

Pirómetros infrarrojos

Video pirómetro infrarrojos

Pirómetro de relación

Cámaras infrarrojas

Accesorios / software / aplicaciones

## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Medición de temperatura sin contacto hecho en Alemania

when temperature matters

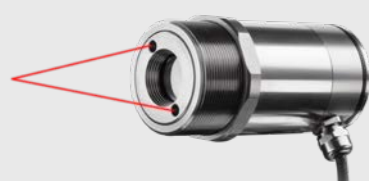


## ¿Medición puntual o imagen térmica?

En primer lugar, es importante definir la tarea de medición y decidirse por una de estas dos medidas:

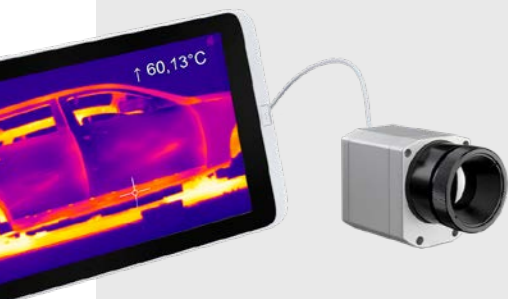
### ¿Qué medida?

Se debe usar un **termómetro infrarrojo de medición puntual** si se sabe dónde se encuentra el punto crítico o el área a medir dentro de su aplicación. El tamaño del objeto de medición es importante para definir qué lente es necesario. Por lo tanto, es posible monitorear la temperatura precisa y optimizar los procesos, si es necesario, antes de que surjan problemas de calidad.



**i** Calculador del punto de medición:

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



Las **cámaras infrarrojas** deben usarse en los casos en que exista más de un área crítica o el área no pueda definirse claramente. La cámara puede localizar áreas críticas a través de la demostración de imágenes térmicas. Las áreas pueden entonces ser monitoreadas permanentemente por uno o múltiples termómetros infrarrojos fijos.

**i** Calculador óptico:

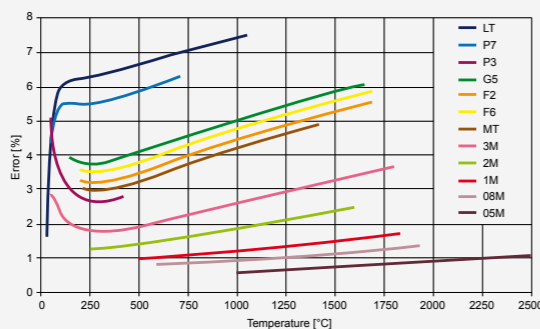
[www.optris.es/calculador-optico](http://www.optris.es/calculador-optico)

### ¿Qué superficie de objeto?

La condición de la superficie del objeto define el dispositivo de medición y la longitud de onda que se utilizará para la aplicación. La **emisividad  $\epsilon$**  ocupa una posición central. La elección del dispositivo adecuado es de gran importancia, especialmente para los metales, donde la emisividad depende de la temperatura y la longitud de onda.

Podemos ofrecer dispositivos de medición apropiados para la mayoría de las aplicaciones en una amplia gama de productos. La siguiente explicación ayuda a encontrar la longitud de **onda** adecuada para su aplicación:

- **8 – 14  $\mu\text{m}$**  para superficies no metálicas (Tipo de dispositivo: LT)
- **0,5; 1,0; 1,6; 2,3  $\mu\text{m}$**  principalmente para metales líquidos y superficies metálicas (Tipo de dispositivo: 05M; 08M; 1M; 2M; 3M; 4M)
- **3,43  $\mu\text{m}$**  para películas plásticas delgadas como PE, PP y PS (Tipo de dispositivo: P3)
- **3,9; 4,24; 4,64  $\mu\text{m}$**  para aplicaciones especiales (Tipo de dispositivo: MT; F2; F6)
- **5,0  $\mu\text{m}$**  para superficies de vidrio (Tipo de dispositivo: G5)
- **7,9  $\mu\text{m}$**  para láminas de plástico y superficies de vidrio (Tipo de dispositivo: P7 / G7)

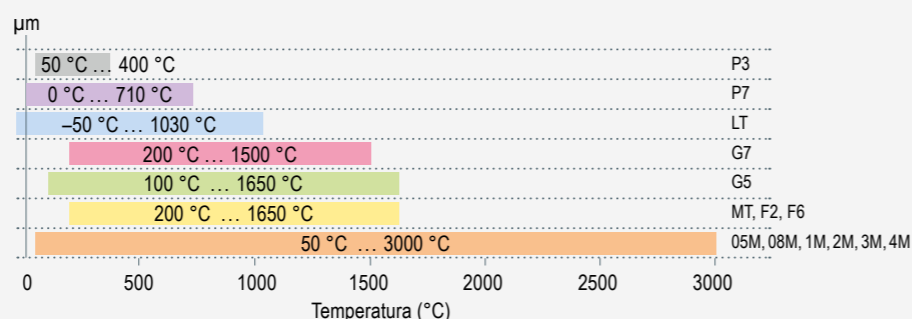


Las longitudes de onda cortas reducen errores de medición en superficies con una emisividad baja, desconocida o cambiante. Esto ocurre sobre todo con los metales.

El diagrama de arriba muestra los errores de medición a través de diferentes longitudes de onda si la emisividad se ajusta erróneamente en solo un 10 por ciento.

### ¿Qué rango de temperatura?

La temperatura es otro factor a decidir. El rango debe cubrir todas las temperaturas relevantes de la aplicación. El rango de medición de los dispositivos está entre **-50 °C y 3000 °C**.

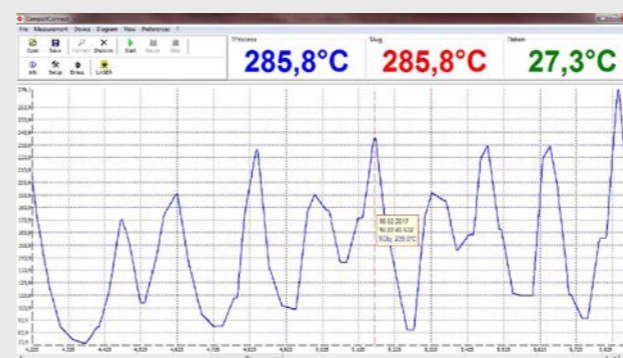


Visualización de temperatura sobre longitud de onda para los dispositivos de la serie compacta y de alto rendimiento

### ¿Qué velocidad de proceso?

Para lograr una medición de temperatura precisa, es importante saber qué tan rápido se mueven los objetos de medición frente al sensor o qué tan rápido cambian de temperatura.

Nuestro termómetro infrarrojo más rápido captura los cambios en **1 ms**.



Visualización de cambios rápidos de temperatura durante un período de tiempo.

### ¿Integración de sensores?

Nuestros sensores de temperatura se pueden instalar como parte del proceso con **soportes de montaje o bridas**.

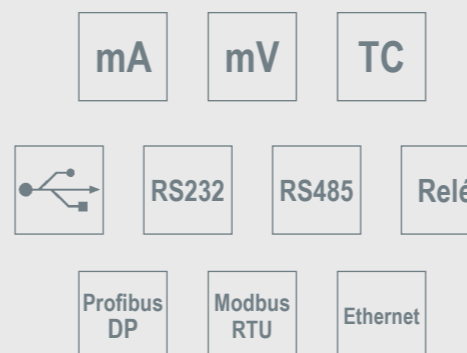
Dependiendo del dispositivo, ofrecemos diferentes interfaces analógicas y digitales para **la evaluación de datos**, como activación, alerta o almacenamiento de datos.

#### Interfaces analógicas:

0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 0 – 5 V, 0 – 10 V, termopar (tipo J, tipo K)

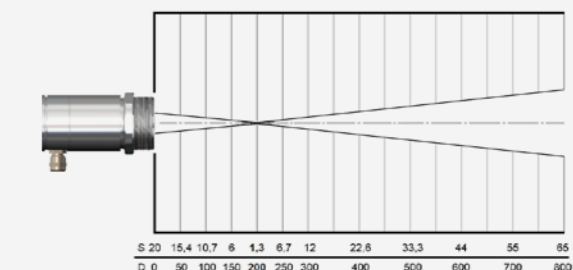
#### Interfaces digitales:

USB, RS232, RS485, Relé, Profibus DP, Modbus RTU, Ethernet



### Tamaño del objeto y distancia de medición

Los termómetros IR utilizan la señal de radiación emitida por todo el punto de medición. El tamaño del punto de medición (S) depende en gran medida del dispositivo, de los elementos ópticos seleccionados y de la distancia entre el sensor y el plano del objeto de medición (D):



Diámetro del punto de medición (S) en función de la distancia de medición (D) con un termómetro IR

Para una medición precisa de temperatura, el punto de medición debe ser más pequeño o del mismo tamaño que el objeto a medir.

Si el punto de medición es más grande que el objeto, se calcula una temperatura a partir de la señal de radiación de calor promediada del objeto y su entorno. En un ambiente más frío, significa que, correspondientemente, el valor de medición de temperatura determinado es demasiado bajo.

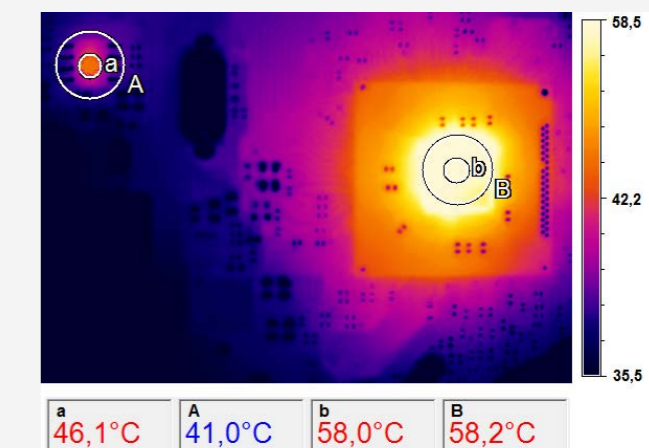


Imagen IR de una placa de circuitos electrónicos: adaptación del punto de medición al tamaño del objeto

Cuando se transfiere a la medición bidimensional con cámaras IR, el tamaño de píxel debe adaptarse al tamaño del objeto para la distancia de medición seleccionada. Aquí, el objeto debe llenar al menos 3x3 píxeles.

En el ejemplo anterior, la temperatura correcta de un chip de 46 °C se determina con el tamaño de punto de medición adecuado (a). Un punto de medición (A) que es tres veces más grande ya conduce a un error de medición de 5 °C o 10 %. Si selecciona un componente más grande en la misma placa de circuito (a la derecha en la imagen), en este caso, ambos puntos de medición (b y B) proporcionan el valor de medición de temperatura correcto de 58 °C.

## Termómetros infrarrojos

Termómetros infrarrojos pequeños y compactos, ideales para usar en entornos estrechos y calurosos



### Serie CS

**Pirómetro de una sola pieza: componentes electrónicos dentro del cabezal de detección**

En este diseño de dispositivo, los componentes ópticos se instalan junto con los electrónicos en una carcasa compacta.



### Serie CSmicro

**Pirómetro de una sola pieza - Electrónico dentro del cable**

Para aumentar la robustez del cabezal del sensor, Optris desarrolló dispositivos de dos hilos cuyos componentes electrónicos están integrada en el cable. Esto hace que el sensor IR, por ejemplo, sea significativamente menos sensible al calor. Además, el calor generado por los componentes electrónicos de dos hilos no influye en la estabilidad térmica del cabezal del sensor.



### Serie CT

**Pirómetro de dos piezas - Cabezal sensor con caja electrónica separada**

Como tercera variante, está disponible un dispositivo de dos partes que consiste en un cabezal de medición y una caja electrónica separada.

Además de la configuración sencilla del dispositivo y la visualización de la temperatura, la caja electrónica ofrece la posibilidad de elegir entre diferentes interfaces, como USB, RS232, RS485, Modbus RTU, Profibus DP y Ethernet.

## Termómetros infrarrojos serie CS/ CSmicro


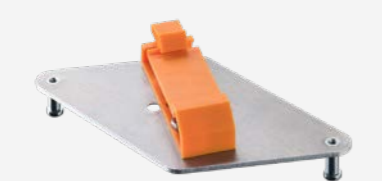



Modelo básico	CS	CSmicro	CSmicro	CSmicro	CSmicro
Tipo	LT	LT02 / LT15 (H) / LT 22 H	LT15 HS	2M	3M
<b>Clasificación / características especiales</b>	Sensor de una sola pieza con pantalla LED inteligente (autodiagnóstico, soporte de puntería, alarma, código de temperatura)	Sensor de una sola pieza con componentes electrónicos en cable; pantalla LED inteligente	Sensor de dos hilos de una sola pieza con componentes electrónicos en cable; alta sensibilidad térmica; pantalla LED inteligente	Sensor de una sola pieza para temp. mediciones en <b>metal</b> ; componentes electrónicos en cable; pantalla LED inteligente	Sensor de una sola pieza para temp. mediciones en <b>metal</b> ; componentes electrónicos en cable; pantalla LED inteligente
Detector	Termopila	Termopila	Termopila	InGaAs	ext. InGaAs
Cabezal de detección intercambiable	-	-	-	-	-
Acortamiento del cable de la cabeza	■	■ (detrás de los componentes electrónicos)	■ (detrás de los componentes electrónicos)	■ (detrás de los componentes electrónicos)	■ (detrás de los componentes electrónicos)
Rosca (cabeza sensora)	M12x1	M12x1	M18x1	M12x1	M12x1
Rango espectral	8 - 14 μm	8 - 14 μm	8 - 14 μm	1.6 μm	2.3 μm
Rango de temperatura	-50 ... 1030 °C	-50 ... 1030 °C	-20 ... 150 °C	2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C	3ML: 50 ... 350 °C 3MH: 100 ... 600 °C
Resolución de temperatura	0,1 K	0,1 K	0,025 K [ >20 °C ]	0,1 K	0,1 K
Resolución óptica	15:1	LT02: 2:1 / LT15 (H): 15:1 / LT22 H: 22:1	15:1	2ML: 40:1 2MH: 75:1	3ML: 22:1 3MH: 33:1
Opción: Lente CF	■	■	■	■	■
Punto más pequeño (óptica CF / adicional lente CF)	0,8 mm @ 10 mm	LT02: 2,5 mm @ 23 mm LT15 (H): 0,8 mm @ 10 mm LT 22 H: 0,6 mm @ 10 mm	0,8 mm @ 10 mm	2ML: 2,7 mm @ 110 mm 2MH: 1,5 mm @ 110 mm	3ML: 1,5 mm @ 30 mm 3MH: 1 mm @ 30 mm
Punto más pequeño (componentes ópticos SF)	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Observación	LED apuntando	LED apuntando	LED apuntando	LED apuntando	LED apuntando
Tiempo de respuesta (90 %)	25 ms	LT: 14ms / LTH:150ms	150 ms	8 ms (versión mA: 20 ms)	8 ms (versión mA: 20 ms)
Precisión	±1,5 °C o ±1,5 %	±1 °C o ±1 %	±1 °C o ±1 %	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)
Salidas analógicas: 0 - 20mA / 4 - 20mA / 0 - 5 V / 0 - 10 V / t/c (K/J)	- / - / ■ / ■ / ■	- / - / ■ / ■ / - o - / ■ / - / - / -	- / - / ■ / ■ / - o - / ■ / - / - / -	- / - / ■ / ■ / - o - / ■ / - / - / -	- / - / ■ / ■ / - o - / ■ / - / - / -
Segunda salida analógica	-	-	-	-	-
Interfaces: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Relé	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -
Procesamiento de la señal: Pico / Valle / PROMEDIO / Retención avanzada	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
T <sub>Amb</sub> Cabezal min.	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C
T <sub>Amb</sub> Cabezal max.	80 °C	LT02 / LT15: 120 °C LT15 H / LT22 H: 180 °C	75 °C	125 °C	85 °C
T <sub>Amb</sub> Electrónica máx.	80 °C	80 °C / 75 °C (versión mA)	80 °C / 75 °C (versión mA)	80 °C / 75 °C (versión mA)	80 °C / 75 °C (versión mA)
Entradas funcionales / número	■ / 1	■ / 1	■ / 1	■ / 1	■ / 1
Ajuste de emisividad externa	■ (a través de V <sub>cc</sub> ajuste)	■ (versión mV)	■ (versión mV)	■ (versión mV)	■ (versión mV)
Control de temperatura de fondo externo	■	■ (versión mV)	■ (versión mV)	■ (versión mV)	■ (versión mV)
Entrada de activación para restablecer las funciones de retención	■	■	■	■	■
Pines/número de E/S digital	-	-	-	-	-
Salida analógica y digital simultánea	-	■ (solo versión mA)	■ (solo versión mA)	■ (solo versión mA)	■ (solo versión mA)
Salida de alarma como alternativa a la salida analógica	■	■	■	■	■
Salida de alarma adicional / salida de conmutación	■	■	■	■	■
Suministro de voltaje	5-30 V DC	5-30 V DC	5-30 V DC	5-30 V DC	5-30 V DC
Longitud de cable estándar	1 m	0,5 m + 0,5 m	0,5 m + 0,5 m	0,5 m + 0,5 m	0,5 m + 0,5 m
Opciones de longitud de cable	3 / 8 / 15 m	Opciones hasta 9 m	Opciones hasta 9 m	Opciones hasta 9 m	Opciones hasta 9 m

Nuevo


Modelo básico	CT	CTrápido	CTcaliente	CT	CT	CT	CT	CT
<b>Tipo</b>	LT02 / LT15 / LT22	LT15F / LT25F	LT02H / LT10H	1M / 2M	3M	4M	G5	P3 / P7
<b>Clasificación / características especiales</b>	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con tiempo de respuesta rápido y caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas para entornos calientes con caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas para alta temperatura. medida de <b>metal</b> con caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas para baja temperatura. medida de <b>metal</b> con caja electrónica separada incl. programación teclas y pantalla	Sensor de dos piezas para baja temperatura. y medidas de alta velocidad. con caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas para temp. medida de <b>vidrio</b> con caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas para temp. medida en <b>película plástica fina y vidrio</b> (P7) con caja electrónica separada incl. teclas de programación y pantalla
<b>Detector</b>	Termopila	Termopila	Termopila	1M: Si / 2M: InGaAs	InGaAs ampliado	InAsSb	Termopila	Termopila (P7)
<b>Cabezal de detección intercambiable</b>	■	–	■	■	■	–	■	–
<b>Acortamiento del cable de la cabeza</b>	■ [-0,1 K/m]	■ [máx. 3 m]	■ [-0,1 K/m]	■ [máx. 3 m]	■	■	■ [-0,1K/m]	–
<b>Rosca (cabeza sensora)</b>	M12x1	M12x1	M18x1	M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M18x1
<b>Rango espectral</b>	8 - 14 μm	8 - 14 μm	8 - 14 μm	1M: 1,0 μm / 2M: 1,6 μm	2,3 μm	2,2 - 6 μm	5,0 μm	P3: 3,43 μm / P7: 7,9 μm
<b>Rango de temperatura</b>	LT02: -50 ... 600 °C LT15: -50 ... 600 °C LT22: -50 ... 975 °C	-50 ... 975 °C	-40 ... 975 °C	1ML: 485 ... 1050 °C 1MH: 650 ... 1800 °C 1MH1: 800 ... 2200 °C 2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C 2MH1: 490 ... 2000 °C	L: 50 ... 400 °C H: 100 ... 600 °C H1: 150 ... 1000 °C H2: 200 ... 1500 °C H3: 250 ... 1800 °C	0 °C ... 500 °C	L: 100 ... 1200 °C H: 250 ... 1650 °C	P3: 50 ... 400 °C P7: 0 ... 710 °C
<b>Resolución de temperatura</b>	0,1 K	LT15F: 0,2 K / LT25F: 0,4 K	0,25 K	0,1 K	0,1 K	0,1 K	L: 0,1 K/H: 0,2 K	P3: 0,1 K / P7: 0,5 K
<b>Resolución óptica</b>	LT02: 2:1 / LT15: 15:1 / LT22: 22:1	LT15F: 15:1 LT25F: 25:1	LT02H: 2:1 LT10H: 10:1	L: 40:1 H: 75:1	L: 22:1 / H: 33:1 / H1- H3: 75:1	10:1	L: 10:1 H: 20:1	P3: 15:1 P7: 10:1
<b>Opción: Lente CF</b>	■	■	■	■	■	■	–	–
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos CF / adicional. lente CF)</b>	LT02: 2,5 mm @ 23 mm LT15: 0,8 mm @ 10 mm LT22: 0,6 mm @ 10 mm	0,5 mm @ 8 mm	LT02H: 2,5 mm @ 23 mm LT10H: 1,2 mm @ 10 mm	1,5 mm @ 110 mm	3,4mm @ 110mm	5,0 mm @ 50 mm	–	P7: 1,2 mm @ 10 mm
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos SF)</b>	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
<b>Observación</b>	–	–	–	–	–	–	–	–
<b>Tiempo de respuesta (90 %)</b>	150 ms (95 %)	LT15F: 9 ms/LT25F: 6 ms	100 ms	1 ms	1 ms	300 μs (90 μs de tiempo de exposición)	L: 120 ms / H: 80 ms	P3: 100 ms / P7: 150 ms
<b>Precisión</b>	±1 °C o ±1 %	±2 °C o ±1 %	±1,5 °C o ±1 %	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±2 °C o ±1 %	P3: ±3 °C o ±1 % P7: ±1,5 °C o ±1 %
<b>Salidas analógicas: 0–20 mA/4–20 mA/0–5 V/0–10 V/t/c (K/J)</b>	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
<b>Segunda salida analógica</b>	■	■	■	–	–	■	■	■
<b>Interfaces: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Relé</b>	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■
<b>Procesamiento de la señal: Pico / Valle / PROMEDIO / Retención avanzada</b>	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal mín.</b>	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	0 °C	-20 °C	P3: 0 °C / P7: -20 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal máx.</b>	LT02: 130 °C / LT15/LT22: 180 °C	120 °C	250 °C	1M: 100 °C / 2M: 125 °C	85 °C	70 °C	85 °C	P3: 75 °C / P7: 85 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Electrónica máx.</b>	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	70 °C	85 °C	P3: 75 °C / P7: 85 °C
<b>Entradas funcionales / número</b>	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	– / –	■ / 3	■ / 3
<b>Ajuste de emisividad externa</b>	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Control de temperatura de fondo externo</b>	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Entrada de activación para restablecer las funciones de retención</b>	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Pines/número de E/S digital</b>	–	–	–	–	–	■ (a través de pines de E/S)	–	–
<b>Salida analógica y digital simultánea</b>	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Salida de alarma como alternativa a la salida analógica</b>	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Salida de alarma adicional / salida de conmutación</b>	■	■	■	■	■	■ (a través de pines de E/S)	■	■
<b>Suministro de voltaje</b>	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–30 V DC / 5 V USB / máx. 1,2 vatios	8–36 V DC	8–36 V DC
<b>Longitud de cable estándar</b>	1 m	1 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
<b>Opciones de longitud de cable</b>	3 / 8 / 15 m	3 / 8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	–	8 / 15 m	8 / 15 m	P3: 8 m / P7: 8 m, 15 m

# Accesorios Serie CS/ CSmicro / CT

CTex LT + CText LT caliente		Accesorios mecánicos	
OPTCTEX	ACCTFB / ACCTFBMH / ACCTFB2	ACCTTAS	ACCTKF40B270 / ACCTKF40GE
<p>Carcasa de aluminio con dispositivo de montaje para acomodar las barreras Zener (riel de sombrero de copa) y los componentes electrónicos CT</p> <p><b>Ventaja</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de medición de dos piezas con componentes electrónicos para evaluación y receptor IR pasivo (cabezal sensor)</li> <li>El cabezal sensor CText se puede instalar como elemento pasivo en áreas peligrosas</li> <li>Limitación de energía con barreras zener apropiadas (STAHL) con aprobación para zona 1 (PTB 01 ATEX 2053/ E II (1/2) GD [Ex ia/ib] IIC/IIB)</li> </ul> 	<p>Soporte de montaje, ajustable en un eje (M12x1) cabezal de detección, carcasa maciza, montaje de cabezal de detección CT + herramienta de observación láser)</p> 	<p>Conjunto basculante para cabezales con resolución óptica <math>\geq 10:1</math></p> 	<p>Brida KF40 para CT1M, 2M, 3M con ventana B270 (hasta 10-7 mbar) / Brida KF40 para CTLT con ventana Ge (hasta 10-7 mbar)</p> 
	ACCTRAIL	ACCTMB	ACCTMG
	<p>Adaptador de montaje en riel para componentes electrónicos CT</p> 	<p>Perno de montaje con rosca M12x1</p> 	<p>Horquilla de montaje, regulable en 2 ejes, con rosca M12x1</p> 

Accesorios ópticos		
ACCTCF / ACCTPW	ACCTCFE / ACCTPWE	D08ACCTLST / ACCTOEMLST
<p>Lente CF o ventana protectora (para LT) para cabezal de detección M12x1 ACCTCFHT / ACCTPWHT para 1M, 2M, 3M</p> 	<p>Lente CF o ventana protectora (para LT) con rosca externa para purga de aire o carcasa maciza ACCTCFHTE / ACCTPWHT para 1M, 2M, 3M</p> 	<p>Laser-Sightingtool (para CT) / Laser-Sightingtool OEM, 635 nm, rotación simétrica, para conexión a componentes electrónicos CT, fuente de alimentación a través de caja electrónica CT o batería</p> 
ACCTRAM	ACCTPA + ACCTST20 (20 mm de longitud) / ACCTST40 (40 mm de longitud) / ACCTST88 (88 mm de longitud)	
<p>Espejo de ángulo recto para mediciones de 90° con respecto al eje del sensor para cabezales sensores con resolución óptica <math>\geq 10:1</math></p> 	<p>Adaptador de tubo con rosca interna M12x1 + Tubo visor con rosca externa M12x1</p> 	

Purgas de aire y carcasas protectoras			
ACCSAP	ACCTAPMH	Carcasa maciza de:	
<p>Collarín de purga de aire (para cabezales con resolución óptica <math>\geq 10:1</math>)</p> 	<p>Collarín de purga de aire para carcasa maciza (D06) / CSmicro HS / CThot / CT P3 / CT P7</p> 	<p>• acero inoxidable ( D06ACCTMHS ) • compacto, latón ( D06ACCTMHB ) • aluminio anodizado ( D06ACCTMHA )</p>  	<p>• versión de acero inoxidable con componentes ópticos CF ( D06ACCTMHSCF ) • versión de acero inoxidable para óptica HT CF ( D06ACCTMHSCFHT )</p>
ACCTAPLCFHT	ACCTAPL	ACCTAP / ACCTAP2 (óptica 2:1)	
<p>Collarín de purga de aire, laminar, con lente CF integrado (para 1M / 2M / 3M)</p> 	<p>Collar de purga de aire, laminar</p> 	<p>Purga de aire para cabezales CT (no para cabezales de 32 mm de longitud)</p> 	

Combinaciones					
ACCTAPL	ACCTMG		ACCTFB2	D08ACCTLST/ACCTO-EMLST	
<p>Collar de purga de aire, laminar</p> 	<p>Horquilla de montaje</p> 	=	<p>Dispositivo ajustable en dos ejes</p> 	<p>Soporte de montaje para cabezal de detección + herramienta de observación</p> 	<p>Herramienta de observación láser OEM</p> 
					<p>Cabezal sensor con herramienta Laser-Sighting</p> 
ACCTFB	ACCTMB	ACCTAB	D06ACCTAPMH	ACCTAPMH	
<p>Soporte de montaje para cabezal de detección M12x1</p> 	<p>Perno de montaje</p> 	=	<p>Dispositivo ajustable en dos ejes</p> 	<p>Carcasa maciza, acero inoxidable</p> 	<p>Purga de aire, acero inoxidable</p> 
					<p>Carcasa masiva con purga de aire</p> 

## Termómetros infrarrojos

con resolución óptica máxima y doble láser



### Serie CSlaser

**Pieza única: componentes electrónicos dentro del cabezal de detección**

Probablemente el diseño que ahorra más espacio es el cabezal de medición de una sola pieza. Los componentes ópticos y electrónicos están integrados en un dispositivo compacto.

### Serie CTlaser

**Dos piezas: cabezal de detección y caja electrónica separada**

El diseño del termómetro de dos partes consta del cabezal de medición y la caja electrónica separada.

Además de una fácil configuración del dispositivo y una pantalla de temperatura, la caja electrónica ofrece la posibilidad de elegir entre diferentes interfaces, como USB, RS232, RS485, Modbus RTU, Profibus DP y Ethernet.

### Pirometro de dos colores CTratio

En la metalurgia, a menudo no se puede evitar una elevada emisión de polvo, humo o vapor. Un termómetro de relación garantiza una medición fiable de la temperatura de masas fundidas o superficies metálicas, incluso bajo estas condiciones adversas. CTratio proporciona resultados de medición constantes, incluso con un lente parcialmente sucio o para objetos que se mueven dentro del área de medición (por ejemplo, varillas o alambres de metal).



Modelo básico	CSlaser	CSlaser	CSlaser
<b>Tipo</b>	LT / hs LT	2M	G5
<b>Clasificación / características especiales</b>	Sensor de una sola pieza de dos hilos con componentes electrónicos en el cabezal de detección	Sensor de una sola pieza de dos hilos con componentes electrónicos en el cabezal sensor para medida de metales	Termómetro de infrarrojos de una sola pieza de dos hilos para la medición de la temperatura de vidrio
<b>Detector</b>	Termopila	InGaAs	Termopila
<b>Cabezal de detección intercambiable</b>	-	-	-
<b>Acortamiento del cable de la cabeza</b>	■	■	■
<b>Rosca (cabeza sensora)</b>	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5
<b>Rango espectral</b>	8 - 14 μm	1,6 μm	5,0 μm
<b>Rango de temperatura</b>	LT: -30 ... 1000 °C hs LT: -20 ... 150 °C	L: 250 ... 800 °C H: 385 ... 1600 °C	HF: 200 ... 1450 °C H1F: 250 ... 1650 °C
<b>Resolución de temperatura</b>	LT: 0,1 K / hs LT: 0,025 K	0,1 K	0,1 K
<b>Resolución óptica</b>	50:1	2MH: 300:1 2ML: 150:1	HF / H1F: 45:1
<b>Opción: Lente CF</b>	-	-	-
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos CF / adicional. lente CF)</b>	1,4 mm @ 70 mm	0,5 mm @ 150 mm	1,6 mm @ 70 mm
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos SF)</b>	24 mm @ 1200 mm	3,7 mm @ 1100 mm	27 mm @ 1200 mm
<b>Observación</b>	Doble láser	Doble láser	Doble láser
<b>Tiempo de respuesta (90 %)</b>	150 ms	10 ms	HF / H1F: 30 ms
<b>Precisión</b>	±1 °C o ±1 %	±(0,3 % T <sub>med</sub> + 2 °C)	±1,5 °C o ±1 %
<b>Salidas analógicas: 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V / 0-10 V / t/c (K/J)</b>	- / ■ / - / - / -	- / ■ / - / - / -	- / ■ / - / - / -
<b>Segunda salida analógica</b>	-	-	-
<b>Interfaces: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Relé</b>	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -	■ / - / - / - / - / - / -
<b>Procesamiento de la señal: Pico / Valle / PROMEDIO / Retención avanzada</b>	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal min.</b>	-20 °C	-20 °C	-20 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal máx.</b>	85 °C	85 °C	85 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Electrónica máx.</b>	85 °C	85 °C	85 °C
<b>Entradas funcionales / número</b>	- / -	- / -	- / -
<b>Ajuste de emisividad externa</b>	-	-	-
<b>Control de temperatura de fondo externo</b>	-	-	-
<b>Entrada de activación para restablecer las funciones de retención</b>	-	-	-
<b>Pines/número de E/S digital</b>	-	-	-
<b>Salida analógica y digital simultánea</b>	■	■	■
<b>Salida de alarma como alternativa a la salida analógica</b>	■	■	■
<b>Salida de alarma adicional / salida de conmutación</b>	■	■	■
<b>Suministro de voltaje</b>	5-30 V DC	5-30 V DC	5-30 V DC
<b>Longitud de cable estándar</b>	3 m	3 m	3 m
<b>Opciones de longitud de cable</b>	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m

Nuevo

Modelo básico	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTratio
<b>Termómetros infrarrojos Serie CTlaser</b>											
<b>Tipo</b>	LT / LTF	05M	1M / 2M	3M	4M	MT / F2 / F6	G5	G7	P7	1M / 2M	
<b>Clasificación / características especiales</b>	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada con tiempo de respuesta rápido, incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada para alta temperatura. medición de metal líquido, incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada para alta temperatura. medición de metales, incluido teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada para baja temperatura. medición de metales, incluido teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas para baja temperatura y medición de alta velocidad con caja electrónica separada, incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada incl. programa Teclas y pantalla para la medición: MT: a través de las llamas F2: Gas de llama CO <sub>2</sub> F6: Cas de llama CO	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada para medir vidrio, incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada para la medición de láminas de vidrio ultrafinas, incl. teclas de programación y pantalla	Sensor de dos piezas con caja electrónica separada para la medición de láminas de plástico ultrafinas, incl. teclas de programación y pantalla	Pirómetro de relación con caja electrónica separada para alta temperatura. medición de metal con láser verde, incl. teclas de programación y pantalla	
<b>Detector</b>	Termopila	Si	1M: Si / 2M: InGaAs	InGaAs extendido	InAsSb	Termopila	Termopila	Termopila	Termopila	Sandwich	
<b>Cabezal de detección intercambiable</b>	■	■	■	■	–	■	■	■	■	■	–
<b>Acortamiento del cable de la cabeza</b>	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	■	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	■ [máx. 6 metros]	–
<b>Rosca (cabeza sensora)</b>	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M12x1	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M18x1
<b>Rango espectral</b>	8 - 14 μm	0.525 μm	1M: 1,0 μm 2M: 1,6 μm	2,3 μm	2,2 - 6 μm	MT: 3,9 μm / F2: 4,24 μm / F6: 4,64 μm	5,0 μm	7,9 μm	7,9 μm	7,9 μm	1M: 0,8 - 1,1 μm 2M: 1,45 - 1,75 μm
<b>Rango de temperatura</b>	-50 ... 975 °C	1000 ... 2000 °C	1ML: 485 ... 1050 °C 1MH: 650 ... 1800 °C 1MH1: 800 ... 2200 °C 2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C 2MH1: 490 ... 2000 °C	L: 50 ... 400 °C H: 100 ... 600 °C H1: 150 ... 1000 °C H2: 200 ... 1500 °C H3: 250 ... 1800 °C	0 °C ... 500 °C	MT / F2 / F6: 200 ... 1450 °C  MTH / F2H / F6H: 400 ... 1650 °C	L: 100 ... 1200 °C H: 250 ... 1650 °C HF: 200 ... 1450 °C H1F: 400 ... 1650 °C	100 ... 1200 °C	0 ... 710 °C	0 ... 710 °C	1ML: 525 ... 1400 °C 1MH: 700 ... 2000 °C 1MH1: 1000 ... 3000 °C 2ML: 275 ... 1000 °C 2MH: 400 ... 1500 °C 2MH1: 550 ... 3000 °C
<b>Resolución de temperatura</b>	LT: 0,1 K / LTF: 0,5 K	0,2 K	0,1 K	0,1 K	0,1 K	0,1 K	0,1 K	0,5 K	0,5 K	0,5 K	0,1 K (> 900 °C)
<b>Resolución óptica</b>	LT: 75:1 LTF: 50:1	150:1	L: 150:1 H: 300:1	L: 60:1 / H: 100:1 / H1-H3: 300:1	30:1	45:1	L / HF / H1F: 45:1H: 70:1	45:1	45:1	45:1	1ML / 2ML: 38:1 1MH / 1MH1 / 2MH / 2MH1: 100:1
<b>Opción: Lente CF</b>	–	–	–	–	■	–	–	–	–	–	■
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos CF / adicional. lente CF)</b>	LT: 0,9 mm @ 70 mm LTF: 1,4 mm @ 70 mm	–	0,5 mm @ 150 mm	0,5 mm @ 150 mm	2,4 mm @ 70 mm	1,6 mm @ 70 mm	1 mm @ 70 mm	1,6 mm @ 70 mm	1,6 mm @ 70 mm	1,6 mm @ 70 mm	1,5 mm @ 150 mm
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos SF)</b>	LT: 16 mm @ 1200 mm LTF: 24 mm @ 1200 mm	7,3 mm @ 1100 mm	3,7 mm @ 1100 mm	11 mm @ 1100 mm	36,7 mm @ 1100 mm	27 mm @ 1200 mm	17 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	3 mm @ 300 mm
<b>Observación</b>	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Doble láser	Láser
<b>Tiempo de respuesta (90 %)</b>	LT: 120 ms / LTF: 9 ms	1 ms	1 ms	1 ms	300 μs (90 μs de tiempo de exposición)	10 ms	L: 120 ms / H: 80 ms HF / H1F: 10 ms	150 ms	150 ms	150 ms	1 ms - 10 s
<b>Precisión</b>	LT: ±1 °C o ±1 % LTF: ±1,5 °C o ±1,5 %	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> +2 °C)	±1 %	±1,5 °C o ±1 %	±1,5 °C o ±1 %	±1,5 °C o ±1 %	±1,5 °C o ±1 %	±(0,5 % T <sub>med</sub> +2 °C)
<b>Salidas analógicas: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (KJ)</b>	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / – / – / – / –
<b>Segunda salida analógica</b>	■	–	–	–	■	■	■	■	■	■	■
<b>Interfaces: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Relé</b>	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / – / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / – / ■ / ■ / ■
<b>Procesamiento de la señal: Pico / Valle / PROMEDIO / Retención avanzada</b>	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal mín.</b>	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	0 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal máx.</b>	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	70 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	200 °C (opcional: 315 °C)
<b>T<sub>Amb</sub> Electrónica máx.</b>	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	70 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	85 °C	1M: 60 °C / 2M: 50 °C
<b>Entradas funcionales / número</b>	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	– / –	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	– / –
<b>Ajuste de emisividad externa</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Control de temperatura de fondo externo</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Entrada de activación para restablecer las funciones de retención</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■ (a través de pines de E/S)
<b>Pines digitales de E/S/ número</b>	–	–	–	–	■ (a través de pines de E/S)	–	–	–	–	–	■ / 3
<b>Salida analógica y digital simultánea</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Salida de alarma como alternativa a la salida analógica</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Salida de alarma adicional / salida de conmutación</b>	■	■	■	■	■ (a través de pines de E/S)	■	■	■	■	■	■ (a través de pines de E/S)
<b>Suministro de voltaje</b>	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–30 V DC / 5 V USB / máx. 1,2 vatios	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–30 V DC o USB
<b>Longitud de cable estándar</b>	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
<b>Opciones de longitud de cable</b>	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m

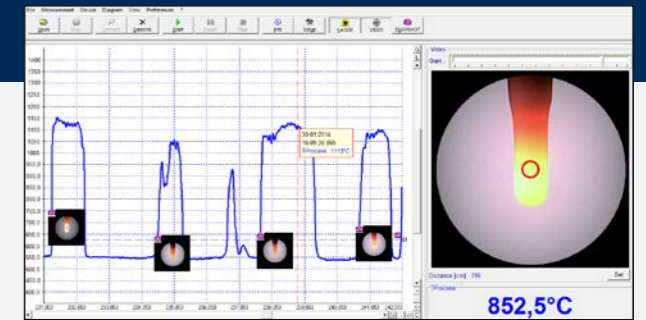
Modelo básico	CSvideo	CSvideo	CTvideo	CTvideo
<b>Tipo</b>	2M (L/H)	3M (L/H)	1M / 2M (L/H)	3M (L/H)
<b>Clasificación / características especiales</b>	Sensor de dos hilos de una sola pieza con componentes electrónicos en el cabezal de detección, cámara de video y láser cruzado para medir metal	Sensor de dos hilos de una sola pieza para la medición de baja temperatura de metales con componentes electrónicos en el cabezal de detección, cámara de video y láser cruzado	Sensor de dos piezas con caja electrónica para medición de alta temperatura de metales, cámara de video y láser cruzado	Sensor de dos piezas con caja electrónica para medición de baja temperatura de metales, cámara de video y láser cruzado
<b>Detector</b>	InGaAs	InGaAs	1M: Si / 2M: InGaAs	InGaAs extendido
<b>Cabezal de detección intercambiable</b>	-	-	[+CT 1M / 2M]	[+CT 3M]
<b>Acortamiento del cable de la cabeza</b>	■	■	[máx. 6 metros]	[máx. 6 metros]
<b>Rosca (cabeza sensora)</b>	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5	M48x1,5
<b>Rango espectral</b>	1,6 µm	2,3 µm	1M: 1,0 µm / 2M: 1,6 µm	2,3 µm
<b>Rangos de temperatura (escalables mediante software)</b>	2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C	3ML: 50 ... 400 °C 3MH: 100 ... 600 °C	1ML: 485 ... 1050 °C 1MH: 650 ... 1800 °C 1MH1: 800 ... 2200 °C 2ML: 250 ... 800 °C 2MH: 385 ... 1600 °C 2MH1: 490 ... 2000 °C	3ML: 50 ... 400 °C 3MH: 100 ... 600 °C 3MH1 <sup>1)</sup> : 150 ... 1000 °C 3MH2 <sup>1)</sup> : 200 ... 1500 °C 3MH3 <sup>1)</sup> : 250 ... 1800 °C
<b>Resolución de temperatura</b>	0,1 K	0,1 K	ML: 0,1 K/MH: 0,1 K	0,1 K
<b>Resolución óptica</b>	2MH: 300:1 / 2ML: 150:1	3ML: 60:1 / 3MH: 100:1	L: 150:1 / H: 300:1	L: 60:1 / H: 100:1 / H1-H3: 300:1
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos CF) componentes ópticos CF vario: enfocable de 90 mm a 250 mm</b>	2ML: 0,6 mm @ 90 mm 2MH: 0,3 mm @ 90 mm	3ML: 1,5 mm @ 90 mm 3MH: 0,9 mm @ 90 mm	1ML / 2ML: 0,6 mm @ 90 mm 1MH-H1 / 2MH-H1: 0,3 mm @ 90 mm	3ML: 1,5 mm @ 90 mm 3MH: 0,9 mm @ 90 mm 3MH1-H3: 0,3 mm @ 90 mm
<b>Punto más pequeño (componentes ópticos SF) componentes ópticos SF vario: enfocable desde 200 mm hasta el infinito</b>	2ML: 1,3 mm @ 200 mm 2MH: 0,7 mm @ 200 mm	3ML: 3,3 mm @ 200 mm 3MH: 2,0 mm @ 200 mm	1ML / 2ML: 1,3 mm @ 200 mm 1MH-H1 / 2MH-H1: 0,7 mm @ 200 mm	3ML: 3,3 mm @ 200 mm 3MH: 2,0 mm @ 200 mm 3MH1-H3: 0,7 mm @ 200 mm
<b>Observación</b>	cámara de video y láser cruzado	cámara de video y láser cruzado	cámara de video y láser cruzado	cámara de video y láser cruzado
<b>Tiempo de respuesta (90 %)</b>	10 ms	20 ms	1 ms	1 ms
<b>Precisión</b>	±(0,3 % T <sub>med</sub> + 2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> + 2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> + 2 °C)	±(0,3 % T <sub>med</sub> + 2 °C)
<b>Salidas analógicas: 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V / 0-10 V / t/c (K/J)</b>	- / ■ / - / - / -	- / ■ / - / - / -	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
<b>Interfaces: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet</b>	■ / - / - / - / ■	■ / - / - / - / ■	■ / - / - / - / ■	■ / - / - / - / ■
<b>Procesamiento de la señal: Pico / Valle / PROMEDIO / Retención avanzada</b>	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal mín.</b>	-20 °C	-20 °C	-20 °C	-20 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Cabezal máx.</b>	70 °C	70 °C (50 °C con láser encendido)	70 °C	70 °C
<b>T<sub>Amb</sub> Electrónica máx.</b>	70 °C	70 °C	85 °C	85 °C
<b>Entradas funcionales / número</b>	- / -	- / -	■ / 3	■ / 3
<b>Ajuste de emisividad externa</b>	-	-	■	■
<b>Control de temperatura de fondo externo</b>	-	-	■	■
<b>Entrada de activación para restablecer las funciones de retención</b>	-	-	■	■
<b>Salida analógica y digital simultánea</b>	■	■	■	■
<b>Salida de alarma como alternativa a la salida analógica</b>	■	■	■	■
<b>Salida de alarma adicional</b>	0-30 V / 500 mA (colector abierto)	0-30 V / 500 mA (colector abierto)	24 V / 50 mA (colector abierto)	24 V / 50 mA (colector abierto)
<b>Suministro de voltaje</b>	5-28 V DC	5-28 V DC	8-36 V DC	8-36 V DC
<b>Longitud de cable estándar</b>	3 m	3 m	3 m	3 m
<b>Opciones de longitud de cable</b>	8 / 15 m	8 / 15 m	5 / 10 m	5 / 10 m

1) Especificaciones disponibles para temperaturas del objeto ≥ rango de medición inferior 50 °C

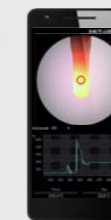
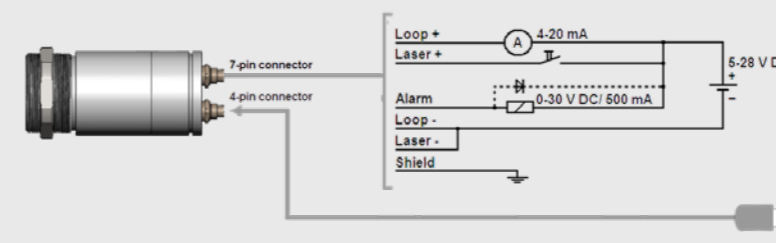
Software CompactConnect / CompactPlus Connect

Adecuado para todos los termómetros infrarrojos optris de la serie de alto rendimiento y la línea compacta

- Instantáneas automáticas (dependientes del tiempo o la temperatura) para controlar y documentar el proceso
- Visualización gráfica y registro de los valores de medición
- Configuración de los parámetros del sensor y funciones de procesamiento de señales
- Control remoto del sensor

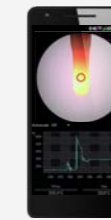


Opciones de conexión para CSvideo 2M



**Modo de funcionamiento analógico:**  
4-20 mA e interfaz de alarma

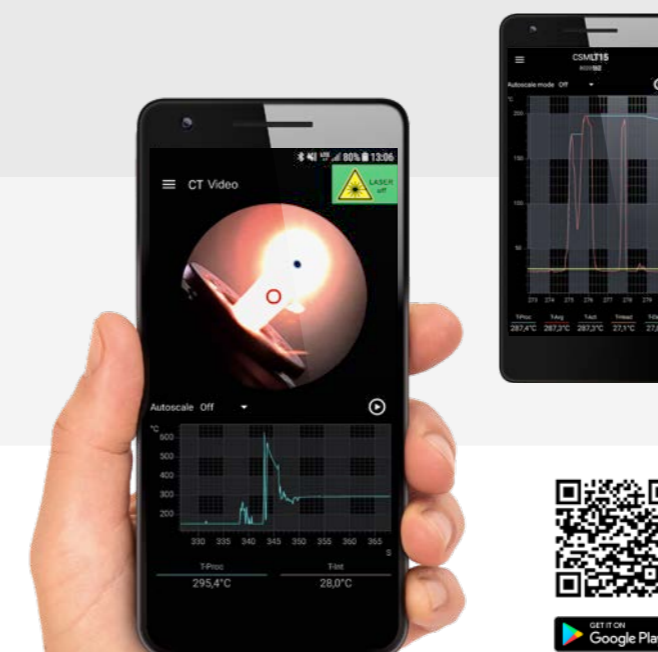
Configuración e instalación mediante la aplicación IRmobile a través de un cable USB (Plug & Play)



**Modo de operación digital:**  
control de procesos (video y temperatura) a través de la aplicación IRmobile

Aplicación IRmobile

herramienta para todos los pirómetros optris



- Cambio de la unidad de temperatura: centígrados o fahrenheit
- Simulador integrado
- Guardar/cargar configuraciones y diagramas T/t

Pirómetro

- Alineación del sensor a través de una imagen de video en vivo con visualización de temperatura simultánea integrada (CSvideo / CTvideo)
- Ajuste de emisividad, transmisividad y otros parámetros
- Escalado de la salida analógica y configuración de la salida de alarma

Compatible con

- Series PI y Xi y todos los pirómetros
- Para dispositivos Android a partir de la versión 5.0 o superior con conectores Micro-USB o USB-C que sean compatibles con USB OTG (On The Go)





Accesorios mecánicos			
ACCTLFB	ACCTLAB	ACHAMA	ACCTRAIL
Soporte de montaje, ajustable en un eje	Soporte de montaje, ajustable en dos ejes	Adaptador de montaje: Montaje y brida de tubo incl. tornillos	Adaptador de montaje en riel para componentes electrónicos CT
			

Accesorios ópticos		Combinaciones		
ACHAST300 + ACHAPA	ACCJAFPCTL + ACCJAPWCTLSW	ACHAMA	ACHAST300 + ACHAPA	ACCTLRM
Tubo visor M48x1,5, 300 mm de longitud + adaptador de tubo con rosca interior M48x1,5 para CoolingJacket	Parte delantera + Unidad de enfoque con ventana protectora para CoolingJacket	Adaptador de montaje	Tubo visor + adaptador de tubería	Soporte de pared de horno para CSlaser / CTlaser
				

Purgas de aire y unidades de refrigeración					
ACCTAPMH	ACCTLAP	ACCTLW	ACCTLCJA	ACCJAAPLS	ACCTLRM
Collarín de purga de aire CTratio	Collar de purga de aire CxL / CxV	Carcasa refrigerada por agua CxL / CxV, acero inoxidable, para T <sub>Amb</sub> hasta 175 °C	CoolingJacket Advanced	Laminar de purga de aire para CoolingJacket Advanced	Refrigeración del cabezal sensor + purga de los componentes ópticos
					

Aplicaciones pirómetro			
			
<b>Laminado de accesorios interiores de vehículos</b>	<b>Extrusión de película soplada</b>	<b>Esterilización de botellas de vidrio</b>	<b>Tratamiento térmico inductivo de metales</b>
Los interiores de los vehículos se equipan parcialmente con diferentes decoraciones de superficie durante un proceso de laminación. Este proceso tiene lugar a unos 120 °C; la temperatura de la decoración se controla y optimiza durante este tiempo.	Desde el momento en que la masa fundida sale por la matriz en el extrusor, la temperatura de la película tubular debe medirse en diferentes puntos para garantizar la calidad del producto.	Una esterilización de un nivel de temperatura definido es importante para producir botellas de vidrio asépticas para productos farmacéuticos. La temperatura correcta está asegurada y monitoreada por un pirómetro de medición puntual.	Una variante del tratamiento térmico de los metales es el endurecimiento por inducción. La microestructura deseada del metal depende de una curva óptima de temperatura-tiempo.
Dispositivo recomendado: <b>CSmicro LT</b>	Dispositivo recomendado: <b>CT P3</b>	Dispositivos recomendados: <b>CT G5,</b> <b>CT LT</b>	Dispositivo recomendado: <b>CTlaser 1M</b>

Aplicaciones cámaras infrarrojas			
			
<b>Inspección de componentes de placas de circuito</b>	<b>Moldeo por inyección</b>	<b>Tecnología infrarroja para prevención de incendios</b>	<b>Control de la pieza de trabajo durante la forja por estampación</b>
Cada vez más fabricantes de placas de circuitos electrónicos confían en la medición de temperatura sin contacto debido al rendimiento cada vez mayor de sus componentes.	Con el fin de evitar la distorsión de los componentes durante el moldeo por inyección, el proceso es monitoreado por cámaras termográficas que detectan y ajustan los excesos o defectos de temperatura durante la medición de la pieza moldeada.	La detección temprana de incendios con cámaras infrarrojas es una medida de protección importante en la industria para evitar daños irreparables en plantas y edificios industriales.	En la forja por estampación, los productos semielaborados deben estar a una cierta temperatura de forja antes de formarse. Para lograr el resultado de producción óptimo, la temperatura de la superficie del material se controla como corresponde.
Dispositivos recomendados: <b>PI 640i óptica del microscopio,</b> <b>Xi 400 óptica del microscopio</b>	Dispositivo recomendado: <b>PI 450i</b>	Dispositivo recomendado: <b>Xi 400</b>	Dispositivos recomendados: <b>PI 1M,</b> <b>PI 05M</b>

Referencias: 1) AdobeStock / romaset 2) GTT Willi Steinko

			 <b>Nuevo</b>
<b>Cámara IR compacta con buscador de puntos para uso en ambientes industriales severos, operación autónoma posible</b>			
<b>Modelo básico</b>	<b>Xi 80</b>	<b>Xi 400</b>	<b>Xi 410</b>
<b>Detector</b>	FPA, no refrigerado (paso de 34 µm)	FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)	FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)
<b>Resolución óptica</b>	80 x 80 píxeles	382 x 288 píxeles	384 x 240 píxeles
<b>Rango espectral</b>	8 - 14 µm	8 - 14 µm	8 - 14 µm
<b>Rango de temperatura</b>	-20 ... 100 °C; 0 ... 250 °C; (20) 150 ... 900 °C <sup>1)</sup>	-20 ... 100 °C; 0 ... 250 °C; (20) 150 ... 900 °C; 200...1500 °C (opción)	-20 ... 100 °C; 0 ... 250 °C; (20) 150 ... 900 °C <sup>1)</sup> ; 200 ... 1500 °C (opción) <sup>2)</sup>
<b>Velocidad de fotogramas</b>	50 Hz	80 Hz / 27 Hz	Ethernet: 25 Hz / USB: 4 Hz funcionamiento autónomo: (sin PC) 1,5 Hz
<b>Óptica (FOV)</b>	30° (f = 5.1 mm / F = 0.9) 12° (f = 12.7 mm / F = 1.0) 55° (f = 3.1 mm / F = 0.9) 80° (f = 2.3 mm / F = 0.9)	29° x 22° (f = 12.7 mm / F = 0.9) 18° x 14° (f = 20 mm / F = 1.1) 53° x 38° (f = 7.7 mm / F = 0.9) 80° x 54° (f = 5.7 mm / F = 0.9)	29° x 18° (f = 12.7 mm / F = 0.9) 18° x 12° (f = 20 mm / F = 1.1) 53° x 31° (f = 7.7 mm / F = 0.9) 80° x 44° (f = 5.7 mm / F = 0.9)
<b>Óptica de microscopio</b>	-	18° x 14° (f = 20 mm / F=1.1), punto de medición más pequeño (IFOV): 80 µm	-
<b>Enfoque</b>	Enfoque motorizado manual	Enfoque motorizado manual	Enfoque motorizado manual
<b>Resolución óptica (D:S)</b>	190:1 (óptica de 12°)	390:1 (óptica de 18°)	390:1 (óptica de 18°)
<b>Sensibilidad térmica (NETD)</b>	100 mK	80 mK	80 mK
<b>Precisión del sistema (a T<sub>Amb</sub> = 23 ±5 °C)</b>	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor
<b>Interfaces de PC</b>	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) (opcional)	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE
<b>Entradas/salidas directas / Interfaz de proceso estándar (PIF)</b>	1 salida de 0/4–20 mA 1 entrada (analógica o digital) aislada eléctricamente	1 entrada de 0–10 V 1 entrada digital (máx. 24 V) 1 salida de 0–10 V	1 salida de 0/4–20 mA 1 entrada (analógica o digital) aislada eléctricamente
<b>Interfaz de procesos industriales (PIF)</b>	3 salidas analógicas (0/4–20 mA o 0–10 V) o salida de alarma (relé) 3 entradas (analógicas o digitales), a prueba de fallas (LED y relé), apilables hasta 3 PIF; aislado eléctricamente	2 entradas de 0–10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas 0/4-20 mA, 3 x relés (0–30 V / 400 mA), relé de seguridad	3 salidas analógicas (0/4–20 mA o 0–10 V) y 3 salidas de alarma (relés) / 3 entradas (analógicas o digitales) / a prueba de fallas (LED y relé) apilables hasta 3 PIF; aislada eléctricamente
<b>Longitud del cable</b>	USB: 1 m, 3 m, 5 m Ethernet: 100 m, RS485: 500 m	USB: 1 m, 3 m, 5 m, 10 m, 20 m	USB: 1 m, 3 m, 5 m Ethernet: 100 m, RS485: 500 m
<b>Temperatura ambiente (T<sub>Amb</sub>)</b>	0 °C ... 50 °C	0 °C ... 50 °C	0 °C ... 50 °C
<b>Tamaño</b>	Ø 36 x 90 mm (rosca M30x1)	Ø 36 x 100 mm (rosca M30x1)	Ø 36 mm x 100 mm (rosca M30x1)
<b>Clasificación ambiental</b>	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)
<b>Peso (sin soporte de montaje)</b>	201 - 210 g (dependiendo del lente)	216 - 220 g (dependiendo del lente)	216 - 220 g (dependiendo del lente)
<b>Fuente de alimentación</b>	USB / PoE / 5-30 VDC	a través de USB	USB / PoE / 5-30 VDC
<b>Consumo de energía (valores típicos)</b>	1.5 W	1.5 W	1.5 W
<b>Volumen de suministro (estándar)</b>	• Cámara Xi • Cable USB (1 metro) • Cable para entradas/salidas (1 m) con bloque de terminales • Soporte de montaje con rosca de trípode, tuerca de montaje • Paquete de software optris PIX Connect • Guía de inicio rápido	• Cámara Xi • Cable USB (1 metro) • Cable para entradas/salidas (1 m) con bloque de terminales • Soporte de montaje con rosca de trípode, tuerca de montaje • Paquete de software optris PIX Connect • Guía de inicio rápido	• Cámara Xi • Cable Ethernet / PoE (1 m) / Cable USB (1 m) • Cable para entradas/salidas (1 m) con bloque de terminales • Soporte de montaje con rosca de trípode, tuerca de montaje • Paquete de software optris PIX Connect • Guía de inicio rápido

**Óptica de microscopio para la inspección de placas de circuito ensambladas**

Los nuevos componentes ópticos de microscopio para la cámara infrarroja optris Xi 400 permiten una medición fiable de la temperatura en objetos diminutos a partir de **240 µm (MFOV)**. En combinación con un soporte adecuado, esto permite la medición profesional de placas de circuito impreso y componentes en la industria electrónica. La distancia de medición entre la cámara y el objeto es variable entre 90 y 110 mm. Gracias al enfoque motorizado integrado, la cámara se puede montar fácilmente en el enfoque del software PIX Connect suministrado. Para medir objetos aún más pequeños, recomendamos los componentes ópticos del microscopio PI 640i, **punto de medición más pequeño: 28 µm (IFOV)**.

Más información en la página 21 y [www.optris.es/optris-xi-400-optica-de-microscopio](http://www.optris.es/optris-xi-400-optica-de-microscopio)



1) Precisión efectiva a partir de 150 °C

2) Si se pide esta opción, el rango (20)150 ... 900 °C no está disponible

3) LT: Medición de la diferencia de temperatura equivalente al ruido (NETD) según la norma VDI 5585, método B; 25 °C de temperatura del cuerpo negro (rango -20 - 100 °C), frecuencia de imagen 20 Hz promediada

<b>Unidad de purga de aire</b>	<b>Carcasa refrigerada por agua</b>	<b>Obturador</b>
<b>ACXIAPL + ACXIAPLAB ( Soporte de montaje )</b>	<b>ACXIW</b>	<b>ACXISCBxx* + ACXIAPLAB ( soporte de montaje )</b>
<b>Características</b>	<b>Características</b>	<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El accesorio de purga de aire se puede utilizar en combinación con la carcasa refrigerada por agua y protege a los componentes ópticos de la contaminación</li> <li>Utilizado en áreas ásperas y polvorientas para garantizar una medición de temperatura confiable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La resistente carcasa refrigerada por agua permite que las cámaras infrarrojas Xi se empleen en entornos cálidos de hasta 250 °C</li> <li>Los cables respectivos resistentes al calor también están disponibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Además, las cámaras Xi pueden equiparse con un obturador</li> <li>El obturador protege a los componentes ópticos de la caída de piezas en un tiempo de respuesta de 100 ms</li> </ul>
		

\*) xx = para diferentes longitudes de cable

<b>Carcasa protectora exterior para serie Xi</b>	<b>Servidor USB Gigabit 2.0 para Xi 400</b>	<b>Interfaz de proceso industrial (PIF) para la serie Xi</b>
<b>ACXIOPH24</b>	<b>ACPIUSBSGB</b>	<b>Xi 80 / Xi 410: ACXIPIFCBx* Xi 400: ACXIPIFMACBx*</b>
<b>Características</b>	<b>Características</b>	<b>Características</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Calificación ambiental IP 66</li> <li>El collar de purga de aire adicional permite un funcionamiento continuo en entornos polvorientos y húmedos</li> <li>El elemento calefactor y el ventilador integrado permiten un funcionamiento ininterrumpido de -40 °C a 50 °C</li> <li>Posibilidad de instalación de un servidor USB Gigabit 2.0 e interfaz de proceso industrial para la integración en sistemas de control a grandes distancias al aire libre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Totalmente compatible con USB 2.0, velocidades de datos: 1.5 / 12 / 480 mbps, modo de transferencia USB: Isócrono</li> <li>Conexión de red a través de Gigabit Ethernet</li> <li>Compatibilidad total con TCP/IP incl. enrutamiento y DNS</li> <li>Dos puertos USB independientes</li> <li>Alimentación desde PoE o fuente de alimentación externa con 24 – 48 V DC</li> <li>Aislamiento galvánico 500 V<sub>RMS</sub> (conexión a red)</li> <li>Configurable de forma remota a través de la administración basada en web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interfaz de proceso industrial para Xi 400 con 3 salidas analógicas/de alarma, 2 entradas analógicas, 1 entrada digital, 3 relés de alarma</li> <li>Interfaz de proceso industrial para Xi 80 y Xi 410 con 3 salidas analógicas/de alarma, 3 entradas (analógicas o digitales), 3 relés de alarma</li> <li>Voltaje de aislamiento de 500 V AC<sub>RMS</sub> entre la cámara y el proceso</li> <li>Salida de relé de seguridad separada</li> <li>El hardware Xi, incluidas todas las conexiones de cable y el software PIX Connect, se observan permanentemente durante el funcionamiento</li> <li>Opción Xi 80: apilable hasta 3 PIF</li> </ul>
		

\*) x = para diferentes longitudes de cable

## Cámaras infrarrojas

con alta resolución para aplicaciones en línea rápidas y lentes intercambiables, incluida la función de escaneo lineal



### Serie PI Precision Line

Las cámaras infrarrojas optris de la serie PI Precision Line ofrecen dispositivos de medición de temperatura por infrarrojos para numerosas aplicaciones industriales. Desde talentos versátiles, como optris PI 400i / 450i, hasta cámaras VGA de alta resolución (optris PI 640i) y lectores de imágenes especiales para aplicaciones de metal y vidrio, e incluso imágenes de microscopio, cumplimos todas sus expectativas.



Para más información sobre nuestras cámaras infrarrojas vea nuestro

**Folleto de cámaras infrarrojas**

[www.optris.es/descargas-cameras-infrarrojas](http://www.optris.es/descargas-cameras-infrarrojas)






Cámaras infrarrojas Serie PI						
Modelo básico		PI 400i / PI 450i	PI 640i	PI 640i Óptica del microscopio	PI 450i G7	PI 640i G7
Detector		FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)	FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)	FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)	FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)	FPA, no refrigerado (paso de 17 µm)
Resolución óptica		382 x 288 píxeles	640 x 480 píxeles VGA	640 x 480 píxeles a 32 Hz 640 x 120 píxeles a 125 Hz	382 x 288 píxeles	640 x 480 píxeles
Rango espectral		8 - 14 µm	8 - 14 µm	8 - 14 µm	7,9 µm	7,9 µm
Rango de temperatura		-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C <sup>1)</sup> 200 ... 1500 °C (Opción)	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C <sup>1)</sup> 200 ... 1500 °C (Opción)	-20 ... 100 °C 0 ... 250 °C (20) 150 ... 900 °C <sup>1)</sup> 200 ... 1500 °C (Opción)	150 ... 900 °C 200 ... 1500 °C	150 ... 900 °C 200 ... 1500 °C
Velocidad de fotogramas		80 Hz / conmutable a 27 Hz	32 Hz / 125 Hz en modo subtrama (640 x 120 píxeles)	32 Hz / 125 Hz en modo subtrama (640 x 120 píxeles)	80 Hz / conmutable a 27 Hz	32 Hz / 125 Hz en modo subtrama (640 x 120 píxeles)
Óptica (FOV)		29° x 22° (f = 12.7 mm / F = 0.9) 18° x 14° (f = 20 mm / F = 1.1) 53° x 38° (f = 7.7 mm / F = 0.9) 80° x 54° (f = 5.7 mm / F = 0.9)	33° x 25° (f = 18.7 mm / F = 0.8) 15° x 11° (f = 41.5 mm / F = 1.0) 60° x 45° (f = 10.5 mm / F = 0.8) 90° x 64° (f = 7.7 mm / F = 0.8)	12° x 9° (f = 44 mm / F = 1.1) Punto de medición más pequeño (IFOV): 28 µm	29° x 22° (f = 12.7 mm / F = 0.9) 18° x 14° (f = 20 mm / F = 1.1) 53° x 38° (f = 7.7 mm / F = 0.9) 80° x 54° (f = 5.7 mm / F = 0.9)	33° x 25° / f = 18.7 mm / F = 0.8 15° x 11° / f = 41.5 mm / F = 1.0 60° x 45° / f = 10.5 mm / F = 0.8 90° x 64° / f = 7.7 mm / F = 0.8
Sensibilidad térmica (NETD) <sup>2)</sup>		PI 400i: 75 mK con 29°, 53°, 80° FOV PI 450i: 40 mK con 29°, 53°, 80° FOV componentes ópticos mencionados anteriormente: F = 0,9 PI 400i: 0.1 K con 18° FOV / F = 1.1 PI 450i: 60 mK con 18° FOV / F = 1.1	40 mK con 33°, 60° y 90° FOV 60 mK con 15° FOV	80 mK	150 mK 175 mK (con 18° FOV)	80 mK con campo de visión de 33°, 60°, 90° 120 mK con 15° FOV
Precisión del sistema (a T <sub>Amb</sub> = 23 ± 5 °C)		±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor	±2 °C o ±2 %, lo que sea mayor
Coefficiente de temperatura		±0,05 % / K <sup>3)</sup>	±0,05 % / K <sup>3)</sup>	±0,05 % / K <sup>3)</sup>	-	-
Interfaces de PC		USB 2.0 / opcional USB a GigE (PoE) Interfaz	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional
Proceso interfaz (PIF)	Estándar PIF	1 entrada de 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 - 10 V	1 entrada de 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 - 10 V	1 entrada de 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 - 10 V	1 entrada de 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 - 10 V	1 entrada de 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida 0 - 10 V
	Industrial PIF (opcional)	Entrada 2x 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), Salida 3x 0 / 4 - 20 mA, 3x relés (0 - 30 V / 400 mA), 1x relé de seguridad	Entrada 2x 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), Salida 3x 0 / 4 - 20 mA, 3x relés (0 - 30 V / 400 mA), 1x relé de seguridad	Entrada 2x 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), Salida 3x 0 / 4 - 20 mA, 3x relés (0 - 30 V / 400 mA), 1x relé de seguridad	Entrada 2x 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), Salida 3x 0 / 4 - 20 mA, 3x relés (0 - 30 V / 400 mA), 1x relé de seguridad	Entrada 2x 0 - 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), Salida 3x 0 / 4 - 20 mA, 3x relés (0 - 30 V / 400 mA), 1x relé de seguridad
Temperatura ambiente (T <sub>Amb</sub> )		PI 400i: 0 ... 50 °C / PI 450i: 0 ... 70 °C	0 ... 50 °C	0 ... 50 °C	0 ... 70 °C	0 ... 50 °C
Tamaño / clase		46 x 56 x 68 - 77 mm (según el lente y la posición de enfoque)	46 x 56 x 76 - 100 mm (según el lente y la posición de enfoque)	46 x 56 x 119 - 126 mm (según el lente y la posición de enfoque)	46 x 56 x 68 - 77 mm (según el lente y la posición de enfoque)	46 x 56 x 76 - 100 mm (según el lente y la posición de enfoque)
Clasificación ambiental		IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)
Peso		237 - 251 g, dependiendo del lente	269 - 340 g, dependiendo del lente	370 g, dependiendo del lente	237 - 251 g, dependiendo del lente	269 - 340 g, dependiendo del lente
Fuente de alimentación		a través de USB	a través de USB	a través de USB	a través de USB	a través de USB
Consumo de energía (valores típicos)		1.5 W	1.5 W	1.5 W	1.5 W	1.5 W
Volumen de suministro (estándar)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Tripode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Manual</li> <li>Caja de aluminio (PI 400i)</li> <li>Estuche exterior resistente (PI 450i)</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Tripode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Manual</li> <li>Estuche exterior resistente</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con kit de lentes (lente estándar [PI 640i: O33], lente de microscopio [MO44])</li> <li>Soporte de microscopio</li> <li>Cable USB estándar (1 m)</li> <li>Standard-PIF</li> <li>Manual</li> <li>Estuche exterior resistente</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Tripode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Manual</li> <li>Estuche exterior resistente</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Tripode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Manual</li> <li>Estuche exterior resistente</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> </ul>

1) Precisión efectiva a partir de 150 °C

2) LT: Medición de la diferencia de temperatura equivalente al ruido (NETD) según la norma VDI 5585, método B; 25 °C de temperatura del cuerpo negro (rango -20-100 °C), frecuencia de imagen 20 Hz promediada G7: Medición de la diferencia de temperatura equivalente al ruido (NETD) según la norma VDI 5585, método B; 650 °C de temperatura del cuerpo negro, frecuencia de imagen de 20 Hz de promedio

3) Para T<sub>Amb</sub> 10...50 °C y T<sub>Obj</sub> ≤ 500 °C, en caso contrario: ± 0,1 K/K o 0,1%/K (lo que sea mayor)

Cámaras infrarrojas Serie PI				
Modelo básico	PI 05M	PI 08M	PI 1M	
Detector	CMOS (paso de 15 µm)	CMOS (paso de 15 µm)	CMOS (paso de 15 µm)	
Resolución óptica	764 x 480 píxeles a 32 Hz 382 x 288 píxeles a 80 Hz (conmutable a 27 Hz) 72 x 56 píxeles a 1 kHz 764 x 8 píxeles a 1 kHz (modo de exploración de línea rápida)	764 x 480 píxeles a 32 Hz 382 x 288 píxeles a 80 Hz (conmutable a 27 Hz) 72 x 56 píxeles a 1 kHz 764 x 8 píxeles a 1 kHz (modo de exploración de línea rápida)	764 x 480 píxeles a 32 Hz 382 x 288 píxeles a 80 Hz (conmutable a 27 Hz) 72 x 56 píxeles a 1 kHz 764 x 8 píxeles a 1 kHz (modo de exploración de línea rápida)	
Rango espectral	500 – 540 nm	780 – 820 nm	0,85 - 1,1 µm	
Rango de temperatura	900 ... 2450 °C (modo 27 Hz) 950 ... 2450 °C (modos de 32/80 Hz) 1100 ... 2450 °C (modo de 1 kHz)	575 ... 1900 °C (modo 27 Hz) 625 ... 1900 °C (modo 32/80 Hz) 750 ... 1900 °C (modo de 1 kHz)	450 <sup>1)</sup> ... 1800 °C (modo 27 Hz) 500 <sup>1)</sup> ... 1800 °C (modo 80/32 Hz) 600 <sup>1)</sup> ... 1800 °C (modo de 1 kHz)	
Velocidad de fotogramas	Hasta 1 kHz / 1 ms de salida analógica en tiempo real (0 - 10 V) de 8 x 8 píxeles (de libre elección)	Hasta 1 kHz / 1 ms de salida analógica en tiempo real (0 - 10 V) de 8 x 8 píxeles (de libre elección)	Hasta 1 kHz / 1 ms de salida analógica en tiempo real (0 - 10 V) de 8 x 8 píxeles (de libre elección)	
Óptica (FOV)	<b>FOV a 764 x 480 px:</b> 26° x 16° (f=25 mm) <b>FOV a 382 x 288 px:</b> 13° x 10° (f=25 mm)	<b>FOV a 764 x 480 px:</b> 26° x 16° (f=25 mm) 39° x 25° (f=16 mm) <b>FOV a 382 x 288 px:</b> 13° x 10° (f=25 mm) 20° x 15° (f=16 mm)	<b>FOV a 764 x 480 px:</b> 39° x 25° (f=16 mm) 26° x 16° (f=25 mm) 13° x 8° (f=50 mm) 9° x 5° (f=75 mm) <b>FOV a 382 x 288 px:</b> 20° x 15° (f=16 mm) 13° x 10° (f=25 mm) 7° x 5° (f=50 mm) 4° x 3° (f=75 mm)	
Número F	1.4	1.4	1.4 (39° y 26° óptica) 2.4 (13° óptica) 2.8 (9° óptica)	
Sensibilidad térmica NETD <sup>2)</sup>	< 2 K (< 1400 °C) < 4 K (< 2100 °C)	< 2 K (< 1000 °C) < 4 K (< 1600 °C)	< 2 K (< 900 °C) < 4 K (< 1400 °C)	
Precisión del sistema (a T <sub>Amb</sub> = 23 ± 5 °C)	Para temperatura del objeto < 2000 °C: ±1 % de lectura para 27/32/80 Hz ±1,5 % de lectura para 1 kHz Para temperatura del objeto > 2000 °C: ±2 % de lectura para 27/32/80 Hz ±2,5 % de lectura para 1 kHz	Para temperatura del objeto < 1500 °C: ±1 % de lectura para 27/32/80 Hz ±1,5 % de lectura para 1 kHz Para temperatura del objeto > 1500 °C: ±2 % de lectura para 27/32/80 Hz ±2,5 % de lectura para 1 kHz	Para temperatura del objeto < 1400 °C: ±1 % de lectura para 27/32/80 Hz ±1,5 % de lectura para 1 kHz Para temperatura del objeto < 1600 °C: ±2 % de lectura para 27/32/80 Hz ±2,5 % de lectura para 1 kHz	
Interfaces de PC	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional	Interfaz USB 2.0 / USB a GigE (PoE) opcional	
Proceso Interfaz (PIF)	PIF estándar	1 entrada de 0 – 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida de 0 – 10 V	1 entrada de 0 – 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 1 salida de 0 – 10 V	
	PIF industrial (opcional)	2 entradas de 0 – 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas de 0/4-20 mA, 3 relés (0 – 30 V/400 mA), 1 relé de seguridad	2 entradas de 0 – 10 V, 1 entrada digital (máx. 24 V), 3 salidas de 0/4-20 mA, 3 relés (0 – 30 V/400 mA), 1 relé de seguridad	
Temperatura ambiente (T <sub>Amb</sub> )	5 ... 50 °C	5 ... 50 °C	5 ... 50 °C	
Tamaño	46 x 56 x 88 - 129 mm con tubo de protección (según lente y posición de enfoque)	46 x 56 x 88 - 129 mm con tubo de protección (según lente y posición de enfoque)	46 x 56 x 88 - 129 mm con tubo de protección (según lente y posición de enfoque)	
Clasificación ambiental	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	IP 67 (NEMA 4)	
Peso	245 - 311 g, dependiendo del lente	245 - 311 g, dependiendo del lente	245 - 311 g, dependiendo del lente	
Fuente de alimentación	a través de USB	a través de USB	a través de USB	
Consumo de energía (valores típicos)	2.5 W	2.5 W	2.5 W	
Volumen de suministro (estándar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Tubo de lente incl. ventana protectora</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Trípode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> <li>Manual</li> <li>Caja de aluminio</li> <li>Opcional: CoolingJacket, cable HT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Tubo de lente incl. ventana protectora</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Trípode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> <li>Manual</li> <li>Caja de aluminio</li> <li>Opcional: CoolingJacket, cable HT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cámara USB con 1 lente</li> <li>Tubo de lente incl. ventana protectora</li> <li>Cable USB (1 metro)</li> <li>Trípode de mesa</li> <li>Cable PIF con bloque de terminales (1 m)</li> <li>Paquete de software optris PIX Connect</li> <li>Manual</li> <li>Caja de aluminio</li> <li>Opcional: CoolingJacket, cable HT</li> </ul>	

1) Los objetivos con distancias f = 50 mm y f = 75 mm tienen una temperatura inicial elevada de +75 °C  
2) Medición de la diferencia de temperatura equivalente al ruido (NETD) según la norma VDI 5585, método B; el valor NETD se aplica a todas las frecuencias de imagen



## Sistema de inspección de vidrio para el control de procesos en máquinas de templado de vidrio

Con el nuevo sistema de inspección de vidrio, las diferencias de temperatura durante los procesos de endurecimiento del vidrio se pueden detectar rápidamente, evitando así los rechazos y brindando un monitoreo automático de la calidad.

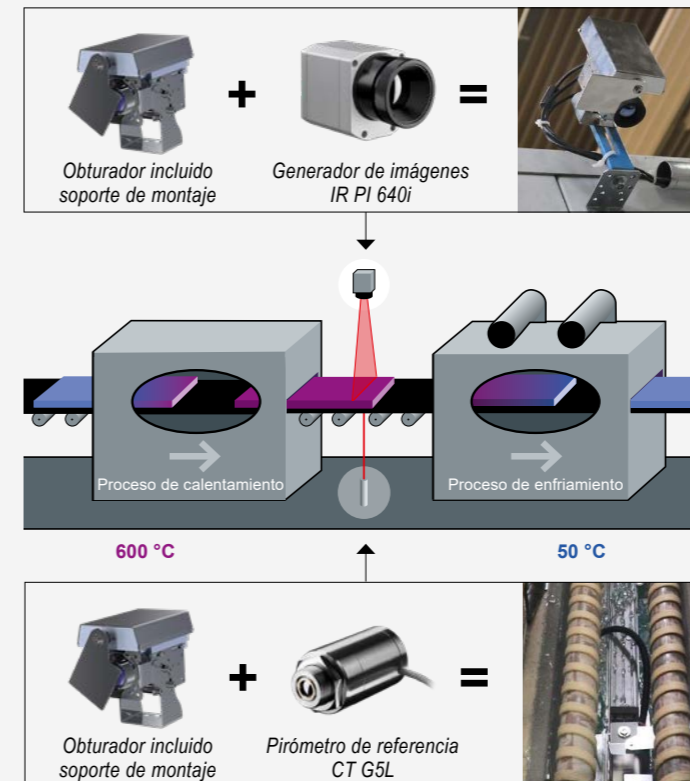
El sistema Top Down GIS 640 R con referencia de temperatura por medio de un sensor desde abajo, así como corrección automática de emisividad para vidrios estándar y de baja emisividad, fue desarrollado especialmente para el control de procesos en máquinas de templado de vidrio.



### Principio de medición

Una variedad de componentes ópticos con diferentes campos de visión permite un montaje óptimo de la cámara a una distancia mayor (no se necesita refrigeración) y evita la influencia de la emisividad dependiente del ángulo.

Posicionamiento de cámara IR y pirómetro de referencia en un sistema de inspección de vidrio de arriba hacia abajo.



### Software PIX Connect

Software completo de cámara IR sin restricciones de licencia y con interfaz de usuario intuitiva.





Monitoreo de temperaturas de láminas de vidrio

### Especificaciones importantes

- Sistema de arriba hacia abajo con pirómetro de referencia adicional desde abajo para corrección automática de emisividad
- El sistema de protección de lentes controlado digitalmente (DCLP) evita la purga de aire adicional
- Cálculo del área de vidrio
- Sistema premontado para una fácil instalación en hornos de templado de vidrio
- Ajuste automático de la línea de exploración: insensible a las distorsiones

## Accesorios de la serie PI

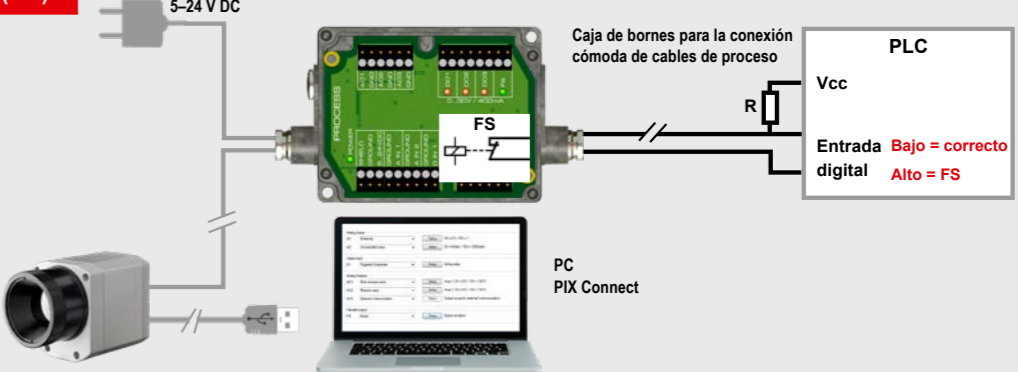
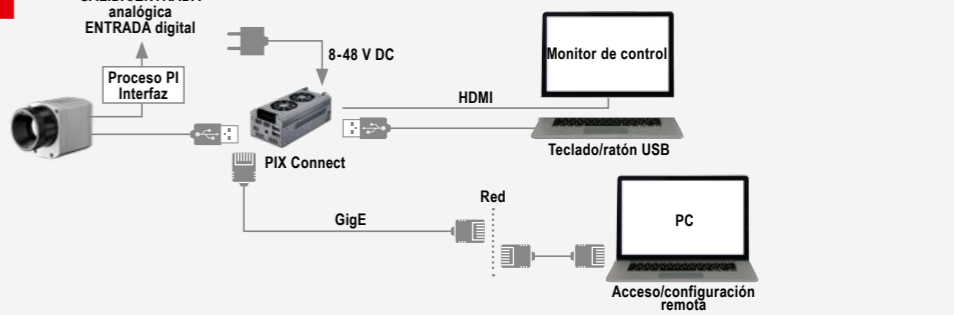
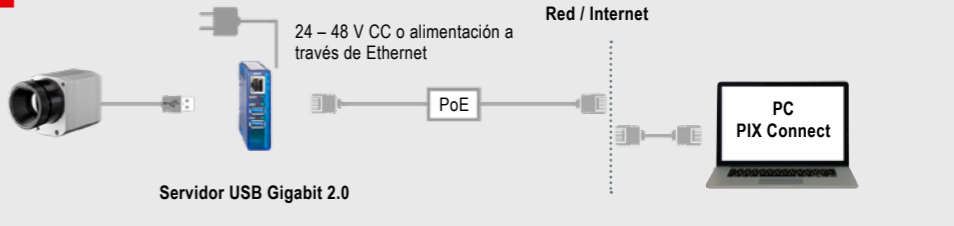
Carcasa protectora exterior para cámaras infrarrojas	PI NetBox
número de pieza: <b>ACPIOF</b>	número de pieza: <b>OPTPINBW732G</b>
<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificación ambiental IP 66</li> <li>• El collar de purga de aire adicional permite una operación continua en condiciones polvorrientas y húmedas</li> <li>• El elemento calefactor y el ventilador integrado permiten un funcionamiento ininterumpido de -40 °C a 50 °C</li> <li>• Posibilidad de instalación de USB Server Gigabit 2.0 e interfaz de proceso industrial para la integración en sistemas de control a grandes distancias al aire libre</li> </ul>	<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PC en miniatura como complemento de la serie PI para sistema autónomo o para extensión de cable a través de GigE</li> <li>• Vigilancia integrada de hardware y software</li> <li>• Posibilidad de instalación de software de usuario adicional</li> <li>• LED de estado</li> <li>• Procesador: Intel® E3845 Quad Core / 1,91 GHz, 16 GB SSD, 2 GB RAM</li> <li>• Conexiones: 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x Mini USB 2.0, Micro HDMI, Ethernet (Gigabit Ethernet), Tarjeta Micro SDHC / SDXC</li> <li>• Amplio rango de tensión de alimentación (8 – 48 V DC) o Power over Ethernet (PoE)</li> <li>• Se puede integrar en CoolingJacket Advanced</li> </ul>
	

Servidor USB Gigabit 2.0 para cámaras optris PI	Interfaz de proceso industrial (PIF) para la serie optris PI
número de pieza: <b>ACPIUSBSGB</b>	número de pieza: <b>ACPIPIFMA</b>
<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalmente compatible con USB 2.0, velocidades de datos: 1.5 / 12 / 480 mbps, modo de transferencia USB: Isócrono</li> <li>• Conexión de red a través de Gigabit Ethernet</li> <li>• Para la serie optris PI y Xi 400, así como la serie CTvideo / CSvideo</li> <li>• Compatibilidad total con TCP/IP incl. enrutamiento y DNS</li> <li>• Dos puertos USB independientes</li> <li>• Alimentación desde PoE o fuente de alimentación externa con 24 - 48 V DC</li> <li>• Aislamiento galvánico 500 V<sub>RMS</sub> (conexión a red)</li> <li>• Configurable de forma remota a través de la administración basada en web</li> </ul>	<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaz de proceso industrial para la serie PI con 3 salidas analógicas/de alarma, 2 entradas analógicas, 1 entrada digital, 3 relés de alarma</li> <li>• Voltaje de aislamiento de 500 V AC<sub>RMS</sub> entre la cámara y el proceso</li> <li>• Salida de relé de seguridad separada</li> <li>• El hardware PI, incluidas todas las conexiones de cable y el software PIX Connect se observan permanentemente durante el funcionamiento</li> </ul>
	

## Accesorios de la serie PI

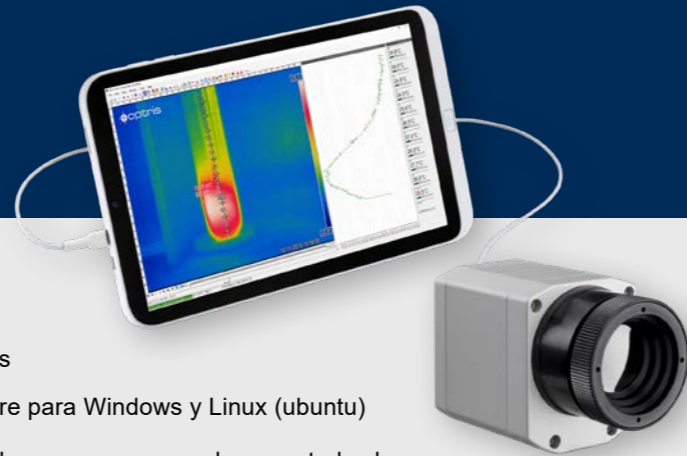
### Opciones de refrigeración

CoolingJacket Advanced	Purga de aire laminar
número de pieza: <b>ACPICJA</b>	número de pieza: <b>ACCJAAPLS</b>
<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta 315 °C</li> <li>• Refrigeración por aire/agua con purga de aire integrada y ventanas protectoras opcionales</li> <li>• Concepto modular para una fácil instalación de diferentes dispositivos y componentes ópticos</li> <li>• Desmontaje del sensor sin problemas en el sitio con chasis de liberación rápida</li> <li>• Integración de componentes adicionales como PI NetBox, USB Server Gigabit 2.0 e Industrial Process Interface (PIF) en versión extendida</li> </ul>	<p><b>Características</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección para entornos difíciles</li> <li>• Refrigeración por aire y agua, corriente de aire laminar flexible para protección contra la suciedad y el polvo</li> <li>• Fácil mantenimiento, gracias al mecanismo de plegado</li> <li>• Enfocable desde el exterior una vez se haya instalado</li> <li>• Ventana de protección para protección mecánica integrada</li> <li>• También disponible como versión de escáner de línea</li> </ul>
	

Opciones de conexión	
Interfaz de procesos industriales (PIF)	 <p>Caja de bornes para la conexión cómoda de cables de proceso</p> <p>PLC</p> <p>Vcc</p> <p>Entrada digital</p> <p>Bajo = correcto</p> <p>Alto = FS</p> <p>PC PIX Connect</p>
PI NetBox	 <p>SALIDA/ENTRADA analógica</p> <p>ENTRADA digital</p> <p>Proceso PI Interfaz</p> <p>8-48 V DC</p> <p>Monitor de control</p> <p>HDMI</p> <p>Teclado/ratón USB</p> <p>PIX Connect</p> <p>GigE</p> <p>Red</p> <p>PC</p> <p>Acceso/configuración remota</p>
Servidor USB Gigabit 2.0	 <p>24 - 48 V CC o alimentación a través de Ethernet</p> <p>Red / Internet</p> <p>PoE</p> <p>Servidor USB Gigabit 2.0</p> <p>PC PIX Connect</p>

## PIX Connect

Software completo de cámara IR

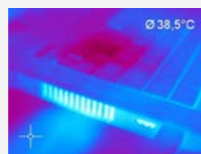
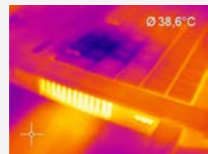
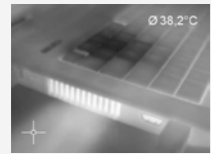


- Sin restricciones de licencia
- Software moderno con interfaz de usuario fácil de manejar
- Visualización de numerosas imágenes en diferentes ventanas
- Amplio análisis sin licencia y dos kits de desarrollo de software para Windows y Linux (ubuntu)

El **computador HummingBoard Edge** de SolidRun es un hardware que recomendamos a todos los clientes que deseen integrar nuestros generadores de imágenes PI y Xi en su software basado en Linux mediante nuestro Direct SDK.

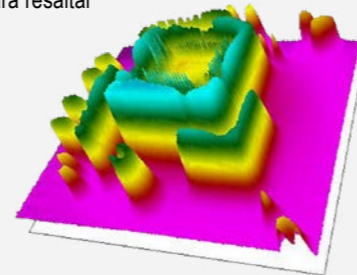
### Alto grado de individualización para imágenes específicas del cliente

- Varias opciones de diseño para la personalización individual (disposición de ventanas, barra de herramientas)
- Visualización de temperatura en °C o °F
- Elección de parámetros de medición individuales adaptados a la aplicación respectiva



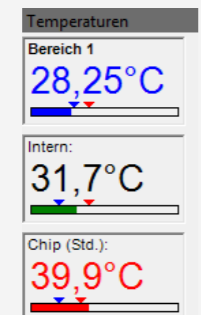
### Análisis detallado de datos en línea y fuera de línea

- Análisis detallado con la ayuda de áreas de medición, búsqueda automática de puntos calientes/fríos
- Enlace lógico de la información de temperatura (discrepancia de áreas de medición, sustracción de imágenes)
- Reproducción en cámara lenta de conjuntos de datos radiométricos y análisis incluso sin cámara
- Edición de secuencias, por ejemplo, cortar y guardar imágenes individuales
- Varias paletas de colores para resaltar contrastes térmicos
- Procesamiento de señal ajustable (Máx., Mín., Promedio)



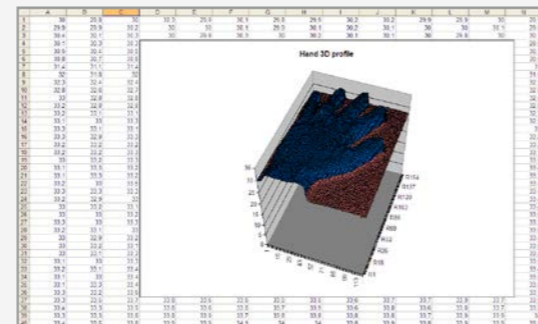
### Control automático de procesos y control de calidad

- Configuración individual de los umbrales de alarma según el proceso
- Comunicación externa de software a través de puertos COM, DLL
- Ajuste de la imagen térmica mediante valores de referencia
- Definición de alarmas visuales o acústicas y salida de datos analógicos



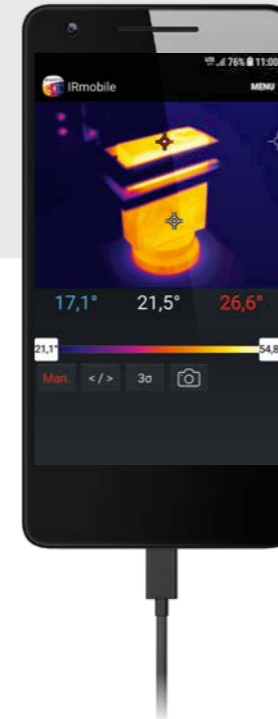
### Grabación de video y función de toma de instantáneas

- Recopilación de datos manual o desencadenada
- Secuencias de video radiométricas (\*.ravi)
- Instantáneas radiométricas (\*.tiff, \*.csv para análisis en Excel)



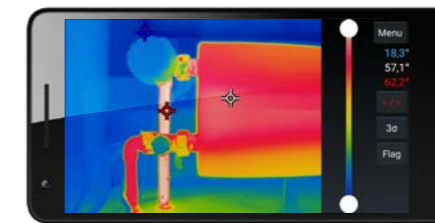
## IRmobile

La herramienta de configuración para todas las cámaras IR



### Características de la cámara infrarroja

- Imagen IR en vivo con punto caliente y frío automático
- Funciones de cámara ajustables, como rango de medición de temperatura, velocidad de fotogramas y paletas de colores seleccionables
- Cambiar la unidad de temperatura: centígrados o fahrenheit
- Creación de instantáneas
- Simulador integrado



### Compatible con

- Series PI y Xi y todos los pirómetros
- Para dispositivos Android a partir de la versión 5.0, o superior, con conectores micro-USB o USB-C compatibles con USB OTG

## Calculadora optris

Combina la calculadora del tamaño del punto de medición de los pirómetros IR y la calculadora óptica de las cámaras IR

El tamaño del punto de medición del dispositivo respectivo se calcula para cada distancia



### Pirómetros

- La calculadora de tamaño de punto determina el tamaño de punto exacto para todas las combinaciones de sensor/componentes ópticos para cualquier distancia ingresada
- Para mediciones fiables

### Cámaras de infrarrojos

- Según la combinación de cámara/lente y la distancia al objeto, las dimensiones del campo de medición y el tamaño de píxel se calculan con precisión.
- Garantiza un posicionamiento óptimo de la cámara y evita errores de medición

### Características

- Calcula para cada distancia el tamaño del punto de medición del dispositivo respectivo
- Siempre el software y las características actuales a través de actualizaciones periódicas



### Compatible con

- Todos los dispositivos Android (5.0 o superior)





Más sobre Optris:  
[www.optris.es](http://www.optris.es)

 [linkedin.com/company/optris](https://www.linkedin.com/company/optris)

 [youtube.com/c/OptrisEN](https://www.youtube.com/c/OptrisEN)

 [twitter.com/optris](https://twitter.com/optris)

 [facebook.com/optris.gmbh](https://www.facebook.com/optris.gmbh)

when temperature matters

Optris GmbH  
Ferdinand-Buisson-Str. 14  
13127 Berlín · Alemania

Teléfono: +49 30 500 197-0  
Fax: +49 30 500 197-10  
Correo electrónico:  
[info@optris.es](mailto:info@optris.es)  
[www.optris.es](http://www.optris.es)

