

# Bezkontaktowe pomiary temperatury

Porównanie kamer  
i pirometrów



# Sonel KT/DIT

Poznaj rodzinę kamer termowizyjnych  
oraz pirometrów firmy SONEL S.A.



## Kamery termowizyjne

Sonel KT-128 / 256  
Sonel KT-200 / 400  
Sonel KT-560 / 650 / 670  
Sonel KT-120M, KT-560M, KT-800M

## Pirometry

Sonel DIT-120 / 200  
Sonel DIT-130 / 500



# porównanie zakresów pomiarowych

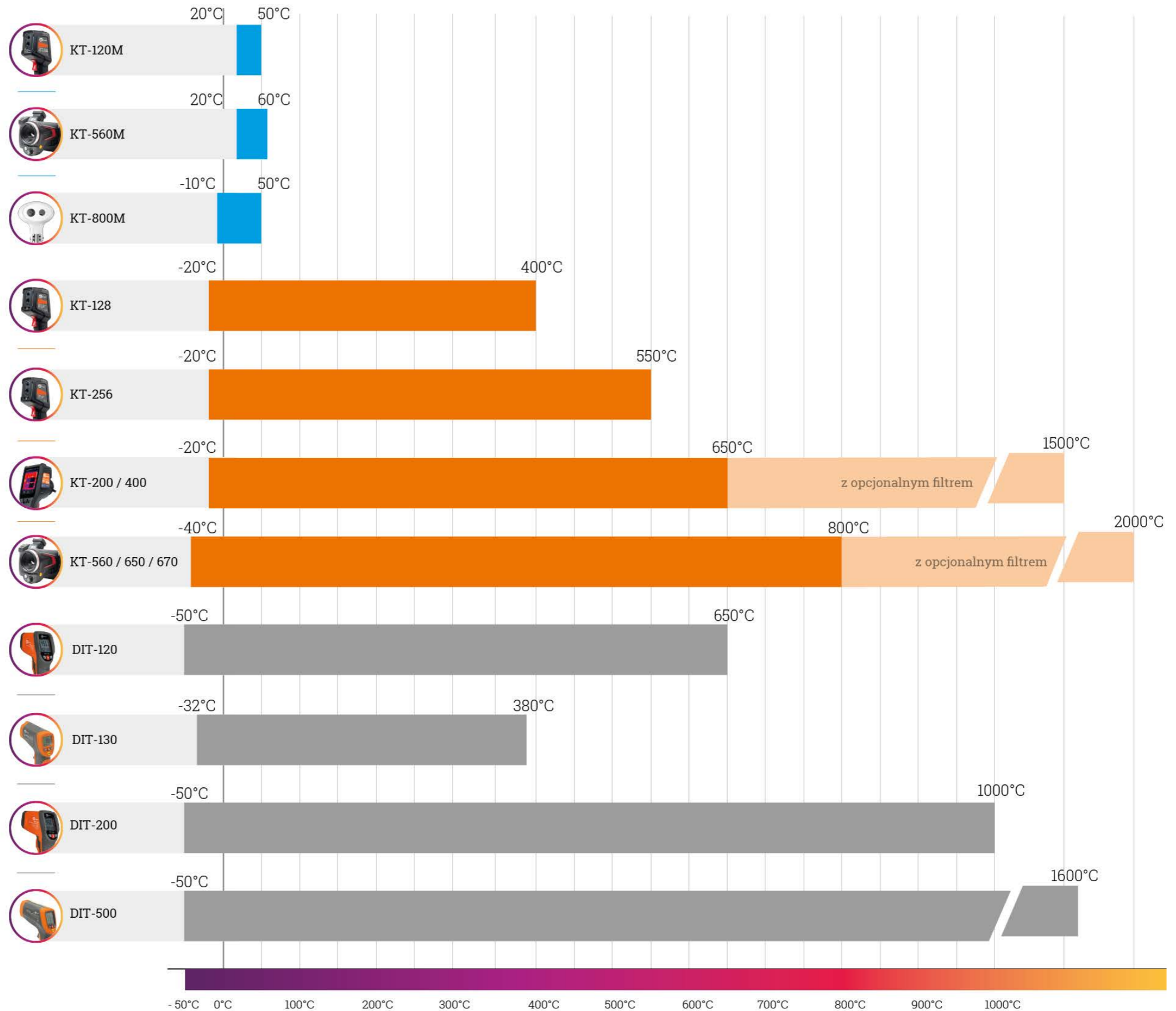
KAMERY TERMOWIZYJNE

**POMIARY TEMPERATURY CIAŁA**  
 » najwyższa dokładność  
 » wąski zakres

**ZASTOSOWANIA PRZEMYSŁOWE**  
 » wysoka dokładność  
 » szeroki zakres

PIROMETRY

**ZASTOSOWANIA PRZEMYSŁOWE**  
 » wysoka dokładność  
 » szeroki zakres



## zmierz

Mierniki temperatury działające w podczerwieni są używane do określenia temperatury badanego obiektu. Przyrząd wykrywa emisję promieniowania i mierzy jego natężenie. System elektroniczny przekształca zebrane dane w wartość temperatury. Aby zwiększyć precyzję pomiaru, niektóre urządzenia są wyposażone w celownik laserowy.



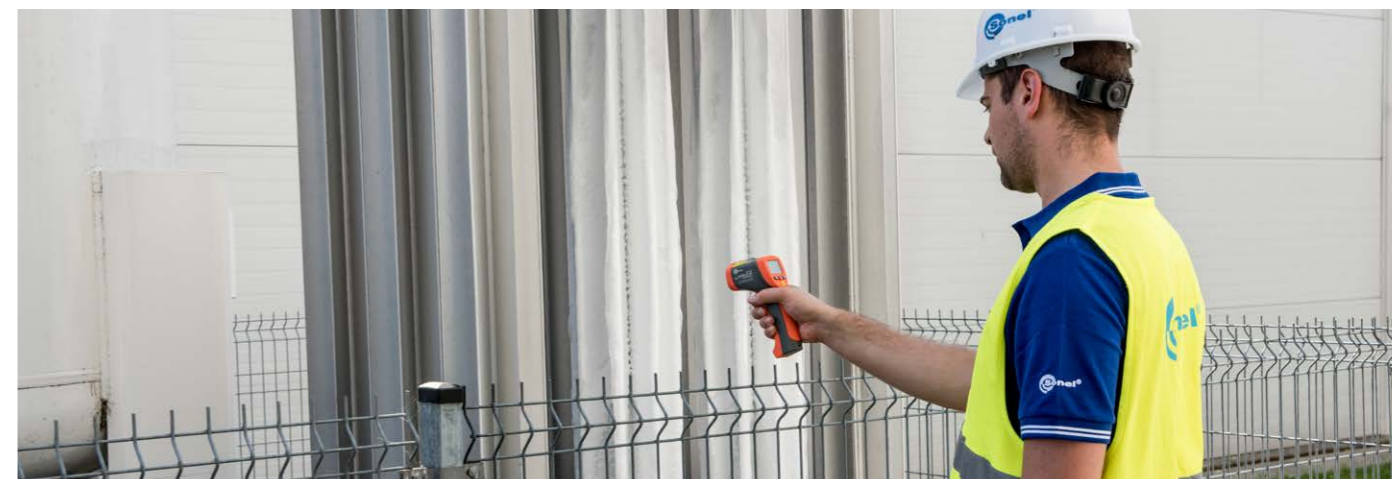
## wykryj

Dokonaj bezkontaktowego pomiaru temperatury z dokładnością zależną od urządzenia. W razie przekroczenia wartości progowej może rozleć się alarm - wszystko po to, byś szybko i sprawnie wykrył niepożądaną temperaturę.





# PIROMETRY

## poręczniej

Profesjonalne i kompaktowe pirometry serii DIT stanowią rozwiązanie problemów na każdym obszarze, gdzie istotny jest pomiar temperatury. Intuicyjna obsługa urządzeń za pomocą jednej ręki oraz ergonomiczna obudowa gwarantują bezproblemową codzienną pracę.



### Zastosowania przemysłowe

	Podstawowe	Podstawowe	Średnio zaawansowane	Zaawansowane
				
	DIT-120	DIT-130	DIT-200	DIT-500
<b>Rozdzielczość optyczna</b>	12:1	13:1	20:1	50:1
<b>Wrażliwość widmowa</b>	8~14 μm	8~14 μm	8~14 μm	8~14 μm
<b>Zakres temperatur (IR)</b>	-50°C...650°C	-32°C...380°C	-50°C...1000°C	-50°C...1600°C
<b>Dokładność (IR)</b>	±3,5°C (-50°C...20°C) 1,0% + 1°C (20°C...300°C) 1,5% (300°C...650°C)	±5°C (-32°C...-20°C) 1,5% + 2°C (-20°C...200°C) 2% + 2°C (200°C...380°C)	±3,5°C (-50°C...20°C) 1,0% + 1°C (20°C...300°C) 1,5% (300°C...1000°C)	±2,5°C (-50°C...20°C) 1,0% + 1°C (20°C...400°C) 1,5% + 2°C (400°C...800°C) 2,5% (800°C...1600°C)
<b>Zakres temperatur (sonda typu K)</b>	—	-50°C...1370°C	-50°C...1370°C	-50°C...1370°C
<b>Dokładność (sonda typu K)</b>	—	1,5% + 3°C (-50°C...999,9°C) 1,5% + 2°C (1000°C...1370°C)	2% (-50°C...0°C) 0,5% + 1,5°C (0°C...1370°C)	1,5% + 3°C (-50°C...999,9°C) 1,5% + 2°C (1000°C...1370°C)
<b>Czas reakcji</b>	150 ms	<1 s	150 ms	150 ms
<b>Wskaźnik laserowy</b>	podwójny	pojedynczy	wielopunktowy	podwójny
<b>Półprzewodnikowa dioda laserowa</b>				
<b>Moc wyjściowa</b>	<1 mW	<1 mW	<1 mW	<1 mW
<b>Długość fali</b>	630~670 nm	630~670 nm	630~670 nm	630~670 nm
<b>Klasa lasera</b>	2(II)	2(II)	2(II)	2(II)
<b>Pamięć wewnętrzna</b>	—	20 pomiarów	—	100 pomiarów
<b>Transfer danych do komputera PC</b>	—	—	—	✓

## bezpieczniej

Ochrona zdrowia i życia pomiarowca to nasz priorytet, szczególnie w odniesieniu do obiektów niebezpiecznych - będących pod napięciem, o wysokiej temperaturze czy w ruchu. Kamery Sonel KT pozwalają skutecznie ocenić rozkład temperatury na powierzchni w sposób zupełnie bezkontaktowy, zdalny, a więc bezpieczny. Taka metoda badań nie powoduje zmian w organizacji pracy obiektów mierzonych, dając rzeczywisty obraz sytuacji w momencie eksploatacji.

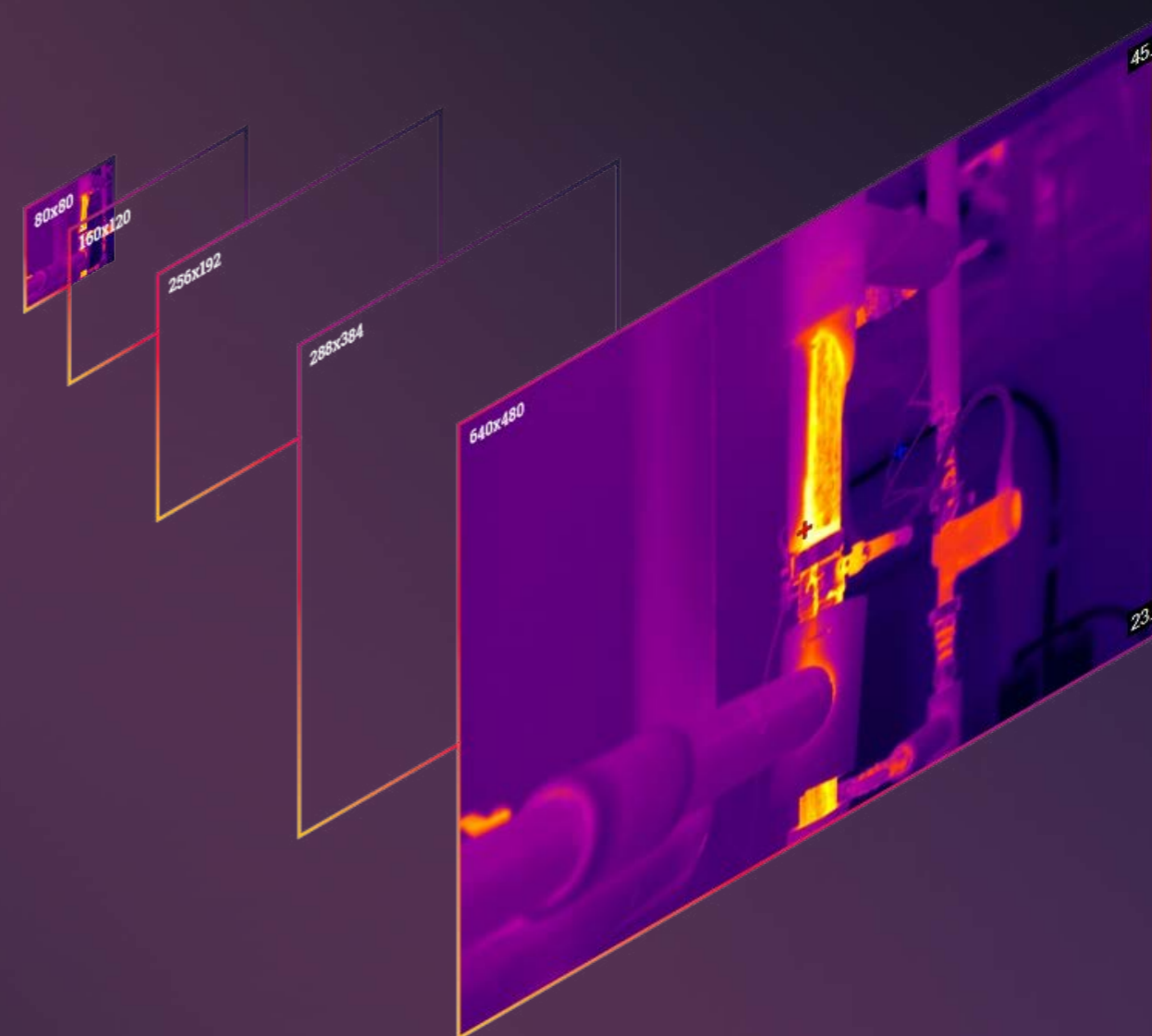


## profesjonalniej

Niezależnie od tego, czy wykonujesz zdjęcia czy nagrywasz filmy, kamery firmy Sonel gwarantują wysoki poziom szczegółowości zarejestrowanych obrazów oraz dokładności wykonanych pomiarów. Wyposażone w nowoczesne matryce, szeroki zakres pomiaru temperatury oraz wysokiej jakości obiektywy, zostały zaprojektowane z uwzględnieniem wielu lat doświadczeń oraz opinii płynących od użytkowników.



# KAMERY TERMOWIZYJNE












## dokładniej

Szeroka gama dostępnych rozdzielczości kamer pozwala na dobór najlepszego narzędzia dla Twoich potrzeb. Rozdzielczość kamery wpływa na dostrzeżenie większej ilości szczegółów, łatwiejszy pomiar czy dostosowanie kadru. Podstawowe rozdzielczości z łatwością zastosujesz przy prostych, codziennych pracach, wyższe rozdzielczości sprawdzą się wszędzie tam, gdzie wymagana jest precyzja. Na szczególną uwagę zasługują obiektywy kamer, które zostały wykonane z najwyższą dokładnością, z wysokiej jakości materiałów.

# optymalniej

Kamery występują w wielu wariantach. Pozwala to na dobór właściwej konfiguracji pod konkretne wymagania użytkowników.

	Pomiary temperatury ciała				Zastosowania przemysłowe					
	Podstawowe	Zaawansowane	Podstawowe	Podstawowe	Zaawansowane		Ultrazaawansowane			
										
	KT-120M	KT-560M	KT-128	KT-256	KT-200	KT-400	KT-560	KT-650	KT-670	
<b>Rozdzielczość</b>	120 x 90	384 x 288	120 x 90	256 x 192	192 x 144	384 x 288	384 x 288	640 x 480		
<b>Zakres temperatur</b>	20°C...50°C	20°C...60°C	-20°C...400°C	-20°C...550°C	-20°C...600°C		-40°C...800°C			
<b>Maksymalny zakres przy zastosowaniu obiektywu opcjonalnego</b>	–	–	–	–	1500°C		2000°C			
<b>Pole widzenia / ogniskowa (obiektywy standardowe)</b>	50° x 38° / 2,28 mm	21,7° x 16,4° / 25 mm	50° x 38° / 2,28 mm	56° x 48° / 3,2 mm	37,8° x 28,8° / 7 mm	28,4° x 21,5° / 19 mm	24,9° x 18,7° / 15 mm	24,6° x 18,5° / 25 mm		
<b>Pole widzenia / ogniskowa (obiektywy opcjonalne)</b>	–	–	–	–	14,4° x 10,8° / 19 mm	57° x 45° / 8,8 mm 13,7° x 10,3° / 40 mm	48,1° x 35,9° / 7,78 mm 11,2° x 8,4° / 33 mm 7,3° x 5,5° / 50,7 mm 23,3 mm x 17,5 mm / 67 mm 24,9° x 18,7° / -	45,4° x 34,8° / 13 mm 11,3° x 8,5° / 55 mm 7,3° x 5,5° / 85 mm 23,3 mm x 17,5 mm / 67 mm 24,6° x 18,5° / -		
<b>Dokładność</b>	±0,5°C	±0,4°C (32°C...38°C) ±0,6°C (20°C ...32°C lub 38°C...60°C)	±2°C lub 2%		±2°C lub 2%		±2°C lub 2%		±1°C lub 1%	
<b>Ustawianie ostrości</b>	stała ogniskowa	ręczne / automatyczne	stała ogniskowa		ręczne		ręczne / automatyczne			
<b>Palety barw</b>	–	8	6		8		8	10	12	
<b>Super-rozdzielczość</b>	–	–	–		–		4x, 768 x 576	4x, 1280 x 960		
<b>Obrazy panoramiczne</b>	–	–	–		–		–	✓		
<b>Częstotliwość odświeżania</b>	25 Hz	25 Hz / 9 Hz	25 Hz		25 Hz		30 Hz			
<b>Zdjęcia w paśmie widzialnym</b>	–	✓	✓		✓		✓			
<b>Tryb obrazu</b>	IR	IR, wizualny, MIF, PiP	IR, wizualny, PiP	IR, wizualny, MIF, PiP	IR, wizualny, MIF, PiP		IR, wizualny, MIF, PiP			
<b>Wideo</b>	–	SD, USB, Wi-Fi, LAN	–		SD, USB, Wi-Fi, HDMI		SD, USB, Wi-Fi, LAN, HDMI			
<b>Pamięć wewnętrzna</b>	–	✓	–		✓		✓			
<b>Pamięć zewnętrzna</b>	✓	✓	✓		✓		✓			
<b>Format zapisu zdjęć</b>	JPG	JPG	JPG		JPG		JPG			
<b>Format wideo</b>	–	IRV, AVI	–		IRV, AVI		MP4, IRGD			
<b>Transfer danych do komputera PC</b>	karta microSD	karta SD, USB, Wi-Fi, LAN 1 Gb/s, HDMI	karta microSD, USB		karta microSD, USB, Wi-Fi, HDMI		karta SD, USB, Wi-Fi, LAN 1 Gb/s, HDMI, Bluetooth			
<b>Wskaźnik laserowy</b>	–	✓	✓		✓		✓			
<b>Dalmierz laserowy</b>	–	–	–		–		✓			
<b>Latarka LED</b>	–	✓	✓		✓		✓			
<b>GPS</b>	–	✓	–		–		✓			
<b>Kompas</b>	–	✓	–		–		✓			
<b>Wymienny akumulator Li-Ion</b>	–	✓	–		✓		✓			
<b>Ekran dotykowy</b>	–	✓	–		✓		✓			
<b>Wizjer</b>	–	✓	–		–		✓			
<b>Podstawowe narzędzia analizy obrazu</b>	✓	✓	✓		✓		✓			
<b>Rozbudowane narzędzia analizy obrazu</b>	–	✓	–		✓		✓			
<b>Wbudowany moduł raportów i notatek, rejestracja dźwięku</b>	–	✓	–		✓		✓			

## efektywniej

Wysokiej klasy wymienne obiektywy znacząco poszerzają funkcjonalność kamer. Szybko i wygodnie dopasujesz się do zaistniałej sytuacji, dobierając w przyrządzie odpowiedni zakres i pole widzenia.



## szybciej

W wyższych modelach kamer dostępny jest moduł raportowania. Umożliwia on zakończenie pracy podstawowym raportem, i to bez konieczności używania dodatkowych urządzeń czy oprogramowania do obróbki termogramów. Raport możesz zapisać w formacie PDF lub wydrukować po bezpośrednim połączeniu kamery do drukarki. Jeśli jednak wolisz rozwiązania klasyczne, możesz również skorzystać z programu komputerowego Sonel ThermoAnalyze 2.



## lepiej

Ekran również mają znaczenie. Zostały optymalnie dopasowane do parametrów kamer: zarówno przetwarzania obrazów, jak i gabarytów obudowy czy ergonomii użytkownika. Wysoki stopień podświetlenia znacząco wpływa na komfort pracy. W sytuacjach skrajnych niezbędny może się okazać wbudowany wizjer.



## wygodniej

Kamery Sonel posiadają szereg innowacyjnych rozwiązań, podnoszących wygodę ich użytkowania. Latarka, laser, ruchomy obiektyw, obracany dotykowy wyświetlacz - to tylko niektóre z nich.



## ergonomiczniej

Szeroka funkcjonalność pozwala na dostosowanie ustawień kamery do aktualnych potrzeb oraz sytuacji, w jakiej chcesz wykonać swoją pracę. Pomocne są w tym zarówno opcje prezentacji obrazów (tryby mieszania, palety kolorystyczne) jak również narzędzia analizy, dane dodatkowe (GPS, kompas) czy notatki.



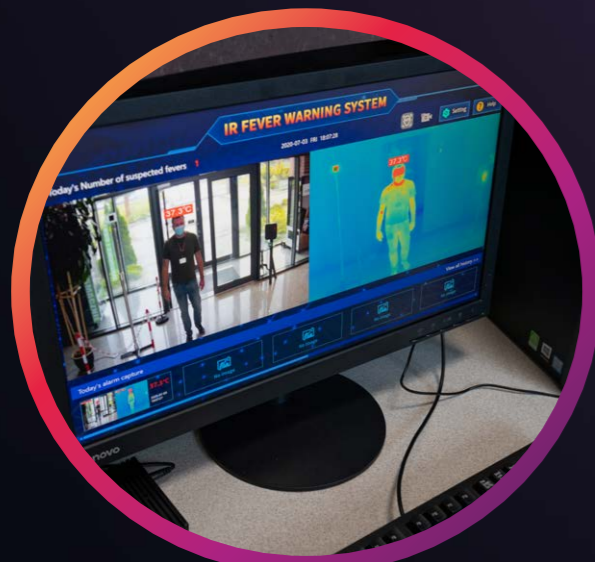
## mobilniej

Dostępna jest mobilna wersja programu współpracującego z kamerami Sonel. Dzięki aplikacji KT Mobile można uzyskać podgląd rzeczywisty obrazu na swoim telefonie, jak i wykonać zdalnie szereg innych czynności takich jak analiza obrazu czy tworzenie raportów.



## szybko i masowo

System pomaga wykryć osoby z potencjalną gorączką, powstrzymując tym samym lub ograniczając rozprzestrzenianie się chorób. Łączy w sobie zaawansowane technologie, takie jak termograficzne wykrywanie temperatury człowieka oraz inteligentne śledzenie twarzy, dzięki czemu sprzęt jest dokładny i łatwy w obsłudze.





## z ręką na pulsie

System jest wyposażony w liczne zaawansowane funkcje. Śledzenie wielu obiektów zapewnia, że żaden cel nie zostanie pominięty. Ustawienie stref ostrzegawczych oraz ekranowanie wysokiej temperatury pomagają uniknąć zakłóceń powodowanych przez inne obiekty o wysokiej temperaturze. W przypadku wykrycia gorączkującej osoby system automatycznie ostrzega, śledzi i rejestruje w pamięci zdjęcia. Obsługuje również nagrywanie wideo. Wygodny do zarządzania i klasyfikacji informacji.

# PRZESIEWOWA KONTROLA TEMPERATURY

## czujniej

System ostrzegania przed gorączką Sonel KT-800M może być stosowany do masowych badań przesiewowych w zatłoczonych miejscach publicznych.

	Specjalistyczne
	 <b>KT-800</b>
<b>Rozdzielczość detektora</b>	400 x 300
<b>Detektor</b>	17 μm
<b>Częstotliwość wyświetlania klatek</b>	25 Hz
<b>Czułość</b>	≤40 mK
<b>Obiektyw (pole widzenia / ogniskowa)</b>	38° x 28° / 9,7 mm
<b>Dokładność</b>	≤ ±0,3°C (temperatura otoczenia 16...32°C)
<b>Zakres pomiarowy</b>	-10...+50°C
<b>Kalibracja</b>	Wbudowana przesłona i zewnętrzne ciało czarne, tryb automatycznej kalibracji
<b>Kamera wizualna</b>	
<b>Rozdzielczość</b>	2 MPix
<b>Częstotliwość wyświetlania klatek</b>	25 Hz
<b>Funkcje</b>	
<b>Ustawienia parametrów</b>	Przełącznik alarmu i wartość progu alarmu, liczba celów alarmu, automatyczne wykonanie zdjęć ostrzegawczych, przysyłanie nieruchomych obiektów o wysokiej temperaturze
<b>Wykrywanie twarzy</b>	Inteligentne śledzenie twarzy
<b>Podgląd w czasie rzeczywistym</b>	Podgląd w czasie rzeczywistym obrazu widzialnego i termicznego
<b>Wykrywanie temperatury punktu w czasie rzeczywistym</b>	Monitorowanie temperatury w czasie rzeczywistym w dowolnym punkcie pola widzenia
<b>Automatyczne śledzenie</b>	Obsługa automatycznego śledzenia podwyższonych temperatur
<b>Automatyczne ostrzeganie</b>	Automatyczne śledzenie, ostrzeganie i robienie zdjęć do pamięci w przypadku wykrycia osoby z gorączką. Ostrzeżenie, gdy czarne ciało jest zablokowane
<b>Pamięć</b>	Zarządzanie, klasyfikacja i usuwanie zarejestrowanych zdjęć wraz z ostrzeżeniami
<b>Nagrywanie wideo</b>	Oprogramowanie musi zostać zaktualizowane do wersji 1.1.0.9 i wyposażone w NVR (standardowy dysk twardy NVR 4T). Obsługuje protokół GB28181, aby uzyskać dostęp do platform innych firm
<b>Protokół komunikacji sieciowej</b>	HTTP, RTSP
<b>Warunki środowiskowe</b>	
<b>Temperatura robocza</b>	-10...+50°C (temperatura otoczenia 16...32°C)
<b>Temperatura przechowywania</b>	-20...+60°C
<b>Wilgotność</b>	<90% (bez kondensacji)
<b>Odporność na wstrząsy</b>	30g 11 ms, IEC60068-2-27
<b>Odporność na wibracje</b>	10 Hz ~ 150 Hz ~ 10 Hz 0,15 mm, IEC60068-2-6
<b>Ciało czarne</b>	
<b>Jednorodność powierzchni ciała czarnego</b>	≤0,1°C
<b>Stabilność temperatury</b>	≤ ±0,2°C (pojedynczy punkt)
<b>Interfejs głowicy kamery</b>	
<b>Interfejs sieciowy</b>	Dwukierunkowe, widzialne światło 100 M, podczerwień 1000 M
<b>Zasilanie głowicy kamery</b>	
<b>Napięcie wejściowe</b>	DC 12 V
<b>Moc wejściowa</b>	≤12 W
<b>Rozmiar głowicy kamery</b>	173 x 184 x 212 mm
<b>Całkowita wysokość (ze stojakiem)</b>	2200 mm



**Oczy mogą nie wystarczyć.**  
Do pomiarów użyj urządzeń marki Sonel.