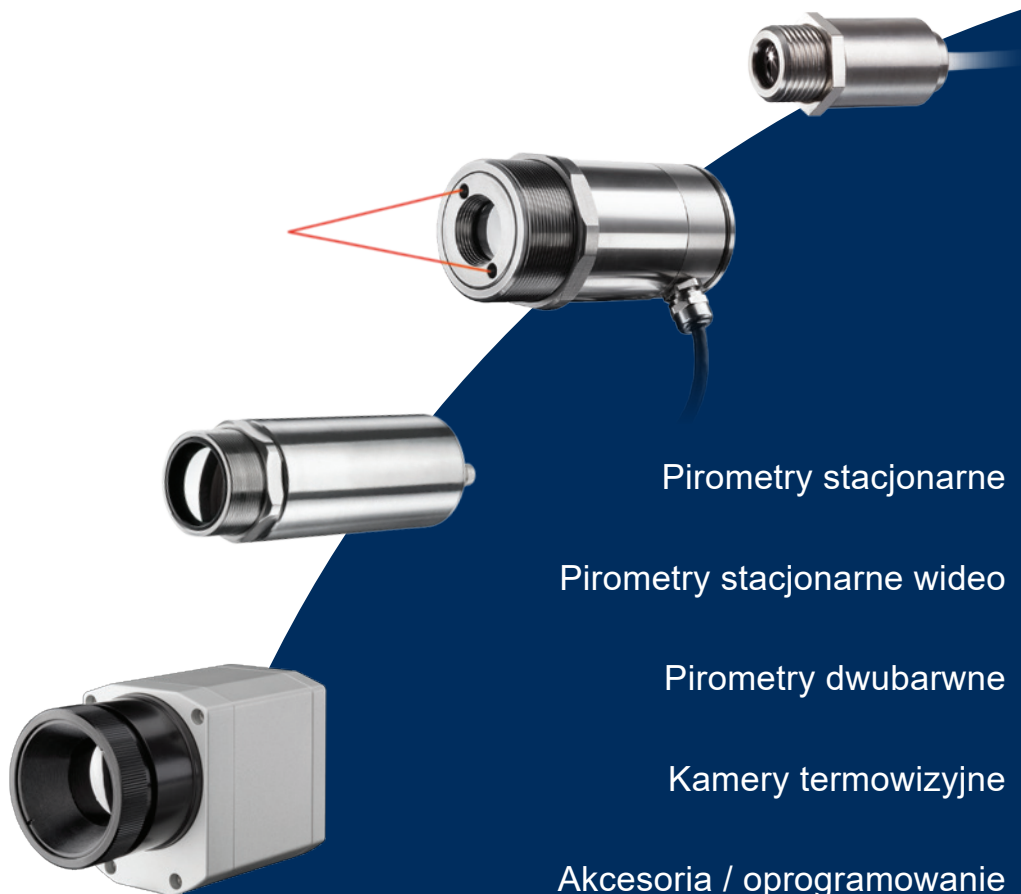




Pirometry stacjonarne

Pirometry stacjonarne wideo

Pirometry dwubarwne

Kamery termowizyjne

Akcesoria / oprogramowanie

PRZEGLĄD PRODUKTÓW

Bezkontaktowe pomiary temperatury

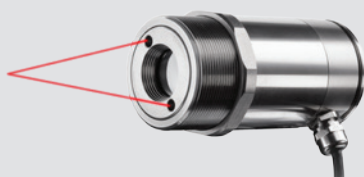
gdy temperatura ma znaczenie

Pomiary punktowe czy obraz termiczny?

Przede wszystkim, ważne jest zdefiniowanie zadania pomiarowego oraz wybór jednego z poniższych dwóch rodzajów pomiaru:

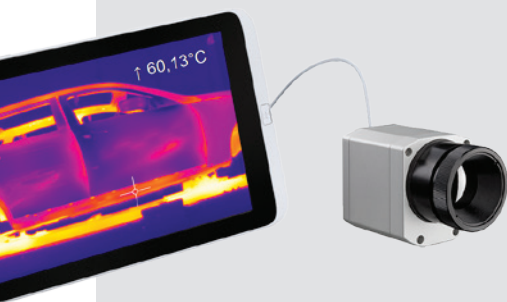
Gdzie mierzyć?

Punktowy pirometr powinien być używany jeśli znane jest krytyczne miejsce powierzchni, które ma być mierzone w danym zastosowaniu. Wielkość mierzonego obiektu jest ważna dla określenia niezbędnej optyki. Jest zatem – w razie potrzeby – możliwy dokładny monitoring temperatury i optymalizacja procesu, zanim powstaną problemy jakościowe.



Konfigurator pirometrów:

www.optris.global/pyrometer-configurator



Kamery termowizyjne powinny być używane w przypadkach gdy istnieje więcej niż jeden obszar krytyczny albo tego obszaru nie da się jasno określić. Krytyczne obszary można zlokalizować kamerą uzyskując obrazy termiczne. Obszary te mogą następnie być stale monitorowane za pomocą jednego lub więcej pirometrów stacjonarnych.

Konfigurator kamer:

www.optris.global/ir-camera-configurator

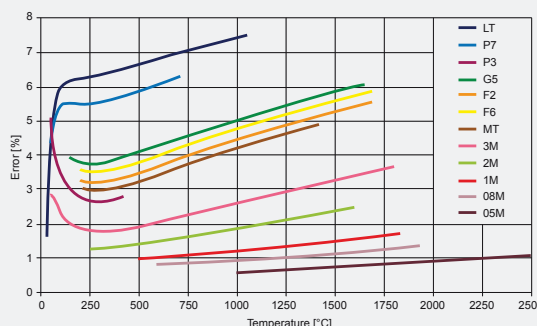
Jaka powierzchnia obiektu?

Stan powierzchni obiektu definiuje urządzenie pomiarowe oraz długość fali, które mają być zastosowane w danej aplikacji. **Emisyjność ϵ** zajmuje centralną pozycję. Wybór właściwego urządzenia ma wielkie znaczenie szczególnie dla metali, gdzie emisyjność zależy od temperatury i długości fali.

Jesteśmy w stanie zaoferować właściwe urządzenia pomiarowe dla większości zastosowań dzięki szerokiej ofercie produktów. Poniższe wyjaśnienia pomagają w doborze właściwej długości fali dla danego zastosowania:

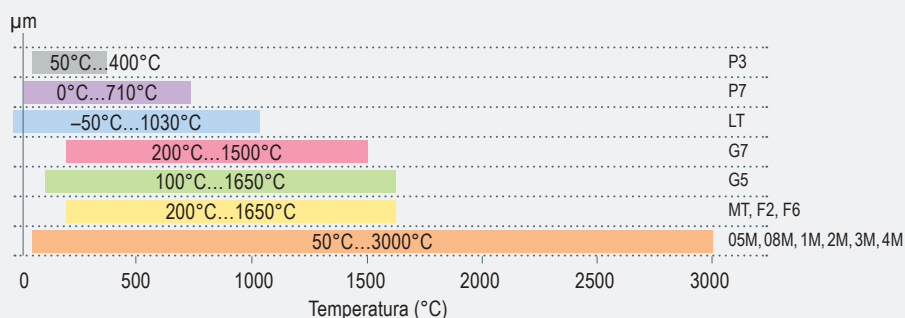
- 8 – 14 μm**
do powierzchni niemetalowych (typ urządzenia: LT)
- 0.5; 1.0; 1.6; 2.3 μm**
głównie do ciekłych metali i powierzchni metalowych (typy urządzeń: 05M; 08M; 1M; 2M; 3M; 4M)
- 3.43 μm**
do cienkich folii z PE, PP oraz PS (typ urządzenia: P3)
- 3.9 ; 4.24; 4.64 μm**
do zastosowań specjalnych (typy urządzeń: MT; F2; F6)
- 5.0 μm**
do powierzchni szklanych (typ urządzenia: G5)
- 7.9 μm**
do folii plastik. i powierzchni szklanych (typy urządzeń: P7 / G7)

Krótsze fale redukują błędy pomiaru na powierzchniach o niskiej, nieznanej lub zmiennej emisyjności. To występuje w większości dla metali. Wykres obok ilustruje błąd pomiarowy dla różnych długości fali gdy emisyjność jest błędnie ustawiona z odchyłką o 10 procent.



Jaki zakres temperatury?

Temperatura jest kolejnym czynnikiem do rozpatrzenia. Zakres powinien pokrywać wszystkie istotne temperatury danego zastosowania. Zakres pomiarowy urządzeń mieści się w przedziale od **-50°C do 3000°C**.



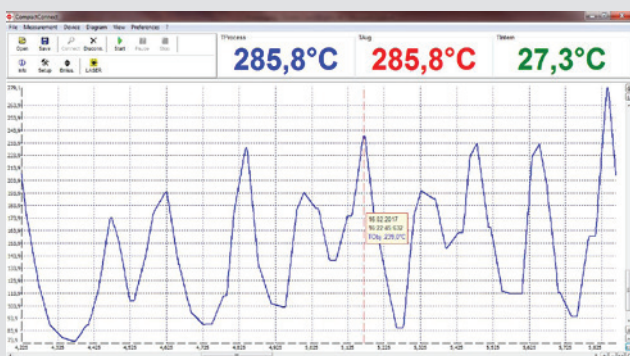
Zakres pomiarowy temperatury w różnych pasmach dla serii kompaktowej i zaawansowanej



Jaka prędkość procesu?

Dla uzyskania dokładnych pomiarów temperatury jest istotna znajomość szybkości z jaką poruszają się mierzone obiekty przed czujnikiem i jak szybko zmienia się ich temperatura.

Nasze najszybsze pirometry mogą mierzyć zmiany temperatury w ciągu **1 ms**.



Wyświetlanie szybkich zmian temperatury w czasie.

Integracja czujników?

Nasze czujniki temperatury mogą być instalowane jako część procesu za pomocą **uchwytów montażowych** lub **kołnierzy**.

Zależnie od urządzenia, oferujemy różne interfejsy analogowe i cyfrowe do **przetwarzania sygnałów** takich jak wyzwalanie, alarmowanie lub rejestracja danych.

Interfejsy analogowe:

0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 0 – 5 V, 0 – 10 V, termopara (Typ J, Typ K)

Interfejsy cyfrowe:

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

mA

mV

TC



RS232

RS485

Prze-
kaźnik

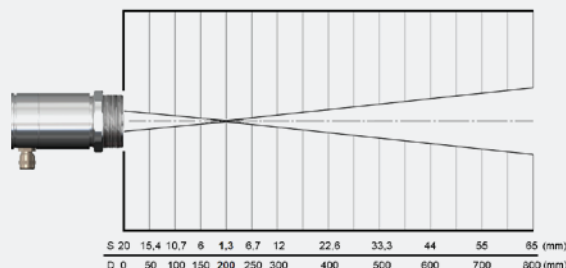
Profibus
DP

Modbus
RTU

Ethernet

Wielkość obiektu i odległość pomiarowa

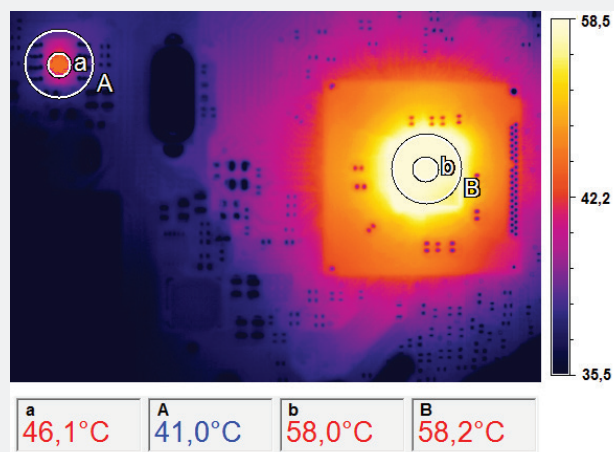
Pirometry wykorzystują sygnał promieniowania emitowany przez całą powierzchnię pomiarową. Wielkość pola pomiarowego (S) w głównej mierze zależy od typu urządzenia, wybranej optyki oraz odległości między czujnikiem i mierzonym obiektem (D):



Wielkość pola pomiarowego (S) zależy od odległości (D) dla danego pirometru

Dla dokładnego pomiaru temperatury, pole pomiarowe musi być mniejsze lub tego samego rozmiaru co mierzony obiekt.

Jeśli pole pomiarowe jest większe od obiektu, temperatura jest obliczana z uśrednionego sygnału promieniowania pochodzącego z obiektu i jego otoczenia. Przy chłodniejszym otoczeniu oznacza to, że zmierzona wartość temperatury będzie zaniżona.



Obraz termiczny płytki elektronicznej – dopasowanie pola pomiarowego do wielkości obiektu

Po przeniesieniu do pomiaru dwuwymiarowego za pomocą kamer termowizyjnych, wielkość piksela musi odpowiadać wielkości obiektu dla wybranej odległości pomiarowej. Tutaj, obiekt musi wypełnić obszar matrycy o rozmiarze przynajmniej 3x3 piksele.

W powyższym przykładzie, prawidłowa temperatura części 46°C jest wyznaczana przy odpowiedniej wielkości pola (a). Pole pomiarowe (A), które jest trzy razy większe prowadzi do błędu pomiarowego 5°C lub 10%. Po wybrze większej części na tej samej płytce (z prawej strony ilustracji), obydwa pola pomiarowe (b i B) zapewniają już prawidłową wartość mierzoną 58°C.

Pirometry

Małe, kompaktowe pirometry,
idealne do stosowania w ciasnym miejscach
i gorących środowiskach



Seria CS

**Pirometr jednoczęściowy -
elektronika wewnątrz głowicy**

W tej wersji konstrukcyjnej, optyka jest zamontowana wraz z elektroniką w jednej zwartej obudowie.



Seria CSmicro

**Pirometr jednoczęściowy -
elektronika wewnątrz kabla**

Aby zwiększyć odporność głowicy pomiarowej, Optris opracował urządzenia, w których elektronika jest wbudowana w kabel. Czyny to czujnik podczerwieni, przykładowo znacznie mniej wrażliwym na temperaturę. Dodatkowe ciepło generowane przez elektronikę nie ma wpływu na stabilność termiczną czujnika.

Seria CT

Pirometr dwuczęściowy - głowica pomiarowa z oddzielną elektroniką

Jako trzeci wariant, dostępna jest wersja dwuczęściowa składająca się z głowicy pomiarowej oraz oddzielnej obudowy z elektroniką.

Oprócz prostej konfiguracji urządzenia i wyświetlacza temperatury, obudowa elektroniki posiada możliwość wyboru różnych typów interfejsów, takich jak USB, RS232, RS485, Modbus RTU, Profibus DP i Ethernet.



Pirometry stacjonarne
seria CS/ CSmicro

Model bazowy

Typ

Klasyfikacja /
funkcje specjalne

Detektor

Wymienna głowica pomiarowa

Możliwość skracania kabla głowicy

Gwint (głowica pomiarowa)

Pasmo

Zakres pomiarowy

Rozdzielczość temperatury

Rozdzielczość optyczna

Opcja: optyka CF

Minimalne pole pomiarowe (optyka CF / zewn. optyka CF)

Minimalne pole pomiarowe (optyka SF)

Celownik

Stała czasowa (90 %)

Dokładność

Wyjścia analogowe: 0–20 mA /
4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)

Drugie wyjście analogowe

Interfejsy: USB / RS232 / RS485 /
Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Przekaznik

Przetwarzanie sygnału: Max. lokalne / Min. lokalne /
Średnia / Zaawansowane min/max lokalne

M_{in.} temperatura pracy głowicy T_{Amb}

M_{ax.} temperatura pracy głowicy T_{Amb}

M_{ax.} temperatura pracy elektroniki T_{Amb}

Wejścia funkcyjne / ilość

Zewnętrzne ustawianie emisyjności

Zewnętrzne ustawianie temperatury tła

Wejście wyzw. resetowania funkcji Hold

Programowalne sygnały I/O / ilość

Jednoczesne wyjścia analogowe i cyfrowe

Wyjście alarmowe zamiast analogowego

Dodatkowe wyjście alarmowe / przełączające

Napięcie zasilania

Standardowa długość kabla

Opcjonalne długości kabla

				
CS	CSmicro	CSmicro	CSmicro	CSmicro
LT	LT02 / LT15 (H) / LT 22 H	LT15 HS	2M	3M
Pirometr jednoczęściowy z inteligentnym wskaźnikiem LED (autodiagnostyka, wspomaganie celowania, alarm, kod temperatury)	Pirometr jednoczęściowy z elektroniką w kablu; inteligentny wskaźnik LED	Pirometr jednoczęściowy z elektroniką w kablu; wysoka czułość; inteligentny wskaźnik LED	Pirometr jednoczęściowy do pomiaru temperatury metali ; elektronika w kablu; inteligentny wskaźnik LED	Pirometr jednoczęściowy do pomiaru temperatury metali ; elektronika w kablu; inteligentny wskaźnik LED
Termostos	Termostos	Termostos	InGaAs	Rozszerzony InGaAs
–	–	–	–	–
■	■ (za elektroniką)	■ (za elektroniką)	■ (za elektroniką)	■ (za elektroniką)
M12x1	M12x1	M18x1	M12x1	M12x1
8–14 µm	8–14 µm	8–14 µm	1.6 µm	2.3 µm
–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
0.1 K	0.1 K	0.025 K [>20°C]	0.1 K	0.1 K
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
■	■	■	■	■
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
7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Celownik LED	Celownik LED	Celownik LED	Celownik LED	Celownik LED
25 ms	LT: 14 ms / LTH:150 ms	150 ms	8 ms (wersja mA: 20 ms)	8 ms (wersja mA: 20 ms)
±1.5°C lub ±1.5%	±1°C lub ±1%	±1°C lub ±1%	±(0.3% T _{Meas} +1°C)	±(0.3% T _{Meas} +1°C)
– / – / ■ / ■ / ■	– / – / ■ / ■ / – lub – / ■ / – / – / –	– / – / ■ / ■ / – lub – / ■ / – / – / –	– / – / ■ / ■ / – lub – / ■ / – / – / –	– / – / ■ / ■ / – lub – / ■ / – / – / –
–	–	–	–	–
■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –
■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
–20°C	–20°C	–20°C	–20°C	–20°C
80°C	LT02 / LT15: 120°C LT15 H / LT22 H: 180°C	75°C	125°C	85°C
80°C	80°C / 75°C (wersja mA)	80°C / 75°C (wersja mA)	80°C / 75°C (wersja mA)	80°C / 75°C (wersja mA)
■ / 1	■ / 1	■ / 1	■ / 1	■ / 1
■ (przez regulację V _{cc})	■ (wersja mV)	■ (wersja mV)	■ (wersja mV)	■ (wersja mV)
■	■ (wersja mV)	■ (wersja mV)	■ (wersja mV)	■ (wersja mV)
■	■	■	■	■
–	–	–	–	–
–	■ (tylko wersja mA)	■ (tylko wersja mA)	■ (tylko wersja mA)	■ (tylko wersja mA)
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC
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
3 / 8 / 15 m	Różne opcje do 9 m	Różne opcje do 9 m	Różne opcje do 9 m	Różne opcje do 9 m

optris CS/ CSmicro/ Seria CT

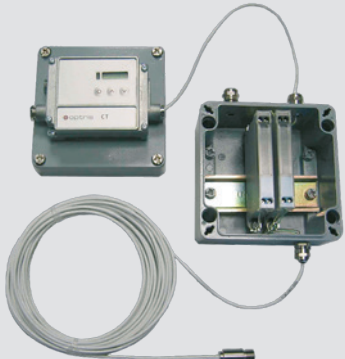
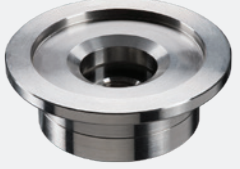
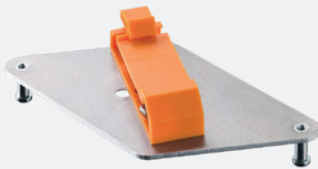
Pirometry stacjonarne seria CT

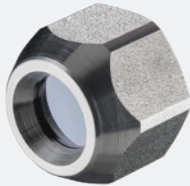
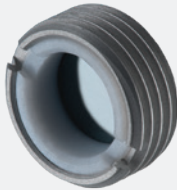
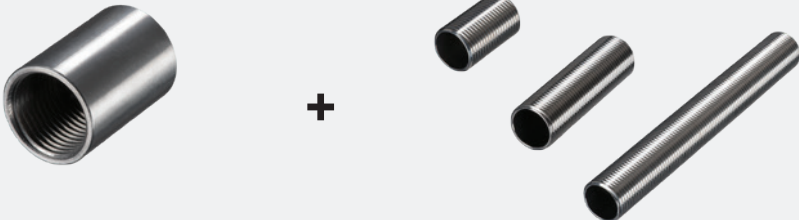


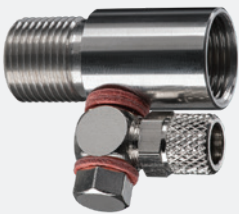
Model bazowy	CT	CTfast	CThot
Typ	LT02 / LT15 / LT22	LT15F / LT25F	LT02H / LT10H
Klasyfikacja / funkcje specjalne	Pirometr dwuczęściowy, z oddzielną elektroniką w obudowie wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy o niskiej stałej czasowej, z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy do gorących środowisk, z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem
Detektor	Termostos	Termostos	Termostos
Wymienna głowica pomiarowa	■	–	■
Możliwość skracania kabla głowicy	■ [–0.1 K/m]	■ [max. 3 m]	■ [–0.1 K/m]
Gwint (głowica pomiarowa)	M12x1	M12x1	M18x1
Pasmo	8–14 µm	8–14 µm	8–14 µm
Zakres pomiarowy	LT02: –50 ... 600°C LT15: –50 ... 600°C LT22: –50 ... 975°C	–50 ... 975°C	–40 ... 975°C
Rozdzielczość temperatury	0.1 K	LT15F: 0.2 K / LT25F: 0.4 K	0.25 K
Rozdzielczość optyczna	LT02: 2:1 / LT15: 15:1 / LT22: 22:1	LT15F: 15:1 LT25F: 25:1	LT02H: 2:1 LT10H: 10:1
Opcja: optyka CF	■	■	■
Minimalne pole pomiarowe (optyka CF / dodatk. optyka CF)	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
Minimalne pole pomiarowe (optyka SF)	7 mm	7 mm	7 mm
Celownik	–	–	–
Stała czasowa (90 %)	150 ms (95%)	LT15F: 9 ms / LT25F: 6 ms	100 ms
Dokładność	±1°C lub ±1 %	±2°C lub ±1 %	±1.5°C lub ±1 %
Wyjścia analogowe: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
Drugie wyjście analogowe	■	■	■
Interfejsy: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Przekaznik	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■
Przetwarzanie sygnału: Max. lokalne / Min. lokalne / Średnia / Zaaw. min/max lokalne	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
Min. temperatura pracy głowicy T _{Amb}	–20°C	–20°C	–20°C
Max. temperatura pracy głowicy T _{Amb}	LT02: 130°C LT15/LT22: 180°C	120°C	250°C
Max. temperatura pracy elektroniki T _{Amb}	85°C	85°C	85°C
Wejścia funkcyjne / ilość	■ / 3	■ / 3	■ / 3
Zewnętrzne ustawianie emisyjności	■	■	■
Zewnętrzne ustawianie temperatury tła	■	■	■
Wejście wyzwalające reset funkcji Hold	■	■	■
Programowalne sygnały I/O / ilość	–	–	–
Jednoczesne wyjścia analogowe i cyfrowe	■	■	■
Wyjście alarmowe zamiast analogowego	■	■	■
Dodatkowe wyjście alarmowe / przełączające	■	■	■
Napięcie zasilania	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC
Standardowa długość kabla	1 m	1 m	3 m
Opcjonalne długości kabla	3 / 8 / 15 m	3 / 8 / 15 m	8 / 15 m

				
CT	CT	CT	CT	CT
1M / 2M	3M	4M	G5	P3 / P7
Pirometr dwuczęściowy do pomiaru metali o wysokiej temperaturze, z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy do pomiaru metali o niskiej temperaturze, z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy do niskich temperatur i bardzo szybkich pomiarów, z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy do pomiaru temperatury szkła , z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy do pomiaru temperatury folii plastikowych i szkła (P7), z oddzielną elektroniką, przyciskami i wyświetlaczem
1M: Si / 2M: InGaAs	Rozszerzony InGaAs	InAsSb	Termostos	Termostos (P7)
■	■	–	■	–
■ [max. 3 m]	■	■	■ [–0,1 K/m]	–
M12x1	M12x1	M12x1	M12x1	M18x1
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
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
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
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
■	■	■	–	–
1.5 mm @ 110 mm	3.4 mm @ 110 mm	5.0 mm @ 50 mm	–	P7: 1.2 mm @ 10 mm
7 mm	7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
–	–	–	–	–
1 ms	1 ms	300 µs (czas ekspozycji 90 µs)	L: 120 ms / H: 80 ms	P3: 100 ms / P7: 150 ms
±(0.3 % T _{Meas} +2°C)	±(0.3 % T _{Meas} +1°C)	±(0.3 % T _{Meas} +2°C)	±2°C lub ±1 %	P3: ±3°C lub ±1 % P7: ±1.5°C lub ±1 %
■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
–	–	■	■	■
■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■
■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
–20°C	–20°C	0°C	–20°C	P3: 0°C / P7: –20°C
1M: 100°C 2M: 125°C	85°C	70°C	85°C	P3: 75°C / P7: 85°C
85°C	85°C	70°C	85°C	P3: 75°C / P7: 85°C
■ / 3	■ / 3	– / –	■ / 3	■ / 3
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
–	–	■ (przez zaciski I/O)	–	–
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■ (przez zaciski I/O)	■	■
8–36 V DC	8–36 V DC	8 – 30 V DC / 5 V USB / max. 1.2 W	8–36 V DC	8–36 V DC
3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
8 / 15 m	–	8 / 15 m	8 / 15 m	P3: 8 m / P7: 8 m, 15 m

Akcesoria dla serii CS/ CSmicro/ CT

CTex LT + CTex LT hot		Akcesoria mechaniczne		
OPTCTEX		ACCTFB / ACCTFBMH / ACCTFB2	ACCTTAS	ACCTKF40B270 / ACCTKF40GE
Obudowa aluminiowa z uchwytem do zamontowania barier Zenera (szyna DIN) oraz elektroniki pirometru CT. Zalety - Dwuczęściowy system pomiarowy z aktywną elektroniką przetwarzającą i pasywnym czujnikiem IR (głowicą pomiarową). - Głowica pomiarowa CTex może być instalowana jako element pasywny w strefach zagrożenia wybuchem. - Ograniczenie energii za pomocą odpowiednich barier Zenera (STAHL) z dopuszczeniem do strefy 1 (PTB 01 ATEX 2053 / II (1/2) GD [EEx ia/ib] IIC/ IIB)		Uchwyty mocujące, regulowane w jednej osi do głowicy pomiarowej M12x1, obudowy masywnej, głowicy CT + celownika laserowego.	Uchwyt uchylny do głowicy o rozdzielczości optycznej $\geq 10:1$	Kolnierz próżniowy KF40 (do 10^{-7} mbar) dla pirometrów CT1M, 2M, 3M z oknem B270 / pirometrów CTLT z oknem Ge
				
		ACCTRAIL Adapter do montażu elektroniki pirometru CT na szynie 	ACCTMB Uchwyt mocujący z gwintem M12x1 	ACCTMG Uchwyt mocujący regulowany w 2 osiach, z gwintem M12x1 

Akcesoria optyczne		
ACCTCF / ACCTPW	ACCTCFE / ACCTPWE	D08ACCTLST / ACCTOEMLST
Soczewka CF lub szkło ochronne (dla modeli LT) do głowic M12x1 ACCTCFHT / ACCTPWHT dla 1M, 2M, 3M	Soczewka CF lub szkło ochronne (dla modeli LT), z gwintem zewn. do nadmuchów lub obudowy masywnej ACCTCFHTE / ACCTPWHT for 1M, 2M, 3M	Celownik laserowy (dla CT) / celownik laserowy OEM, czerwony 635 nm, do podłączenia do elektroniki CT, zasilanie z pirometru CT lub baterii
		
ACCTRAM	ACCTPA + ACCTST20 (długość 20 mm) / ACCTST40 (długość 40 mm) / ACCTST88 (długość 88 mm)	
Zwierciadło kątowe do pomiarów pod kątem 90° względem osi głowicy, przeznaczone dla głowic o rozdzielczości optycznej ≥10:1	Adapter rurowy z gwintem wewnętrznym M12x1 + rura wizująca z gwintem zewnętrznym M12x1	
		

Nadmuchy optyki i obudowy ochronne					
ACCSAP		ACCTAPMH		Obudowy masywne:	
Nadmuch optyki (dla głowic o rozdzielczości optycznej ≥10:1)		Nadmuch optyki dla obudowy masywnej (D06) / CSmicro HS / CThot / CT P3 /CT P7		• stal kwasoodporna (D06ACCTMHS) • mosiądz (D06ACCTMHB) • anodowane aluminium (D06ACCTMHA) • stal kwasoodporna, wersja z optyką CF (D06ACCTMHSCF) • stal kwasoodporna, wersja dla optyki HT CF (D06ACCTMHSCFHT)	
				 	
ACCTAPLCFHT			ACCTAPL		ACCTAP / ACCTAP2 (2:1 Optyka)
Nadmuch optyki, laminarny, ze zintegrowaną optyką CF (dla 1M / 2M / 3M)			Nadmuch optyki, laminarny		Nadmuch optyki dla głowic CT (nie dla głowic o długości 32 mm)
					
Kombinacje					
ACCTAPL	ACCTMG		ACCTFB2	D08ACCTLST/ACCTOEMLST	
Nadmuch optyki, laminarny	Uchwyt mocujący	Uchwyt nastawny w dwóch osiach	Uchwyt mocujący dla głowicy i celownika	Celownik laserowy OEM	Głowica z celownikiem laserowym
					
ACCTFB	ACCTMB	ACCTAB	D06ACCTAPMH	ACCTAPMH	
Uchwyt mocujący dla głowic M12x1	Uchwyt mocujący	Uchwyt mocujący nastawny w dwóch osiach	Obudowa masywna, stal kwasoodporna	Nadmuch optyki, stal kwasoodporna	Obudowa masywna z nadmuchem
					

Pirometry

z najwyższą rozdzielczością optyczną
i podwójnym laserem



Seria CSlaser

Jednoczęściowa – elektronika w głowicy

Prawdopodobnie najbardziej zwarta konstrukcja to jednoczęściowa głowica pomiarowa. Optyka i elektronika są zabudowane w jednym kompaktowym urządzeniu.

Seria CTlaser

Dwuczęściowa – głowica i elektronika w oddzielnej obudowie

Dwuczęściowa konstrukcja pirometru składająca się z głowicy pomiarowej i oddzielnej obudowy z elektroniką. Oprócz łatwej konfiguracji urządzenia i lokalnego wskazania temperatury, obudowa z elektroniką pozwala na montaż różnych interfejsów komunikacyjnych takich jak USB, RS232, RS485, Modbus RTU, Profibus DP i Ethernet.

Pirometr dwubarwny

W metalurgii często nie można uniknąć wysokiej emisji pyłów, dymu lub pary.

Pirometr dwubarwny zapewnia niezawodne pomiary temperatury powierzchni metalicznych lub stopionych metali nawet w tak niesprzyjających warunkach. Pirometr CTratio zapewnia prawidłowe wyniki pomiarów nawet przy częściowo zabrudzonej optyce lub obiektach poruszających się wewnątrz pola pomiarowego (np. metalowych prętach lub drutach).



Pirometry stacjonarne seria CSlaser			
Model bazowy	CSlaser	CSlaser	CSlaser
Typ	LT / hs LT	2M	G5
Klasyfikacja / funkcje specjalne	Jednoczęściowy pirometr dwuprzewodowy z elektroniką w głowicy	Jednoczęściowy pirometr dwuprzewodowy z elektroniką w głowicy, do pomiaru temperatury metali	Jednoczęściowy pirometr dwuprzewodowy z elektroniką w głowicy, do pomiaru temperatury szkła
Detektor	Termostos	InGaAs	Termostos
Wymienna głowica pomiarowa	–	–	–
Możliwość skracania kabla głowicy	■	■	■
Gwint (głowica pomiarowa)	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5
Pasmo	8 – 14 µm	1.6 µm	5.0 µm
Zakres pomiarowy	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
Rozdzielczość temperatury	LT: 0.1 K / hs LT: 0.025 K	0.1 K	0.1 K
Rozdzielczość optyczna	50:1	2MH: 300:1 2ML: 150:1	HF / H1F: 45:1
Opcja: optyka CF	–	–	–
Minimalne pole (optyka CF / dod. optyka CF)	1.4 mm @ 70 mm	0.5 mm @ 150 mm	1.6 mm @ 70 mm
Minimalne pole pomiarowe (optyka SF)	24 mm @ 1200 mm	3.7 mm @ 1100 mm	27 mm @ 1200 mm
Celownik	Podwójny laser	Podwójny laser	Podwójny laser
Stała czasowa (90 %)	150 ms	10 ms	HF / H1F: 30 ms
Dokładność	±1°C lub ±1 %	±(0.3 % T _{Meas} +2°C)	±1.5°C lub ±1 %
Wyjścia analogowe: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	– / ■ / – / – / –	– / ■ / – / – / –	– / ■ / – / – / –
Drugie wyjście analogowe	–	–	–
Interfejsy: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Przekaznik	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –	■ / – / – / – / – / – / –
Przetwarzanie sygnału: Max. lokalne / Min. lokalne / Średnia / Zaaw. min/ max lokalne	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
M _{in.} temperatura pracy głowicy T _{Amb}	–20°C	–20°C	–20°C
M _{ax.} temperatura pracy głowicy T _{Amb}	85°C	85°C	85°C
M _{ax.} temperatura pracy elektroniki T _{Amb}	85°C	85°C	85°C
Wejścia funkcyjne / ilość	– / –	– / –	– / –
Zewnętrzne ustawianie emisyjności	–	–	–
Zewnętrzne ustawianie temperatury tła	–	–	–
Wejście wyzw. resetowania funkcji Hold	–	–	–
Programowalne sygnały I/O / ilość	–	–	–
Jednoczesne wyjścia analogowe i cyfrowe	■	■	■
Alarm output as alternative to analog output	■	■	■
Dodatkowe wyjście alarmowe / przełączające	■	■	■
Napięcie zasilania	5–30 V DC	5–30 V DC	5–30 V DC
Standardowa długość kabla	3 m	3 m	3 m
Opcjonalne długości kabla	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m

optris **Seria CTlaser / CTratio**

Pirometry stacjonarne seria CTlaser				
Model bazowy	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser
Typ	LT / LTF	05M	1M / 2M	3M
Klasyfikacja / funkcje specjalne	Pirometr dwuczęściowy o niskiej stałej czasowej, z oddzielną elektroniką w obudowie, z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy z oddzielną elektroniką w obudowie, do pomiaru ciekłych metali , wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy z oddzielną elektroniką w obudowie, do pomiaru gorących metali , wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy z oddzielną elektroniką w obudowie, do pomiaru metali o niskiej temperaturze, wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem
Detektor	Termostos	Si	1M: Si / 2M: InGaAs	Extended InGaAs
Wymienna głowica pomiarowa	■	■	■	■
Możliwość skracania kabla głowicy	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]
Gwint (głowica pomiarowa)	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5
Pasmo	8–14 µm	0.525 µm	1M: 1.0 µm 2M: 1.6 µm	2.3 µm
Zakres pomiarowy	–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
Rozdzielczość temperatury	LT: 0.1 K / LTF: 0.5 K	0.2 K	0.1 K	0.1 K
Rozdzielczość optyczna	LT: 75:1 LTF: 50:1	150:1	L: 150:1 H: 300:1	L: 60:1 / H: 100:1 / H1-H3: 300:1
Opcja: optyka CF	–	–	–	–
Min. pole pomiarowe (optyka CF/ dod. optyka CF)	LT: 0.9 mm @ 70 mm LTF: 1.4 mm @ 70 mm	–	0.5 mm @ 150 mm	0.5 mm @ 150 mm
Minimalne pole pomiarowe (optyka SF)	LT: 16 mm @ 1200 mm LTF: 24 mm @ 1200 mm	7.3 mm @ 1100 mm	3.7 mm @ 1100 mm	11 mm @ 1100 mm
Celownik	Podwójny laser	Podwójny laser	Podwójny laser	Podwójny laser
Stała czasowa (90 %)	LT: 120 ms / LTF: 9 ms	1 ms	1 ms	1 ms
Dokładność	LT: ±1°C lub ±1 % LTF: ±1.5°C lub ±1.5 %	±(0.3% T _{Meas} + 2°C)	±(0.3% T _{Meas} + 2°C)	±(0.3% T _{Meas} + 2°C)
Wyjścia analogowe: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
Drugie wyjście analogowe	■	–	–	–
Interfejsy: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet / Modbus RTU / Przekaznik	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■
Przetwarzanie sygnału: Max. lokalne / Min. lokalne / Średnia / Zaaw. min/max lokalne	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
Min. temperatura pracy głowicy T_{Amb}	–20°C	–20°C	–20°C	–20°C
Max. temperatura pracy głowicy T_{Amb}	85°C	85°C	85°C	85°C
Max. temperatura pracy elektroniki T_{Amb}	85°C	85°C	85°C	85°C
Wejścia funkcyjne / ilość	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3
Zewnętrzne ustawianie emisyjności	■	■	■	■
Zewnętrzne ustawianie temperatury tła	■	■	■	■
Wejście wyzwalające reset funkcji Hold	■	■	■	■
Programowalne sygnały I/O / ilość	–	–	–	–
Jednoczesne wyjścia analogowe i cyfrowe	■	■	■	■
Wyjście alarmowe jako alternatywa dla wy. analogowego	■	■	■	■
Dodatkowe wyjście alarmowe / przełączające	■	■	■	■
Napięcie zasilania	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC
Standardowa długość kabla	3 m	3 m	3 m	3 m
Opcjonalne długości kabla	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m

Nowość

					
CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTlaser	CTratio
4M	MT / F2 / F6	G5	G7	P7	1M / 2M
Pirometr dwuczęściowy z oddzielną elektroniką w obudowie, do niskich temperatur i bardzo szybkich pomiarów, wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy, z oddzielną elektroniką wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem do pomiaru: MT: przez płomień F2: spalin zawieraj. CO ₂ F6: spalin zawieraj. CO	Pirometr dwuczęściowy, z oddzielną elektroniką w obudowie, do pomiaru szkła , wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy, z oddzielną elektroniką w obudowie do pomiaru cienkich arkuszy szkła , wraz z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwuczęściowy, z oddzielną elektroniką w obudowie do pomiaru plastikowych folii , z przyciskami programującymi i wyświetlaczem	Pirometr dwubarwny z oddzielną elektroniką w obudowie, do pomiaru metali o wysokiej temp., z zielonym laserem, przyciskami programującymi i wyświetlaczem
InAsSb	Termostos	Termostos	Termostos	Termostos	Sandwich
–	■	■	■	■	–
■	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	■ [max. 6 m]	–
M12x1	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M18x1
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	1M: 0.8 – 1.1 µm 2M: 1.45 – 1.75 µm
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	1ML: 525 ... 1400°C 1MH: 700 ... 2000°C 1MH1: 1000 ... 3000°C 2ML: 275 ... 1000°C 2MH: 400 ... 1500°C 2MH1: 550 ... 3000°C
0.1 K	0.1 K	0.1 K	0.5 K	0.5 K	0.1 K (>900°C)
30:1	45:1	L / HF / H1F: 45:1 H: 70:1	45:1	45:1	1ML / 2ML: 38:1 / 2MH: 50:1 / 1MH / 1MH1 / 2MH1: 100:1
■	–	–	–	–	■
2.4 mm @ 70 mm	1.6 mm @ 70 mm	1 mm @ 70 mm	1.6 mm @ 70 mm	1.6 mm @ 70 mm	1.5 mm @ 150 mm
36.7 mm @ 1100 mm	27 mm @ 1200 mm	17 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	27 mm @ 1200 mm	3 mm @ 300 mm
Podwójny laser	Podwójny laser	Podwójny laser	Podwójny laser	Podwójny laser	Laser
300 µs (czas ekspozycji 90 µs)	10 ms	L: 120 ms / H: 80 ms HF / H1F: 10 ms	150 ms	150 ms	1 ms – 10 s
±(0.3 % T _{Meas} +2°C)	±1 %	±1.5°C lub ±1 %	±1.5°C lub ±1 %	±1.5°C lub ±1 %	±(0.5 % T _{Meas} +2°C)
■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / – / – / –
■	■	■	■	■	■
■ / ■ / ■ / – / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / – / ■ / ■ / ■
■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
0°C	–20°C	–20°C	–20°C	–20°C	–20°C
70°C	85°C	85°C	85°C	85°C	200°C (opcjonalny: 315°C)
70°C	85°C	85°C	85°C	85°C	1M: 60°C / 2M: 50°C
– / –	■ / 3	■ / 3	■ / 3	■ / 3	– / –
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■ (via I/O-Pins)
■ (przez zaciski I/O)	–	–	–	–	■ / 3
■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■
■ (przez zaciski I/O)	■	■	■	■	■ (via I/O-Pins)
8 – 30 V DC / 5 V USB / max. 1.2 W	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC	8–30 V DC lub USB
3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m	8 / 15 m

Pirometry video CSvideo / CTvideo z optyką zmiennoogniskową i opatentowanym laserem krzyżowym				
				
Model bazowy	CSvideo	CSvideo	CTvideo	CTvideo
Typ	2M (L / H)	3M (L / H)	1M / 2M (L / H)	3M (L / H)
Klasyfikacja / funkcje specjalne	Jednoczęściowy pirometr dwuprzewodowy do pomiaru metali , z elektroniką w głowicy, kamerą wideo i laserem krzyżowym	Jednoczęściowy pirometr dwuprzewodowy do pomiaru metali o niskiej temperaturze, z elektroniką w głowicy, kamerą wideo i laserem krzyżowym	Pirometr dwuczęściowy do pomiaru gorących metali , z elektroniką w oddzielnej obudowie, kamerą wideo i laserem krzyżowym	Pirometr dwuczęściowy do pomiaru metali o niskiej temperaturze, z elektroniką w oddzielnej obudowie, kamerą wideo i laserem krzyżowym
Detektor	InGaAs	InGaAs	1M: Si / 2M: InGaAs	Extended InGaAs
Wymienna głowica pomiarowa	–	–	[+CT 1M / 2M]	[+CT 3M]
Możliwość skracania kabla głowicy	■	■	[max. 6 m]	[max. 6 m]
Gwint (głowica pomiarowa)	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5	M48x1.5
Pasmo	1.6 µm	2.3 µm	1M: 1.0 µm / 2M: 1.6 µm	2.3 µm
Zakres pomiarowy (skalowany programowo)	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 ¹⁾ : 150 ... 1000°C 3MH2 ¹⁾ : 200 ... 1500°C 3MH3 ¹⁾ : 250 ... 1800°C
Rozdzielczość temperatury	0.1 K	0.1 K	ML: 0.1 K / MH: 0.1 K	0.1 K
Rozdzielczość optyczna	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
Minimalne pole pomiarowe (optyka CF) optyka CF vario: regulacja ogniskowej od 90 mm do 250 mm	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
Minimalne pole pomiarowe (optyka SF) optyka SF vario: regulacja ogniskowej od 200 mm do nieskończoności	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
Celownik	kamera wideo i laser krzyżowy	kamera wideo i laser krzyżowy	kamera wideo i laser krzyżowy	kamera wideo i laser krzyżowy
Stała czasowa (90 %)	10 ms	20 ms	1 ms	1 ms
Dokładność	±(0.3 % T _{Meas} + 2°C)	±(0.3 % T _{Meas} + 2°C)	±(0.3 % T _{Meas} + 2°C)	±(0.3 % T _{Meas} + 2°C)
Wyjścia analogowe: 0–20 mA / 4–20 mA / 0–5 V / 0–10 V / t/c (K/J)	– / ■ / – / – / –	– / ■ / – / – / –	■ / ■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■ / ■
Interfejsy: USB / RS232 / RS485 / Profibus / Ethernet	■ / – / – / – / ■	■ / – / – / – / ■	■ / – / – / – / ■	■ / – / – / – / ■
Przetwarzanie sygnału: Max. lokalne / Min. lokalne / Średnia / Zaaw. min/max lokalne	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■	■ / ■ / ■ / ■
Min. temperatura pracy głowicy T _{Amb}	–20°C	–20°C	–20°C	–20°C
Max. temperatura pracy głowicy T _{Amb}	70°C	70°C (50°C z wł. laserem)	70°C	70°C
Max. temperatura pracy elektroniki T _{Amb}	70°C	70°C	85°C	85°C
Wejścia funkcyjne / ilość	– / –	– / –	■ / 3	■ / 3
Zewnętrzne ustawianie emisyjności	–	–	■	■
Zewnętrzne ustawianie temperatury tła	–	–	■	■
Wejście wyzwalające reset funkcji Hold	–	–	■	■
Jednoczesne wyjścia analogowe i cyfrowe	■	■	■	■
Wyjście alarmowe jako alternatywa dla analogowego	■	■	■	■
Dodatkowe wyjście alarmowe	0–30 V / 500 mA (open-collector)	0–30 V / 500 mA (open-collector)	24 V / 50 mA (open-collector)	24 V / 50 mA (open-collector)
Napięcie zasilania	5–28 V DC	5–28 V DC	8–36 V DC	8–36 V DC
Standardowa długość kabla	3 m	3 m	3 m	3 m
Opcjonalne długości kabla	8 / 15 m	8 / 15 m	5 / 10 m	5 / 10 m

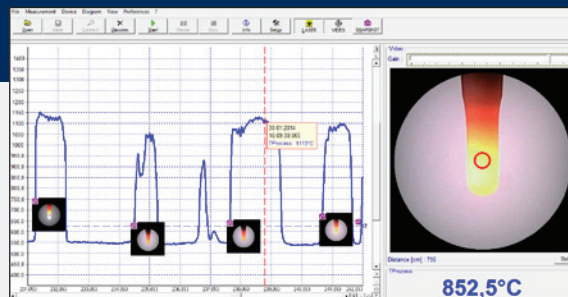
1) Specyfikacja dla temperatury obiektu ≥ dolna granica zakresu pomiarowego +50°C

Oprogramowanie dla pirometrów

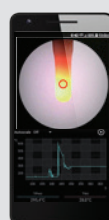
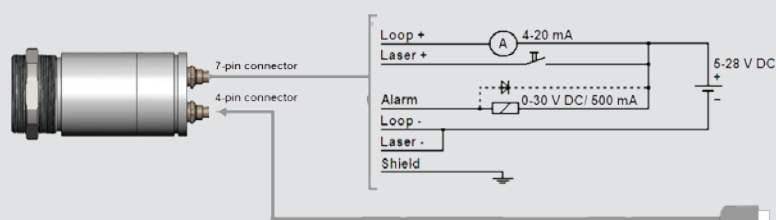
Oprogramowanie CompactConnect / CompactPlus Connect

Do wszystkich pirometrów optris z serii kompaktowej i zaawansowanej

- Automatyczne zrzuty obrazów (zależne od czasu lub temperatury) do kontroli i dokumentacji procesu
- Graficzna prezentacja i rejestracja wartości pomiarowych
- Konfiguracja parametrów pirometru i funkcji przetwarzania sygnału
- Zdalne sterowanie pirometrem

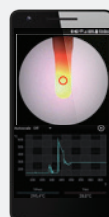


Możliwości podłączania CSvideo 2M



Analogowy tryb pracy:
wyjście 4 – 20 mA i alarmowe

Konfiguracja i instalacja za pomocą aplikacji mobilnej IRmobile przez kabel USB (Plug & Play)



Cyfrowy tryb pracy:
kontrola procesu (video i temperatura) za pomocą aplikacji IRmobile

Aplikacja mobilna IRmobile dla wszystkich pirometrów optris



- Zmiana jednostki temperatury: °C lub °F
- Wbudowany symulator
- Zapisywanie / wczytywanie konfiguracji i wykresów temperatury

Pirometr

- Orientacja pirometru przez obraz na żywo z jednoczesnym wskazaniem temperatury (CSvideo / CTvideo)
- Ustawianie emisyjności, przepuszczalności i innych parametrów
- Skalowanie wyjścia analogowego i ustawianie wyjścia alarmowego

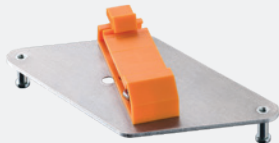
Kompatybilność

- Kamery z serii PI i Xi oraz wszystkie pirometry
- Urządzenia mobilne z systemem Android w wersji 5.0 lub nowszej, posiadające złącze micro-USB lub USB-C, z obsługą trybu USB OTG



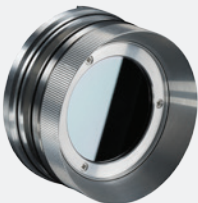
Akcesoria dla serii CSlaser/ CTlaser/ CSvideo/ CTvideo

Akcesoria mechaniczne

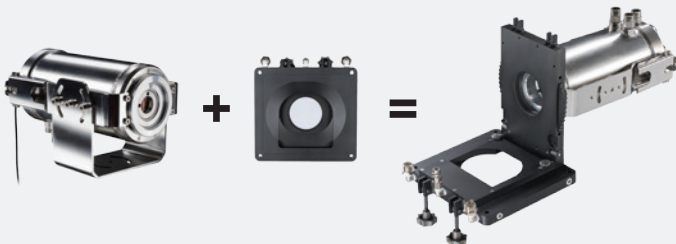
ACCTLFB	ACCTLAB	ACHAMA	ACCTRAIL
Uchwyt montażowy, regulowany w jednej osi	Uchwyt montażowy, regulowany w dwóch osiach	Adapter montażowy: uchwyt gwintowany i kołnierz wraz ze śrubami	Adapter do mocowania elektroniki pirometru CT na szynie
			

Akcesoria optyczne

Kombinacje

ACHAST300 + ACHAPA	ACCJAFPCTL + ACCJAPWCTLSW	ACHAMA	ACHAST300 + ACHAPA	ACCTLRM
Rura wizująca M48x1.5, długość 300mm + adapter rurowy M48x1.5 do obudowy chłodzącej	Część frontowa + moduł regulacji ostrości z oknem ochronnym do obudowy chłodzącej	Adapter montażowy	Rura wizująca + adapter rurowy	Uchwyt do mocowania w ścianie pieca dla CSlaser / CTlaser
		 +  = 		

Nadmuch i chłodzenie

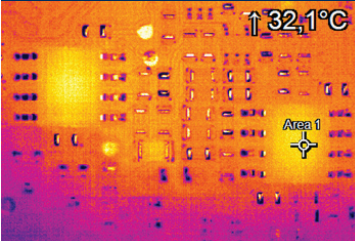
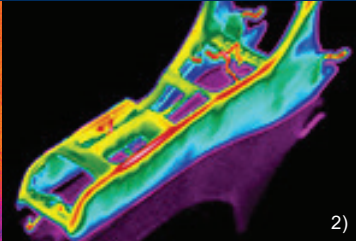
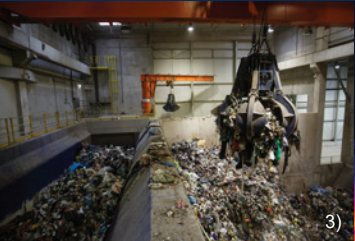
ACCTAPMH		ACCTLAP	ACCTLW		
Nadmuch dla pirometru CTratio		Nadmuch dla pirometrów CxL / CxV	Paszcz chłodzący dla pirometrów CxL / CxV, stal kwasoodporna, dla T _{Amb} do 175°C		
					
ACCTLCJA	ACCJAAPLS		ACCTLAP	ACCTLW	
Zaawansowana obudowa chłodząca	Nawiew do zaawansowanej obudowy chłodzącej	Zaawansowana obudowa chłodząca z nawiewem	Nadmuch optyki	Płaszcz chłodzony wodą	Chłodzenie głowicy + czyszczenie optyki
					

Zastosowania

Zastosowania pirometrów

			
Laminowanie kokpitów pojazdów Wnętrza samochodów są częściowo wyposażane w różne elementy dekoracyjne podczas procesu laminacji. Ten proces odbywa się w temperaturze około 120°C – temperatura elementu jest kontrolowana i optymalizowana podczas tej fazy.	Rozdmuchiwanie folii O momentu wyciśnięcia stopionego tworzywa przez szczelinę w ekstruderze, temperatura rurowej folii musi być mierzona w różnych punktach dla zapewnienia jakości produktu.	Sterylizacja szklanych butelek Sterylizacja przy określonym poziomie temperatury jest ważna przy produkcji aseptycznych butelek szklanych dla produktów farmaceutycznych. Właściwa temperatura jest i monitorowana gwarantowana za pomocą pirometru mierzącego punktowo.	Nagrzewanie indukcyjne metali Odmianą obróbki cieplnej metali jest hartowanie indukcyjne. Pożądana mikrostruktura metalu zależy od optymalnego przebiegu krzywej temperatura-czas.
Zalecane urządzenie: CSmicro LT	Zalecane urządzenie: CT P3	Zalecane urządzenia: CT G5, CT LT	Zalecane urządzenie: CTlaser 1M

Zastosowania kamer termowizyjnych

			
Inspekcja części na płytkach elektronicznych Coraz więcej producentów płytek elektronicznych polega na bezkontaktowym pomiarze temperatury z uwagi na ciągły wzrost wydajności ich elementów.	Formowanie wtryskowe W celu uniknięcia zniekształcenia produktu podczas formowania wtryskowego, proces jest monitorowany za pomocą kamer termowizyjnych i korygowana temperatura przy wykryciu przegrzania lub niedogrzanienia wypraski.	Technologia podczuwieni dla ochrony przeciwpożarowej Wczesne wykrywanie pożaru za pomocą kamer termowizyjnych jest ważnym środkiem zaradczym w przemyśle dla ochrony przed nieodwracalnymi szkodami w zakładach przemysłowych i budynkach.	Kontrola obróbki plastycznej na gorąco Podczas obróbki plastycznej na gorąco, obrabiany półprodukt musi osiągnąć określoną temperaturę przed rozpoczęciem formowania. Dla osiągnięcia optymalnych wyników produkcji, temperatura powierzchni materiału jest odpowiednio kontrolowana.
Zalecane urządzenia: PI 640i z optyką mikroskop., Xi 400 z optyką mikroskop.	Zalecane urządzenie: PI 450i	Zalecane urządzenie: Xi 400	Zalecane urządzenia: PI 1M, PI 05M

Źródła fotografii: 1) AdobeStock / romaset 2) GTT Willi Steinko 3) AdobeStock / zlikovec

optris **Seria Xi – linia kompaktowa**

Kompaktowa kamera termowizyjna do stosowania w trudnych warunkach przemysłowych, możliwość pracy autonomicznej.			
Model bazowy	Xi 80	Xi 400	Xi 410
Typ	IR	IR	IR
Detektor	Niechłodzony FPA (raster 34 μm)	Niechłodzony FPA (raster 17 μm)	Niechłodzony FPA (raster 17 μm)
Rozdzielczość optyczna	80 x 80 pikseli	382 x 288 pikseli	384 x 240 pikseli
Pasmo	8 – 14 μm	8 – 14 μm	8 – 14 μm
Zakres pomiarowy	-20...100°C; 0...250°C; (20) 150...900°C ¹⁾	-20...100°C; 0...250°C; (20) 150...900°C; 200...1500°C (opcja)	-20...100°C; 0...250°C; (20) 150...900°C ¹⁾
Częstotliwość ramki	50 Hz	80 Hz / 27 Hz	Ethernet: 25 Hz / USB: 4 Hz Praca autonomiczna: (bez PC) 1.5 Hz
Optyka (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)	18° x 12° (f = 20 mm) 29° x 18° (f = 12.7 mm) 53° x 31° (f = 7.7 mm) 80° x 44° (f = 5.7 mm)
Nowość: optyka mikroskopowa	–	18° x 14° (f = 20 mm), Minimalne pole pomiarowe (IFOV): 80 μm	–
Focus	Ręczna, zdalna regulacja ostrości	Ręczna, zdalna regulacja ostrości	Ręczna, zdalna regulacja ostrości
Rozdzielczość optyczna (D:S)	190:1 (12° Optyka)	390:1 (18° Optyka)	390:1 (18° Optyka)
Czułość termiczna (NETD)	100 mK	80 mK	80 mK
Dokładność systemowa (at $T_{\text{Amb}} = 23 \pm 5^\circ\text{C}$)	$\pm 2^\circ\text{C}$ lub $\pm 2\%$, zależnie co większe	$\pm 2^\circ\text{C}$ lub $\pm 2\%$, zależnie co większe	$\pm 2^\circ\text{C}$ lub $\pm 2\%$, zależnie co większe
PC Interfejsy	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE	USB 2.0 / opcjonalny USB to GigE (PoE) interface	USB 2.0 / Ethernet (100 Mbit/s) / PoE
Bezpośrednie we./wy. / standardowy interfejs procesowy (PIF)	1x wyjście 0/4–20 mA 1x wejście (analogowe lub binarne) izolacja galwaniczna	1x wejście 0–10 V 1x wejście binarne (max. 24 V) 1x 0–10 V output	1x wyjście 0/4–20 mA 1x wejście (analogowe lub binarne) izolacja galwaniczna
Przemysłowy interfejs procesowy (PIF)	3x wyjścia analogowe (0/4–20 mA lub 0–10 V) lub alarmowe (przełącznik) 3x wejścia (analogowe lub binarne), przełącznik i LED bezpieczeństwa, połączenie kaskadowe do 3 PIF; izolacja galwaniczna	2 x wejście 0–10 V, 1 x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjścia 0/4–20 mA, 3 x przełącznik (0–30 V / 400 mA), przełącznik bezpieczeństwa	3x wyjścia analogowe (0/4–20 mA lub 0–10 V) i 3x wyjścia alarmowe (przełącznik) / 3x wejścia (analogowe lub binarne) / przełącznik i LED bezpieczeństwa, połączenie kaskadowe do 3 PIF; izolacja galwaniczna
Długość kabla (USB)	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
Temperatura otoczenia (T_{Amb})	0°C ... 50°C	0°C ... 50°C	0°C ... 50°C
Wymiary / stopień ochrony	$\varnothing 36 \times 90$ mm (gwint M30x1) / IP 67 (NEMA 4)	$\varnothing 36 \times 100$ mm (gwint M30x1) / IP 67 (NEMA 4)	$\varnothing 36$ mm x 100 mm (gwint M30x1) / IP 67 (NEMA 4)
Masa (bez uchwytu montażowego)	201 - 210 g (zależnie od obiektywu)	216 - 220 g (zależnie od obiektywu)	216 - 220 g (zależnie od obiektywu)
Wstrząsy / wibracje²⁾	IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Zasilanie	USB / PoE / 5-30 VDC	via USB	USB / PoE / 5-30 VDC
Zawartość zestawu (standard)	- Kamera Xi - Kabel USB (1 m) - Kabel we./wy. (1 m) z blokiem zacisków - Uchwyt mocujący z gwintem do statywu, nakrętka mocująca - Oprogramowanie optris PIX Connect - Skrócona instrukcja obsługi	- Kamera Xi - Kabel USB (1 m) - Kabel we./wy. (1 m) z blokiem zacisków - Uchwyt mocujący z gwintem do statywu, nakrętka mocująca - Oprogramowanie optris PIX Connect - Skrócona instrukcja obsługi	- Kamera Xi - Kabel ethernet / PoE (1 m) / Kabel USB (1 m) - Kabel we./wy. (1 m) z blokiem zacisków - Uchwyt mocujący z gwintem do statywu, nakrętka mocująca - Oprogramowanie optris PIX Connect - Skrócona instrukcja obsługi

Optyka mikroskopowa do inspekcji zmontowanych płytek drukowanych

Nowa optyka mikroskopowa dla kamery **Xi 400** pozwala na niezawodne pomiary temperatury małych obiektów o rozmiarach od **240 μm (MFOV)**. Z odpowiednim statywem, pozwala na profesjonalny pomiar płytek drukowanych i części elektronicznych. Odległość pomiarowa między kamerą a obiektem może wynosić 90 do 110 mm. Dzięki wbudowanej regulacji ostrości z silnikiem, ostrością obrazu można wygodnie sterować za pomocą dołączonego oprogramowania PIX Connect. Do pomiaru jeszcze mniejszych obiektów można zaleca się wykorzystanie kamery PI 640i z optyką mikroskopową, **najmniejsze pole pomiarowe wynosi: 28 μm (IFOV)**.

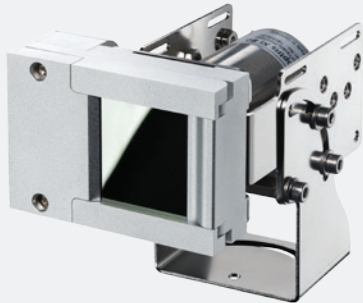
Więcej informacji na stronie 21 i witrynie internetowej www.optris.global/optris-xi-400-microscope-Optyka



1) Dokładność gwarantowana począwszy od 150°C

2) Więcej szczegółów zawiera instrukcja obsługi

Akcesoria dla kamer z serii Xi

Moduł nadmuchu	Obudowa chłodzona wodą	Przesłona
ACXIAPL + ACXIAPLAB (uchwyt mocujący)	ACXIW	ACXISCBxx* + ACXIAPLAB (uchwyt mocujący)
Własności - Moduł nadmuchu może być używany w połączeniu z obudową chłodzoną wodą dla ochrony optyki kamery przed zanieczyszczeniem - Używany w zanieczyszczonych środowiskach gwarantuje niezawodny pomiar temperatury	Własności - Wytrzymała obudowa chłodzona wodą pozwala na stosowanie kamer termowizyjnych z serii Xi w gorących środowiskach do temperatury 250°C - Dostępne także odpowiednie kable połączeniowe odporne na wysoką temperaturę	Własności - Dodatkowo kamery Xi mogą być wyposażone w przesłonę - Przesłona chroni optykę przed możliwym uderzeniem wszelkich obiektów w ciągu 100 ms
		

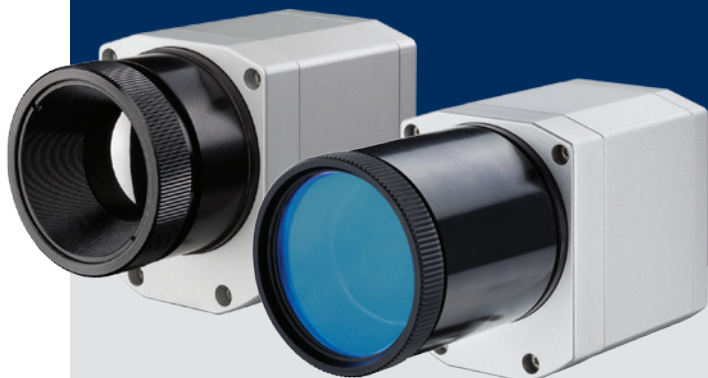
*) xx = dla różnych długości kabla

Zewnętrzna obudowa ochronna dla kamer z serii Xi	USB server Gigabit 2.0 dla kamery Xi 400	Interfejs procesowy (PIF) dla kamer z serii Xi
ACXIOPH24	ACPIUSBSGB	Xi 80 / Xi 410: ACXIPIFCBx* Xi 400: ACXIPIFMCBx*
Własności - Stopień ochrony IP 66 - Dodatkowy nadmuch pozwala na ciągłą pracę w zapyłonych i wilgotnych środowiskach - Ogrzewanie i wbudowany wentylator pozwalają na ciągłą pracę w trybie 24/7 w zakresie temperatury -40°C do 50°C - Możliwy montaż konwertera USB Server Gigabit 2.0 i przemysłowego interfejsu procesowego, dla integracji z systemami sterowania i komunikacji na większą odległość	Własności - Pełna zgodność z USB 2.0, prędkości: 1.5 / 12 / 480 mbps, tryb transmisji USB: izochroniczny - Połączenie sieciowe przez gigabitowy port Ethernet - Pełna zgodność z protokołem TCP/IP, w tym routingiem i DNS - Dwa niezależne porty USB - Zasilanie przez PoE lub zewnętrzne 24 – 48 V DC - Izolacja galwaniczna 500 VRMS (połączenie sieciowe) - Zdalna konfiguracja przez przeglądarkę internetową - Sprawdzona technologia firmy Wiesemann & Theis	Własności - Przemysłowy interfejs procesowy dla Xi 400: 3 wyjścia analogowe / alarmowe, 2 wejścia analogowe, 1 wejście binarne, 3 przełączniki alarmowe - Przemysłowy interfejs procesowy dla Xi 80 i Xi 410 3 analog- / wyjścia alarmowe, 3 wejścia (analogowe lub binarne), 3 przełączniki alarmowe - Izolacja galwaniczna 500 V AC_{RMS} między kamerą i procesem - Oddzielne wyjście przełącznikowe bezpieczeństwa - Działanie kamery w tym wszystkich połączeń kablowych oraz programu PIX Connect jest monitorowane podczas pracy interfejsu - Opcja dla Xi 80: połączenie kaskadowe do 3 PIF
		

*) x = dla różnych długości kabla

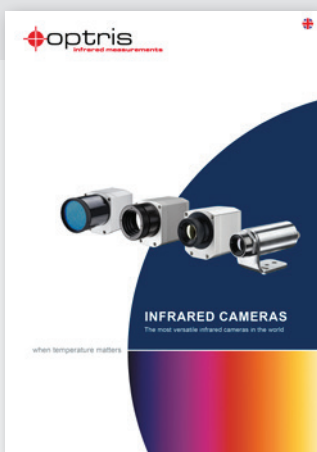
Kamery termowizyjne

z matrycami o wysokiej rozdzielczości do zastosowań szybkich, z wymiennymi obiektywami, włączając funkcję skanowania liniowego



Seria PI Linia precyzyjna

Kamery termowizyjne optris PI z linii precyzyjnej oferują obrazowanie rozkładu temperatury w podczerwieni dla bardzo wielu zastosowań przemysłowych. Od wszechstronnych talentów takich jak optris PI 400i / 450i aż po kamery wysokiej rozdzielczości VGA (optris PI 640i) i kamery specjalne do metali czy szkła, a nawet mikroskopowe, zaspokajamy wszelkie oczekiwania.



Więcej informacji na temat kamer termowizyjnych zawiera broszura

i Infrared camera brochure

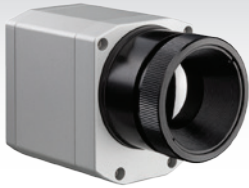
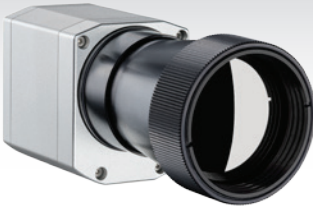
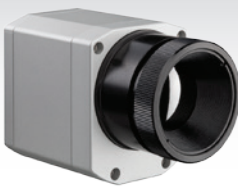
www.optris.global/downloads-infrared-cameras



Kamery termowizyjne Seria PI



Model bazowy		PI 400i / PI 450i
Typ		IR
Detektor		Niechłodzony FPA (raster 17 μ m)
Rozdzielczość optyczna		382 x 288 pikseli
Pasmo		8 – 14 μ m
Zakres pomiarowy		-20 ... 100°C 0 ... 250°C (20) 150 ... 900°C ¹⁾ 200 ... 1500°C (opcja)
Częstotliwość ramki		80 Hz / lub 27 Hz
Optyka (FOV)		29° x 22° / f = 12.7 mm or 18° x 14° / f = 20 mm or 53° x 38° / f = 7.7 mm or 80° x 54° / f = 5.7 mm
Czułość termiczna (NETD)		PI 400i: 75 mK dla FOV 29°, 53°, 80° PI 450i: 40 mK dla FOV 29°, 53°, 80° Optyka wymieniona powyżej: F = 0.9 PI 400i: 0.1 K with 18° FOV / F = 1.1 PI 450i: 60 mK dla FOV 18° / F = 1.1
Dokładność systemowa (T _{Amb} = 23 $\pm$ 5°C)		$\pm$ 2°C lub $\pm$ 2 %, zależnie co większe
Dryft termiczny		$\pm$ 0.05 % / K ²⁾
PC Interfejsy		USB 2.0 / opcjonalny USB to GigE (PoE) Interface
Interfejs procesowy (PIF)	Standardowy PIF	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V
	Przemysłowy PIF (opcjonalny)	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0 / 4– 20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa
Temperatura otoczenia (T _{Amb})		PI 400i: 0 ... 50°C / PI 450i: 0 ... 70°C
Temperatura przechowywania		PI 400i: – 40 ... 70°C / PI 450i: – 40 ... 85°C
Wilgotność względna		10 – 95 %, bez kondensacji
Wymiary / stopień ochrony		46 x 56 x 68 – 77 mm (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)
Masa		237 – 251 g, zależnie od obiektywu
Wstrząsy / wibracje ³⁾		IEC 60068-2
Gwint statywu		1/4 - 20 UNC
Zasilanie		via USB
Zawartość zestawu (standard)		- Kamera USB z 1 obiektywem - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Instrukcja obsługi - Walizka aluminiowa (PI 400i) - Wytrzymała walizka zewnętrzna (PI 450i) - Oprogramowanie optris PIX Connect

			
PI 640i	PI 640i Microscope Optics	PI 450i G7	PI 640i G7
IR	IR	IR	IR
Niechłodzony FPA (raster 17 µm)	Niechłodzony FPA (raster 17 µm)	Niechłodzony FPA (raster 17 µm)	Niechłodzony FPA (raster 17 µm)
640 x 480 pikseli VGA	640 x 480 pikseli @ 32 Hz 640 x 120 pikseli @ 125 Hz	382 x 288 pikseli	640 x 480 pikseli
8 – 14 µm	8 – 14 µm	7.9 µm	7.9 µm
-20 ... 100°C 0 ... 250°C (20) 150 ... 900°C ¹⁾ 200 ... 1500°C (opcja)	-20 ... 100°C 0 ... 250°C (20) 150 ... 900°C ¹⁾ 200 ... 1500°C (opcja)	150 ... 900°C 200 ... 1500°C	150 ... 900°C 200 ... 1500°C
32 Hz / 125 Hz w trybie subramek (640 x 120 pikseli)	32 Hz / 125 Hz w trybie subramek (640 x 120 pikseli)	80 Hz / lub 27 Hz	32 Hz / 125 Hz w trybie subramek (640 x 120 pikseli)
33° x 25° / f = 18.7 mm or 15° x 11° / f = 41.5 mm lub 60° x 45° / f = 10.5 mm or 90° x 64° / f = 7.7 mm	12° x 9° (F=1.1) / f = 44 mm Minimalne pole pomiarowe (IFOV): 28 µm	29° x 22° / f = 12.7 mm or 18° x 14° / f = 20 mm or 53° x 38° / f = 7.7 mm or 80° x 54° / f = 5.7 mm	33° x 25° / f = 18.7 mm or 15° x 11° / f = 42 mm or 60° x 45° / f = 10.5 mm or 90° x 64° / f = 7.7 mm
40 mK dla FOV 33°, 60° i 90° 60 mK dla FOV 15°	80 mK	150 mK 175 mK (with 18 ° FOV)	80 mK dla FOV 33°, 60°, 90° FOV 120 mK dla FOV 15° FOV
±2°C lub ±2 %, zależnie co większe	±2°C lub ±2 %, zależnie co większe	±2°C lub ±2 %, zależnie co większe	±2°C lub ±2 %, zależnie co większe
±0.05 % / K ²⁾	±0.05 % / K ²⁾	-	-
USB 2.0 / opcjonalny USB to GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / opcjonalny USB to GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / opcjonalny USB to GigE (PoE) Interface	USB 2.0 / opcjonalny USB to GigE (PoE) Interface
1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V
2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0 / 4– 20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0 / 4– 20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0 / 4– 20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0 / 4– 20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa
0 ... 50°C	0 ... 50°C	0...70°C	0 ... 50°C
-40 ... 85°C	-40 ... 70°C	-40...85°C	-40 ... 85°C
10 – 95 %, bez kondensacji	10 – 95 %, bez kondensacji	10 – 95 %, bez kondensacji	10 – 95 %, bez kondensacji
46 x 56 x 76 - 100 mm (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 119 - 126 mm (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 68 – 77 mm (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 76 – 100 mm (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)
269 - 340 g, zależnie od obiektywu	370 g, zależnie od obiektywu	237 - 251 g, zależnie od obiektywu	269 - 340 g, zależnie od obiektywu
IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC	1/4 - 20 UNC
via USB	via USB	via USB	via USB
- Kamera USB z 1 obiektywem - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Instrukcja obsługi - Wytrzymała walizka zewnętrzna - Oprogramowanie optris PIX Connect	- Kamera USB z zestawem obiektywów (standardowy [PI 640i: O33], mikroskopowy [MO44]) - Statyw mikroskopowy - Standard Kabel USB (1 m) - Standard-PIF - Instrukcja obsługi - Wytrzymała walizka zewnętrzna - Oprogramowanie optris PIX Connect	- Kamera USB z 1 obiektywem - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Instrukcja obsługi - Wytrzymała walizka zewnętrzna - Oprogramowanie optris PIX Connect	- Kamera USB z 1 obiektywem - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Instrukcja obsługi - Wytrzymała walizka zewnętrzna - Oprogramowanie optris PIX Connect

1) Dokładność efektywna począwszy od 150°C

2) Dla T_{Amb} 10...50°C i $T_{Obj} \leq 500^\circ\text{C}$; inaczej: $\pm 0.1\text{ K/K}$ lub $0.1\%/K$ (zależnie co większe)

3) Więcej szczegółów zawiera instrukcja obsługi

Kamery termowizyjne Seria PI				
Model bazowy		PI 05M	PI 08M	PI 1M
Typ		IR	IR	IR
Detektor		CMOS (raster 15 µm)	CMOS (raster 15 µm)	CMOS (raster 15 µm)
Rozdzielczość optyczna		764 x 480 pikseli @ 32 Hz 382 x 288 pikseli @ 80 Hz (lub 27 Hz) 72 x 56 pikseli @ 1 kHz 764 x 8 pikseli @ 1 kHz (tryb szyb. skanow.)	764 x 480 pikseli @ 32 Hz 382 x 288 pikseli @ 80 Hz (lub 27 Hz) 72 x 56 pikseli @ 1 kHz 764 x 8 pikseli @ 1 kHz (tryb szyb. skanow.)	764 x 480 pikseli @ 32 Hz 382 x 288 pikseli @ 80 Hz (lub 27 Hz) 72 x 56 pikseli @ 1 kHz 764 x 8 pikseli @ 1 kHz (tryb szyb. skanow.)
Pasmo		500 – 540 nm	780 – 820 nm	0.85 – 1.1 µm
Zakres pomiarowy		900...2450°C (tryb 27 Hz) 950 ... 2450°C (tryby 32 Hz / 80 Hz) 1100 ... 2450°C (tryb 1 kHz)	575...1900°C (tryb 27 Hz) 625...1900°C (tryby 32 Hz / 80 Hz) 750...1900°C (tryb 1 kHz)	450 ¹⁾ ... 1800°C (tryb 27 Hz) 500 ¹⁾ ... 1800°C (tryby 32 Hz / 80 Hz) 600 ¹⁾ ... 1800°C (tryb 1 kHz)
Częstotliwość ramki		Wyjście analog. (0 - 10 V) do 1 kHz / 1 ms dla pola 8 x 8 pikseli (do wyboru)	Wyjście analog. (0 - 10 V) do 1 kHz / 1 ms dla pola 8 x 8 pikseli (do wyboru)	Wyjście analog. (0 - 10 V) do 1 kHz / 1 ms dla pola 8 x 8 pikseli (do wyboru)
Optyka (FOV)		FOV @ 764 x 480 px: 26° x 16° (f=25 mm) FOV @ 382 x 288 px: 13° x 10° (f=25 mm)	FOV @ 764 x 480 px: 26° x 16° (f=25 mm) 39° x 25° (f=16 mm) FOV @ 382 x 288 px: 13° x 10° (f=25 mm) 20° x 15° (f=16 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 @ 382 x 288 px: 20° x 15° (f=16 mm) 13° x 10° (f=25 mm) 7° x 5° (f=50 mm) 4° x 3° (f=75 mm)
Czułość termiczna NETD²⁾		< 2 K (< 1400°C) < 4 K (< 2100°C)	< 2 K (< 1000°C) < 4 K (< 1600°C)	< 2 K (< 900°C) < 4 K (< 1400°C)
Dokładność systemowa (at T_{Amb} = 23 ± 5°C)		Dla temperatury obiektu < 2000°C: ±1 % odczytu dla 27/32/80 Hz ±1.5 % odczytu dla 1 kHz Dla temperatury obiektu > 2000°C: ±2 % odczytu dla 27/32/80 Hz ±2.5 % odczytu dla 1 kHz	Dla temperatury obiektu < 1500°C: ±1 % odczytu dla 27/32/80 Hz ±1.5 % odczytu dla 1 kHz Dla temperatury obiektu > 1500°C: ±2 % odczytu dla 27/32/80 Hz ±2.5 % odczytu dla 1 kHz	Dla temperatury obiektu < 1400°C: ±1 % odczytu dla 27/32/80 Hz ±1.5 % odczytu dla 1 kHz Dla temperatury obiektu < 1600°C: ±2 % odczytu dla 27/32/80 Hz ±2.5 % odczytu dla 1 kHz
PC Interfejsy		USB 2.0 / opcjonalnie USB to GigE (PoE)	USB 2.0 / opcjonalnie USB to GigE (PoE)	USB 2.0 / opcjonalnie USB to GigE (PoE)
Interfejs procesowy (PIF)	Standard PIF	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V	1x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 1x wyjście 0 – 10 V
	Industrial PIF (opcjonalny)	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0/4-20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0/4-20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa	2x wejście 0 – 10 V, 1x wejście binarne (max. 24 V), 3x wyjście 0/4-20 mA, 3x przełącznik (0 – 30 V / 400 mA), 1x przełącznik bezpieczeństwa
Temperatura otoczenia (T_{Amb})³⁾		5 ... 50°C	5 ... 50°C	5 ... 50°C
Temperatura przechowywania		– 40 ... 70°C	– 40 ... 70°C	– 40 ... 70°C
Wilgotność względna		10–95 %, bez kondensacji	10–95 %, bez kondensacji	10–95 %, bez kondensacji
Wymiary / stopień ochrony		46 x 56 x 88 – 129 mm z tuleją ochronną (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 88 – 129 mm z tuleją ochronną (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)	46 x 56 x 88 – 129 mm z tuleją ochronną (zależnie od obiektywu i ustaw. ostrości) / IP 67 (NEMA 4)
Masa		245 - 311 g, zależnie od obiektywu	245 - 311 g, zależnie od obiektywu	245 - 311 g, zależnie od obiektywu
Wstrząsy / wibracje⁴⁾		IEC 60068-2	IEC 60068-2	IEC 60068-2
Gwint statywu		1/4-20 UNC	1/4-20 UNC	1/4-20 UNC
Zasilanie		przez USB	przez USB	przez USB
Zawartość zestawu (standard)		- Kamera USB z 1 obiektywem - Tuleja obiektywu z oknem ochronnym - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Oprogramowanie optris PIX Connect - Instrukcja obsługi - Walizka aluminiowa - Opcjonalnie: obud. chłodząca, kabel HT	- Kamera USB z 1 obiektywem - Tuleja obiektywu z oknem ochronnym - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Oprogramowanie optris PIX Connect - Instrukcja obsługi - Walizka aluminiowa - Opcjonalnie: obud. chłodząca, kabel HT	- Kamera USB z 1 obiektywem - Tuleja obiektywu z oknem ochronnym - Kabel USB (1 m) - Statyw stołowy - Kabel PIF z blokiem zacisków (1 m) - Oprogramowanie optris PIX Connect - Instrukcja obsługi - Walizka aluminiowa - Opcjonalnie: obud. chłodząca, kabel HT

1) Dokładność efektywna od wartości przesuniętej o +75°C z optyką (f = 50 mm i f = 75 mm)

4) Więcej szczegółów zawiera instrukcja obsługi

2) Podana wartość NETD dotyczy wszystkich częstotliwości

3) Dla temperatury otoczenia +25°C

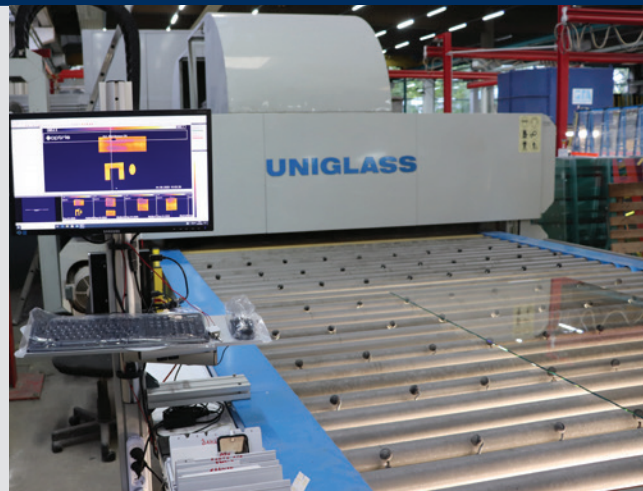
System inspekcji do sterowania procesem w maszynach do hartowania szkła

Nowość



Za pomocą nowego systemu inspekcji szkła, można szybko wykrywać różnice temperatury podczas procesów hartowania szkła, unikając w ten sposób strat i zapewniając automatyczną kontrolę jakości.

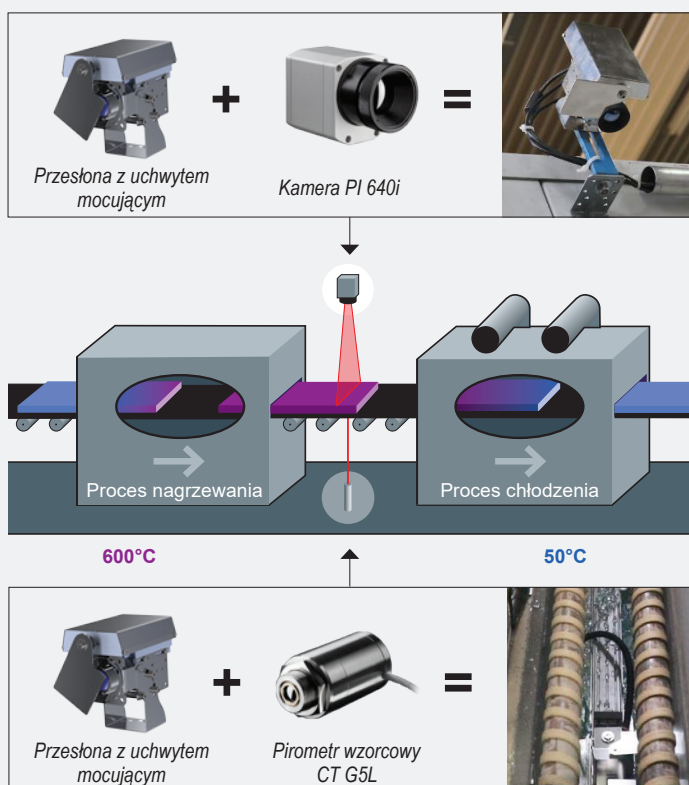
System Top Down GIS 640 R został opracowany specjalnie do sterowania procesem hartowania szkła z zastosowaniem wzorcowego czujnika temperatury od spodu oraz automatyczną korektą emisyjności dla szkła standardowego oraz o niskiej emisyjności.



Zasada pomiaru

Różnorodność obiektywów z różnymi polami widzenia pozwala na optymalny montaż kamery, w większej odległości (bez konieczności chłodzenia) i uniknięcie wpływu zależności emisyjności od kąta widzenia.

Umieszczenie kamery termowizyjnej i pirometru wzorcowego w systemie inspekcji Top Down.



Oprogramowanie PIX Connect

Wszechstronne oprogramowanie kamery bez ograniczeń licencyjnych z intuicyjnym interfejsem użytkownika.



Monitoring temperatury szkła płaskiego

Ważne parametry

- System Top down z dodatkowym pirometrem wzorcowym od spodu do automatycznej korekty emisyjności
- Cyfrowo sterowany system ochrony obiektywu (DCLP) pozwala na uniknięcie dodatkowego nadmuchu powietrza
- Obliczanie powierzchni szkła
- Wstępnie zmontowany system dla łatwego montażu w piecach hartowniczych do szkła
- Automatyczna regulacja linii skanowania – niewrażliwa na zniekształcenia

Akcesoria dla serii PI

Zewnętrzna obudowa ochronna

kod zamawiania: **ACPIOPH**

Własności

- Stopień ochrony IP 66
- Dodatkowy nadmuch pozwala na ciągłą pracę w warunkach zapylenia i wysokiej wilgotności
- Grzałka oraz wbudowany wentylator pozwalają na pracę w trybie 24/7 w zakresie temperatur -40°C do 50°C
- Dla integracji z systemami sterowania i komunikacji na większą odległość dostępne są konwerter USB Server Gigabit 2.0 oraz przemysłowy interfejs procesowy



PI NetBox

kod zamawiania: **OPTPINBW732G**

Własności

- Miniaturowy komputer jako dodatek do kamer z serii PI dla samodzielnych systemów albo zwiększenia zasięgu komunikacji za pomocą kabla ethernetowego
- Zintegrowany *watchdog* sprzętowy i programowy
- Możliwość instalacji dodatkowego oprogramowania użytkownika
- Kontrolki stanu LED
- Czterordzeniowy procesor: Intel® E3845 / 1.91 GHz, 16 GB SSD, 2 GB RAM
- Złącza: 2x USB 2.0, 1x USB 3.0, 1x Mini USB 2.0, Micro HDMI, Ethernet (Gigabit Ethernet), karta micro SDHC / SDXC
- Szeroki zakres napięcia zasilania (8 – 48 V DC) lub Power over Ethernet (PoE)
- Może być zamontowany w zaawansowanej obudowie chłodzącej



USB Server Gigabit 2.0

kod zamawiania: **ACPIUSBSGB**

Własności

- Pełna zgodność z USB 2.0, prędkości: 1.5 / 12 / 480 mbps, tryb transmisji USB: izochroniczny
- Połączenie sieciowe przez gigabitowy port Ethernet
- Kompatybilny z kamerami z serii PI i Xi 400 a także pirometrami CTvideo / CSvideo
- Pełna zgodność z protokołem TCP/IP, w tym routowaniem i DNS
- Dwa niezależne porty USB
- Zasilanie przez PoE lub zewnętrzne 24 – 48 V DC
- Izolacja galwaniczna 500 VRMS (połączenie sieciowe)
- Zdalna konfiguracja przez przeglądarkę internetową
- Sprawdzona technologia firmy Wiesemann & Theis

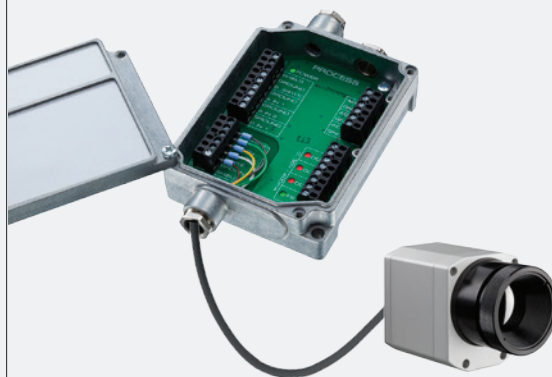


Interfejs procesowy (PIF) do kamer z serii PI

kod zamawiania: **ACPIPIFMA**

Własności

- Przemysłowy interfejs procesowy dla kamer z serii PI posiadający 3 wyjścia analogowe / alarmowe, 2 wejścia analogowe, 1 wejście binarne, 3 przełączniki alarmowe
- Izolacja galwaniczna 500 V AC RMS między procesem i kamerą
- Oddzielne wyjście przełącznikowe bezpieczeństwa
- Działanie kamery w tym wszystkich połączeń kablowych oraz programu PIX Connect jest monitorowane podczas pracy interfejsu



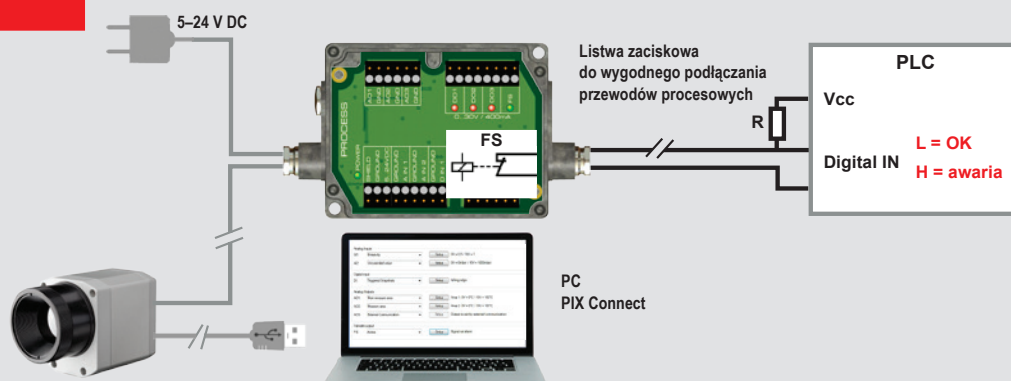
Akcesoria dla serii PI

Opcje rozszerzające

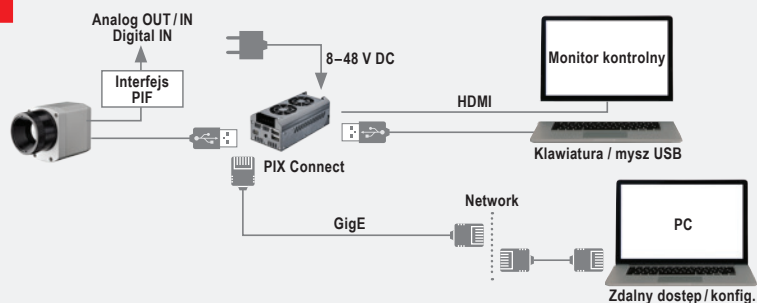
Zaawansowana obudowa chłodząca	Nadmuch laminarny
kod zamawiania: ACPICJA	kod zamawiania: ACCJAAPLS
Własności - Praca w temperaturze do 315°C - Chłodzenie wodne / powietrzne ze zintegrowanym nadmuchem i opcjonalnie okienkiem ochronnym - Modułowa koncepcja dla łatwego montażu różnych urządzeń i rodzajów optyki - Bezproblemowy demontaż na miejscu za pomocą wysuwanego chassis - Integracja dodatkowych urządzeń takich jak PI NetBox, USB Server Gigabit 2.0 i przemysłowego interfejsu procesowego (PIF) w wersji rozszerzonej	Własności - Ochrona przed zanieczyszczonym środowiskiem - Chłodzenie wodne i powietrzne, elastyczny laminarny strumień powietrza dla ochrony przed brudem i pyłem - Łatwa konserwacja dzięki składanemu mechanizmowi - Możliwość regulacji ostrości z zewnątrz po zainstalowaniu - Zintegrowane okienko ochronne dla zabezpieczenia mechanicznego - Dostępny też w wersji do skanowania liniowego

Możliwości podłączania

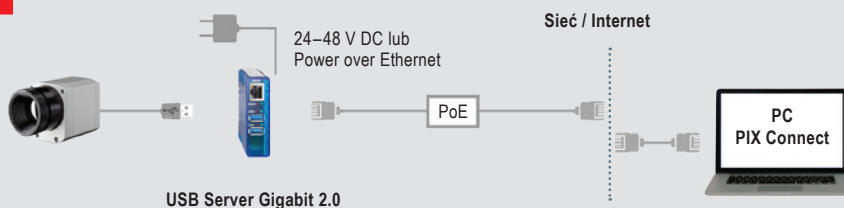
Interfejs przemysłowy (PIF)



PI NetBox



USB Server Gigabit 2.0



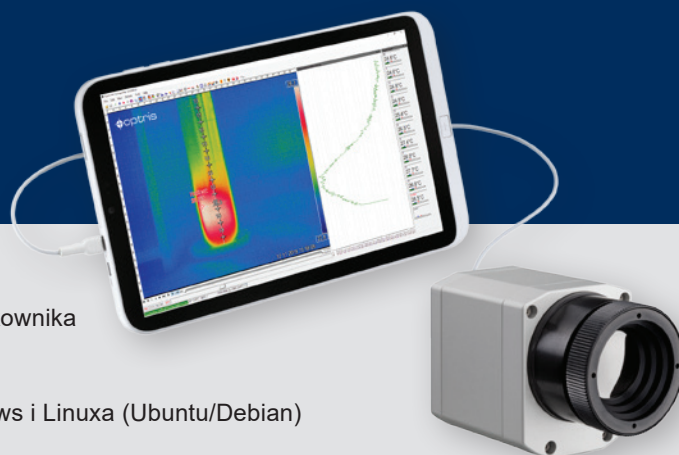
Oprogramowanie kamer

PIX Connect

Wszechstronne oprogramowanie kamery

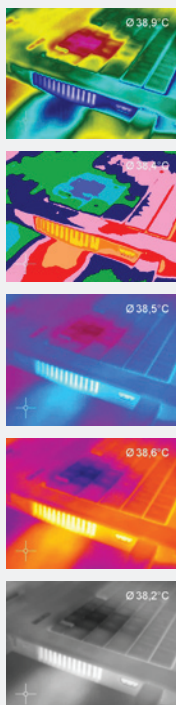
- Brak ograniczeń licencyjnych
- Nowoczesne oprogramowanie z intuicyjnym interfejsem użytkownika
- Wyświetlanie obrazów w różnych oknach
- Wszechstronna analiza danych i dwa pakiety SDK dla Windows i Linuxa (Ubuntu/Debian)

Komputer SolidRun **HummingBoard Edge** jest platformą sprzętową, którą polecamy wszystkim klientom chcącym zintegrować nasze kamery PI i Xi z ich własnym oprogramowaniem dla Linuxa, za pomocą naszego SDK.



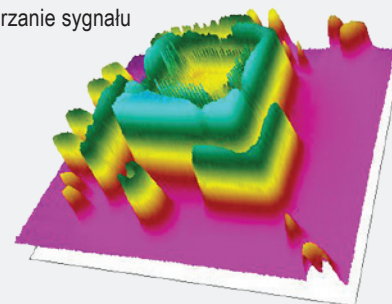
Wysoki stopień indywidualizacji dla konkretnych rozwiązań

- Różne opcje szablonów dla indywidualnego dopasowania (rozmieszczenie okien, pasek narzędziowy)
- Wyświetlanie temperatury w °C lub °F
- Wybór poszczególnych parametrów pomiarowych pod kątem wymagań danego zastosowania



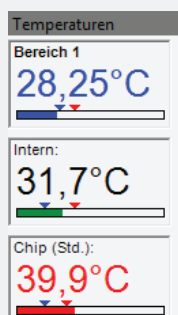
Szczegółowa analiza danych online i offline

- Szczegółowa analiza danych za pomocą obszarów pomiarowych, automatycznego wyszukiwania punktów gorących / zimnych
- Logiczne łączenie informacji o temperaturze (rozbieżność obszarów pomiarowych, odejmowanie obrazów)
- Zwolnione odtwarzanie obrazów radiometrycznych i analiza danych nawet bez kamery
- Edycja sekwencji, np. wycinanie i zapisywanie poszczególnych obrazów
- Różne palety barwne do wyróżniania kontrastów termicznych
- Różne sposoby przetwarzania sygnału (max, min, średnia)



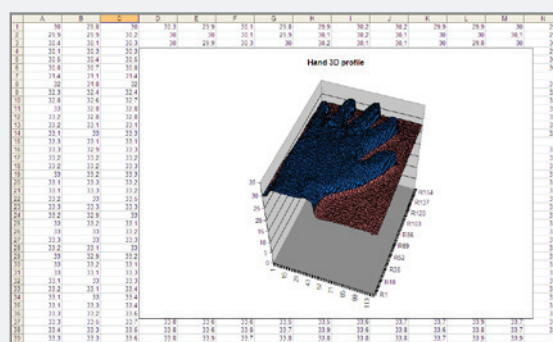
Automatyczne sterowanie procesem i kontrola jakości

- Indywidualne ustawienia progów alarmowych stosownie do procesu
- Zewnętrzna komunikacja z oprogramowaniem przez porty COM, DLL
- Adjustacja obrazu termicznego przez wartości referencyjne
- Definiowanie alarmów akustycznych i wizualnych oraz danych przypisanych do wyjść analogowych



Funkcje rejestracji wideo i zrzutu obrazów

- Ręczne lub wyzwalane pozyskiwanie danych
- Radiometryczne sekwencje wideo (*.ravi)
- Radiometryczne zrzuty obrazów (*.tiff, *.csv do analizy w Excelu)



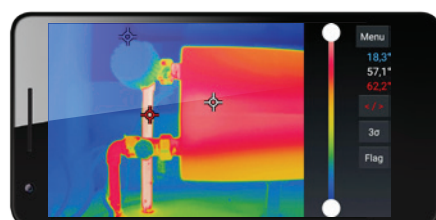
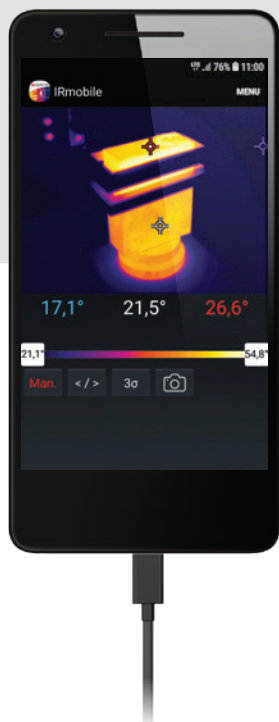
IRmobile

Narzędzie konfiguracyjne dla wszystkich kamer



Własności aplikacji mobilnej do kamer

- Podgląd obrazu IR na żywo z detekcją najzimniejszych i najcieplejszych punktów
- Konfiguracja parametrów takich jak zakres pomiarowy temperatury, częstotliwość ramki i palet barwna
- Zmiana jednostek temperatury: °C lub °F
- Tworzenie zrzutów ekranu
- Wbudowany symulator



Aplikacja przeznaczona dla

- Kamer z serii PI, Xi oraz pirometrów
- Urządzeń mobilnych z systemem Android w wersji 5.0 lub nowszej ze złączem micro-USB lub USB-C, obsługującym tryb USB OTG

Optris calculator

Połączenie kalkulatora pola pomiarowego pirometrów oraz optyki kamer termowizyjnych Optris

Pole pomiarowe odpowiedniego urządzenia jest obliczane dla każdej odległości



Piometry

- Kalkulator pola pomiarowego wyznacza dokładne wymiary obszaru dla wszystkich kombinacji model / optyka pirometru dla dowolnej wprowadzonej odległości
- Dla niezawodnych pomiarów

Kamery termowizyjne

- Bazując na kombinacji kamera / obiektyw oraz odległości od obiektu, są precyzyjnie wyliczane rozmiary pola pomiarowego oraz wymiary pojedynczych pikseli.
- Zapewnia optymalne umiejscowienie kamery oraz uniknięcie błędów pomiarowych

Własności

- Obliczanie wielkości pola pomiarowego z każdej odległości dla odpowiedniego urządzenia
- Zawsze aktualna aplikacja i parametry dzięki regularnym aktualizacjom



Kompatybilność

- Wszystkie urządzenia z systemem Android 5.0 lub nowszym



gdy temperatura ma znaczenie

TEST-THERM Sp. z o.o.
ul.Friedleina 4-6
30-009 Kraków

Tel: +48 12 632 1301
Fax: +49 12 632 1037
E-mail: office@test-therm.pl
<https://www.test-therm.pl>

