O90 Lente de gran angular	7,7	0,2 m	90°	HFOV [m]	0,220	0,43	0,63	1,03	2,03	4,04	8,06	12,07	20,1	60,3	200,8
			64°	VFOV [m]	0,138	0,27	0,39	0,64	1,27	2,53	5,05	7,57	12,6	37,8	125,9
			111°	DFOV [m]	0,260	0,50	0,73	1,21	2,39	4,76	9,50	14,24	23,7	71,1	237,0
			2,21 mrad	IIFOV [mm]	0,2	0,4	0,7	1,1	2,2	4,4	8,8	13,2	22,1	66,2	220,8

PI 1M / PI 05M ¹⁾ 382 x 288 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]											
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
OF16	16	0,2 m	20°	HFOV [m]		0,07	0,11	0,18	0,36	0,72	1,43	2,15	3,6	10,7	35,8
			15°	VFOV [m]		0,05	0,08	0,14	0,27	0,54	1,08	1,62	2,7	8,1	27,0
			25°	DFOV [m]		0,09	0,13	0,22	0,45	0,90	1,79	2,69	4,5	13,5	44,9
			0,94 mrad	IIFOV [mm]		0,2	0,3	0,5	0,9	1,9	3,8	5,6	9,4	28,1	93,8
OF25	25	0,5 m	13°	HFOV [m]	0,023	0,05	0,07	0,11	0,23	0,46	0,92	1,38	2,3	6,9	22,9
			10°	VFOV [m]	0,017	0,03	0,05	0,09	0,17	0,35	0,69	1,04	1,7	5,2	17,3
			16°	DFOV [m]	0,029	0,06	0,09	0,14	0,29	0,57	1,15	1,72	2,9	8,6	28,7
			0,60 mrad	IIFOV [mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,2	2,4	3,6	6,0	18,0	60,0
OF50	50	1,5 m	7°	HFOV [m]				0,06	0,11	0,23	0,46	0,69	1,1	3,4	11,5
			5°	VFOV [m]				0,04	0,09	0,17	0,35	0,52	0,9	2,6	8,6
			8°	DFOV [m]				0,07	0,14	0,29	0,57	0,86	1,4	4,3	14,4
			0,30 mrad	IIFOV [mm]				0,2	0,3	0,6	1,2	1,8	3,0	9,0	30,0
OF75	75	2,0 m	4°	HFOV [m]					0,08	0,15	0,31	0,46	0,8	2,3	7,6
			3°	VFOV [m]					0,06	0,12	0,23	0,35	0,6	1,7	5,8
			5°	DFOV [m]					0,10	0,19	0,38	0,57	1,0	2,9	9,6
			0,20 mrad	IIFOV [mm]					0,2	0,4	0,8	1,2	2,0	6,0	20,0

La tabla muestra ejemplos del tamaño del punto de medición y el tamaño del píxel que alcanzarán en distintas distancias. Para una configuración individual hay disponibles diferentes lentes. Lentes de gran angular tienen una distorsión radial debido a su amplio ángulo de apertura; el software PIX Connect contiene un algoritmo que corrige esta distorsión.

* Nota: la exactitud de la medición puede estar fuera de las especificaciones para distancias por debajo de la distancia mínima establecida.

¹⁾ PI 05M sólo está disponible con lente OF25

PI 1 M / PI 05M ¹⁾ 764 x 480 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]											
					0,1	0,2	0,3	0,5	1	2	4	6	10	30	100
OF16	16	0,2 m	39°	HFOV [m]		0,14	0,21	0,36	0,72	1,43	2,87	4,30	7,2	21,5	71,6
			25°	VFOV [m]		0,09	0,14	0,23	0,45	0,90	1,80	2,70	4,5	13,5	45,0
			46°	DFOV [m]		0,17	0,25	0,42	0,85	1,69	3,38	5,08	8,5	25,4	84,6
			0,94 mrad	IFOV [mm]		0,2	0,3	0,5	0,9	1,9	3,8	5,6	9,4	28,1	93,8
OF25	25	0,5 m	26°	HFOV [m]	0,046	0,09	0,14	0,23	0,46	0,92	1,83	2,75	4,6	13,8	45,8
			16°	VFOV [m]	0,029	0,06	0,09	0,14	0,29	0,58	1,15	1,73	2,9	8,6	28,8
			30°	DFOV [m]	0,054	0,11	0,16	0,27	0,54	1,08	2,17	3,25	5,4	16,2	54,1
			0,60 mrad	IFOV [mm]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	1,2	2,4	3,6	6,0	18,0	60,0
OF50	50	1,5 m	13°	HFOV [m]				0,11	0,23	0,46	0,92	1,38	2,3	6,9	22,9
			8°	VFOV [m]				0,07	0,14	0,29	0,58	0,86	1,4	4,3	14,4
			15°	DFOV [m]				0,14	0,27	0,54	1,08	1,62	2,7	8,1	27,1
			0,30 mrad	IFOV [mm]				0,2	0,3	0,6	1,2	1,8	3,0	9,0	30,0
OF75	75	2,0 m	9°	HFOV [m]					0,15	0,31	0,61	0,92	1,5	4,6	15,3
			5°	VFOV [m]					0,10	0,19	0,38	0,58	1,0	2,9	9,6
			10°	DFOV [m]					0,18	0,36	0,72	1,08	1,8	5,4	18,0
			0,20 mrad	IFOV [mm]					0,2	0,4	0,8	1,2	2,0	6,0	20,0

¹⁾ PI 05M sólo está disponible con lente OF25

Optica de microscopio PI 450 382 x 288 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]			
					0,08	0,09	0,1
MO44 Optica de microscopio	44,2	0,08 m	10°	HFOV [m]	0,016	0,018	0,020
			8°	VFOV [m]	0,012	0,014	0,015
			13°	DFOV [m]	0,020	0,023	0,026
			0,52 mrad	IFOV [mm]	0,042	0,047	0,052

Optica de microscopio PI 640 640 x 480 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]			
					0,08	0,09	0,1
MO44 Optica de microscopio	44,2	0,08 m	12°	HFOV [m]	0,018	0,021	0,023
			9°	VFOV [m]	0,014	0,016	0,017
			15°	DFOV [m]	0,023	0,026	0,029
			0,36 mrad	IFOV [mm]	0,028	0,032	0,036

Xi 400 Lente macro 382 x 288 px	Longitud focal [mm]	Distancia mínima	Ángulo	Distancia al objeto [m]			
					0,09	0,1	0,11
F20 CF Lente macro	20	0,09 m	18°	HFOV [m]	0,031	0,034	0,037
			14°	VFOV [m]	0,024	0,026	0,028
			23°	DFOV [m]	0,039	0,043	0,047
			0,9 mrad	IFOV [mm]	0,08	0,09	0,10

Mesurex
 Parque Tecnológico de
 Andalucía
 Marie Curie 4, D10
 29590· Málaga
 Tel.: +34 952 02 83 89
 E-mail: info@mesurex.com

