

Be sure. **testo**



Termografia w budownictwie

Zobacz więcej dzięki kamerom termowizyjnym Testo.

Zobacz więcej - pomiar bezkontaktowy.

Kamery termowizyjne Testo szybko i niezawodnie wykrywają anomalie i uszkodzenia powłok budynków lub wewnątrz. Materiały i komponenty poddawane są kontroli za pomocą zdjęć termowizyjnych bez uszkodzeń. Straty energii, mostki termiczne i nieszczelności można zlokalizować bezdotykowo. Podczas gdy w przypadku innych metod systemy kabli lub rurociągów muszą być odsłonięte na dużym obszarze, w przypadku kamery termowizyjnej Testo wystarczy jedno spojrzenie. Prezentacja wilgotności powierzchni w celu szybkiej lokalizacji potencjalnego zagrożenia pleśnią w budynkach jest unikalna w termografii budynków.

Kamery termowizyjne Testo

do termografii budynków:

- zapobiegają uszkodzeniom i oszczędzają pieniądze
- wyróżniają się dzięki ostrym obrazom
- zapewniają szybką, kompleksową analizę oraz intuicyjną obsługę
- gwarantują duży przekrój obrazu dzięki szerokokątnym obiektywom



Optymalna rozdzielczość obrazu, wysokiej jakości komponenty systemu i jakość "Made in Germany": po prostu lepsza termografia z Testo i 60-letnim doświadczeniem w technologii pomiarowej!

**SUPER
RESOLUTION
4x MEHR
MESSWERTE**

Do codziennej pracy w sektorze budowlanym

Wysokiej jakości obiektyw i detektor oraz inteligentne rozwiązania systemowe zapewniają, że nic nie zostanie przeoczone: dotyczy to zarówno obrazów panoramicznych o dużej powierzchni, jak i małych fragmentów obiektu pomiarowego. Oprócz intuicyjnego menu, oprogramowanie komputerowe IRSoft gwarantuje szybką i kompleksową analizę danych na obrazie.

Dzięki doskonałej rozdzielczości kamer termowizyjnych Testo można zidentyfikować nawet najmniejsze różnice temperatur. Termografia budynków za pomocą kamer termowizyjnych Testo pozwala zaoszczędzić czas, energię i pieniądze. Zapewnia to większą efektywność energetyczną.

Optymalna jakość obrazu i innowacyjna technologia

Testo oferuje odpowiednią kamerę termowizyjną do każdego zastosowania w termografii budynków. Dzięki wysokiej jakości optyce i najlepszej jakości detektorom, kamery termowizyjne Testo gwarantują optymalną jakość obrazu dla każdego zastosowania termograficznego. Dzięki technologii SuperResolution rozdzielczość geometryczna każdego obrazu termowizyjnego jest zwiększona o współczynnik 1,6 - z czterokrotnie większą liczbą pikseli. Umożliwia to rejestrowanie obrazów o bardzo wysokiej rozdzielczości, aż do jakości megapikselowej 1280 x 960 pikseli.

Wysoka wydajność, intuicyjność i niezawodność

Intuicyjna i przyjazna dla użytkownika obsługa zapewniają bezpieczeństwo i elastyczność w każdej sytuacji. Wysoce wydajne oprogramowanie komputerowe IRSoft oferuje rozbudowane funkcje do profesjonalnej analizy obrazów termowizyjnych: Umożliwia zaawansowane analizy obrazu, zapewnia szablony do wygodnego raportowania, a dzięki TwinPix oferuje nakładanie obrazów rzeczywistych i termicznych. Oznacza to, że informacje z obu tych obrazów mogą być prezentowane razem na jednym obrazie komputera.



Czym jest termografia?

Promieniowanie podczerwone nie jest widoczne dla ludzkiego oka. Z drugiej strony, kamery termowizyjne mogą konwertować to promieniowanie podczerwone na sygnały elektryczne i przedstawiać je jako obraz termiczny. Dzięki temu promieniowanie ciepłe jest widoczne dla człowieka.

Kamery termowizyjne Testo w termografii budynków.

Termografia udowodniła swoją przydatność jako narzędzie do wykrywania słabych punktów w budynkach. Dzięki kamerom termowizyjnym Testo można niezawodnie wykrywać straty energii i przeprowadzać efektywne konsultacje energetyczne.



1. Wykrywanie wad konstrukcyjnych i ochrona jakości konstrukcji

Analiza za pomocą kamery termowizyjnej Testo jest szybką i skuteczną metodą wykrywania ewentualnych usterek budowlanych. Ponadto kamery termowizyjne Testo idealnie nadają się jako dowód wysokiej jakości i prawidłowego wdrożenia środków renowacji strukturalnej. Straty ciepła, wilgoć i brak szczelności budynku są widoczne na obrazie termowizyjnym. Wadliwa izolacja termiczna i uszkodzenia strukturalne są również wykrywane - bezdotykowo!



2. Przeprowadzenie szczegółowego doradztwa energetycznego

W termografii budynków technologia podczerwieni idealnie nadaje się do szybkiej i skutecznej analizy strat energii w ogrzewaniu lub klimatyzacji budynków. Dzięki wysokiej rozdzielczości temperaturowej kamery termowizyjne Testo zapewniają szczegółowe obrazy nieodpowiedniej izolacji i mostków termicznych. Idealnie nadają się do rejestrowania i dokumentowania strat energii na zewnętrznych oknach i drzwiach, obudowach rolet, wnękach grzejników, w konstrukcjach dachowych lub całej powłoce budynku. Kamery termowizyjne Testo są doskonałym narzędziem pomiarowym do kompleksowej diagnostyki i konserwacji, a także do świadczenia usług doradztwa energetycznego.

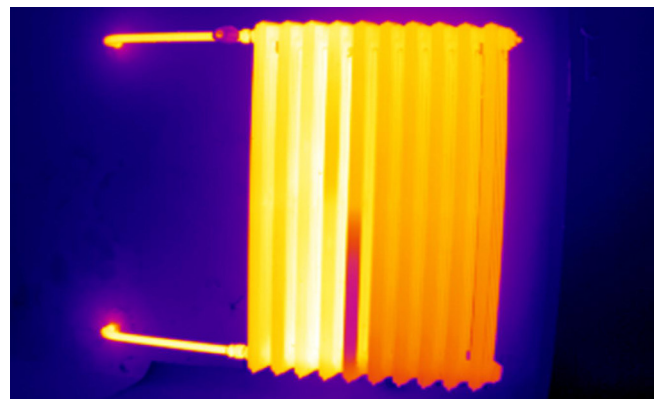
3. Błyskawiczna analiza powłoki budynku

Wykonywanie zdjęć termowizyjnych dużych budynków stawia przed użytkownikami kilka wyzwań. Ograniczenia przestrzenne spowodowane ścianami, drogami lub strefami bezpieczeństwa wokół sąsiednich budynków mogą uniemożliwić uchwycenie obiektu pomiarowego na jednym obrazie. W takich przypadkach kamery termowizyjne Testo pomagają użytkownikom uzyskać niezbędny przegląd. Asystent obrazu panoramicznego może być użyty do połączenia kilku obrazów powłoki budynku wykonanych z bliskiej odległości w jeden obraz termowizyjny. Dzięki temu użytkownicy mogą szybko i szczegółowo zidentyfikować nieprawidłowości termiczne w całej powłoce budynku.



4. Łatwe sprawdzanie systemów i instalacji grzewczych

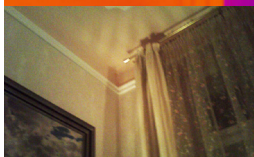
Kamery termowizyjne Testo mogą być wykorzystywane do szybkiego i niezawodnego sprawdzania instalacji grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, ponieważ ich obsługa jest łatwa i intuicyjna. Wystarczy jedno spojrzenie kamerą termowizyjną, aby wykryć nieregularny rozkład temperatury oraz np. zanieczyszczenia i niedrożności w grzejnikach.



5. Na tropie pękniętej rury

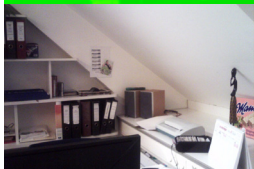
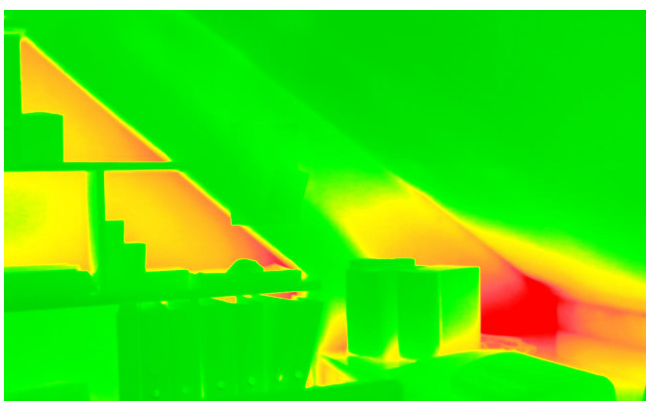
Jeśli podejrzewa się pęknięcie rury, często jedynym rozwiązaniem jest rozkucie całej ściany lub podłogi. Dzięki kamerom termowizyjnym Testo można zminimalizować szkody i obniżyć koszty pracy. Wycieki w ogrzewaniu podłogowym i innych niedostępnych rurach są lokalizowane precyzyjnie i bez uszkodzeń. Pozwala to uniknąć niepotrzebnego otwierania ścian i podłóg oraz znacznie obniża koszty napraw.





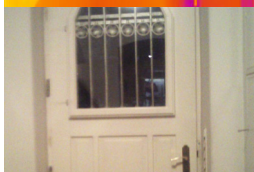
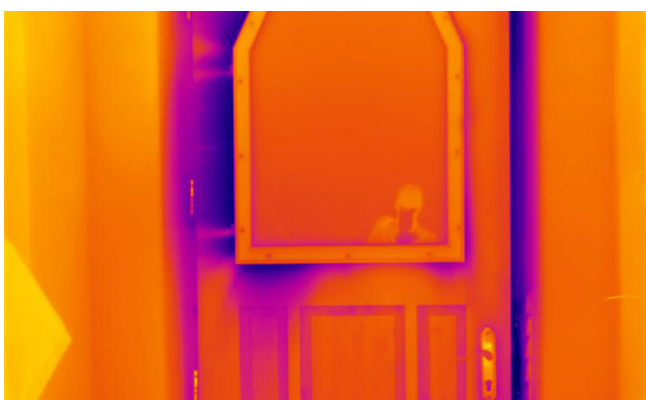
6. Badanie uszkodzeń spowodowanych wilgocią

Nie każda zawilgocona ściana jest spowodowana pęknięciem rury. Powstawanie wilgoci na ścianach może być spowodowane złym odprowadzaniem wody deszczowej i odpływowej. Uszkodzenia spowodowane wilgocią mogą również wystąpić z powodu zablokowanych odpływów lub niewystarczającego przesiąkania. Kamery termowizyjne Testo natychmiast wykrywają przyczynę wilgoci lub przenikającej wody deszczowej, zanim spowoduje ona poważne szkody.



7. Zapobieganie powstawaniu pleśni

Mostki termiczne marnują energię. W takich miejscach może również tworzyć się kondensacja z powodu wilgoci w otaczającym powietrzu. W rezultacie tworzy się pleśń, co stanowi zagrożenie dla zdrowia mieszkańców. Kamery termowizyjne Testo wykorzystują zewnętrzną temperaturę i wilgotność otoczenia, a także zmierzoną temperaturę powierzchni do obliczenia względnej wartości wilgotności powierzchni dla każdego punktu pomiarowego. Zagrożenie pleśnią jest zatem widoczne na wyświetlaczu, zanim stanie się widoczne gołym okiem: obszary zagrożone są wyświetlane na czerwono, a te niezagrożone na zielono. Umożliwia to wprowadzenie środków zapobiegających powstawaniu niebezpiecznej pleśni na wczesnym etapie - w tym w ukrytych narożnikach i wnękach.



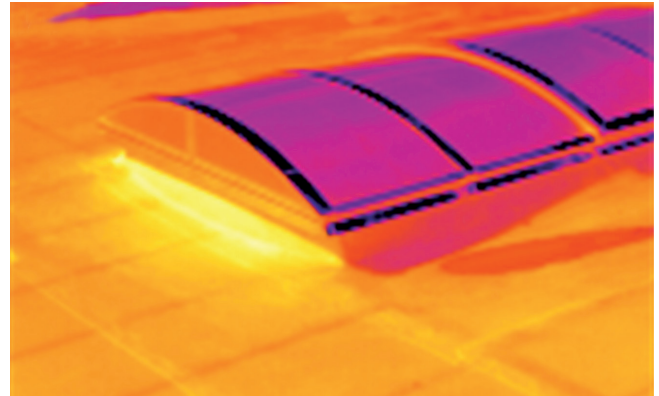
8. Testowanie szczelności nowych budynków

Jeśli drzwi lub okna nie są prawidłowo zamontowane, zimą zimne powietrze może przedostawać się do środka lub ciepłe powietrze może wydostawać się na zewnątrz. Powoduje to przeciągi, zwiększone straty ciepła wentylacyjnego, a przede wszystkim wysokie koszty energii. Połączenie termografii i funkcji BlowerDoor (badanie szczelności budynków) udowodniło swoją wartość. Procedura ta polega na wytworzeniu podciśnienia w budynku, dzięki czemu chłodne powietrze zewnętrzne może przepływać do wnętrza budynku przez nieszczelne połączenia i pęknięcia.

Kamera termowizyjna Testo znacznie ułatwia wykrywanie nieszczelności. W ten sposób wszelkie nieszczelności są lokalizowane, zanim okładziny i armatura nowego budynku sprawią, że prace naprawcze staną się skomplikowane i kosztowne.

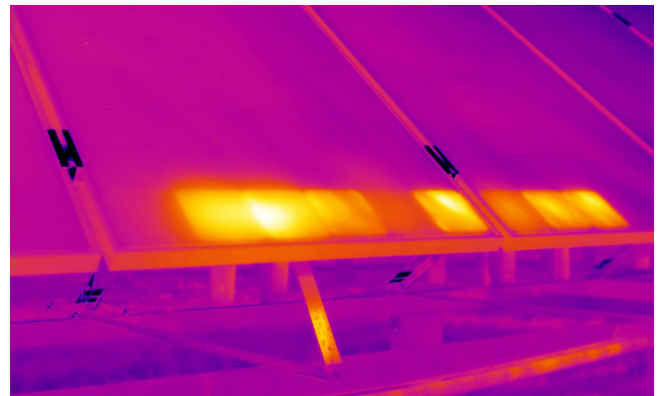
9. Dokładna lokalizacja nieszczelności dachu

Wilgotne obszary w konstrukcji dachu, szczególnie w dachach płaskich, przechowują ciepło słoneczne dłużej niż obszary nienaruszone. Oznacza to, że konstrukcja dachu chłodzi się nierównomiernie wieczorami. Kamery termowizyjne Testo wykorzystują te różnice temperatur, aby dokładnie wskazać obszary dachu z uwięzioną wilgocią lub uszkodzonym pokryciem.



10. Monitorowanie i sprawdzanie systemów energii słonecznej

Istnieją dwa główne powody kontroli systemów energii słonecznej: bezpieczeństwo i monitorowanie wydajności. Systemy energii słonecznej osiągają najwyższą wydajność w pełnym słońcu. Kamery termowizyjne Testo mogą być wykorzystywane do monitorowania systemów fotowoltaicznych wszystkich rozmiarów w sposób, który jest wszechstronny, bezkontaktowy i wyjątkowo skuteczny. Wykrywane są usterki, zapewnione jest prawidłowe funkcjonowanie wszystkich komponentów, a tym samym osiągnięta jest najwyższa możliwa wydajność. Opcja wprowadzania intensywności promieniowania słonecznego, kluczowego parametru pomiarowego, zapewnia dodatkową niezawodność: wprowadzona wartość jest przechowywana wraz z obrazem termowizyjnym i jest później dostępna do analizy obrazu.



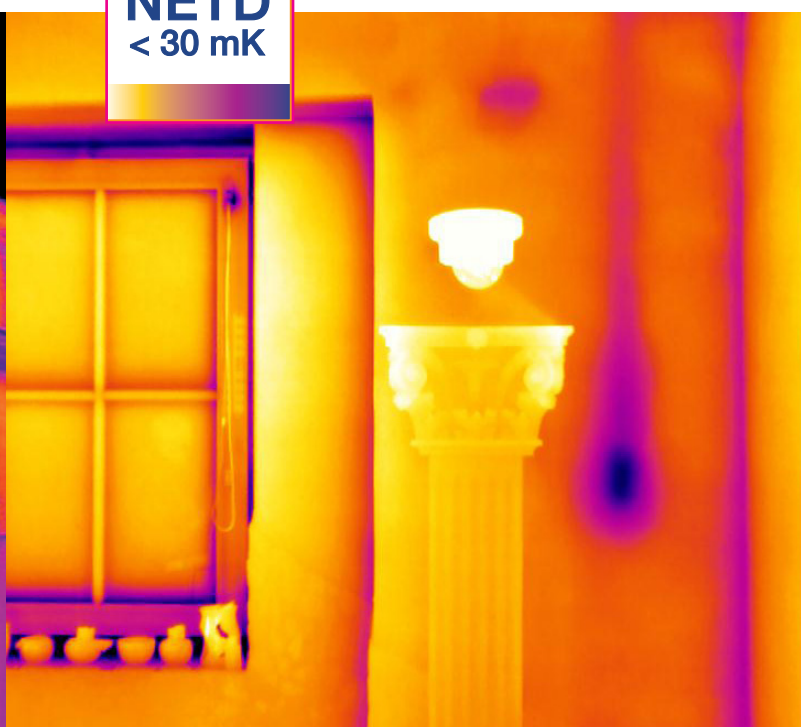
Innowacyjna technologia - łatwa w użyciu.

Kamery termowizyjne Testo oferują optymalną jakość obrazu i inteligentne komponenty systemowe. Aby realizować aplikacje termograficzne z najwyższym możliwym poziomem bezpieczeństwa i wydajności, inżynierowie Testo nie tylko opracowali innowacyjne technologie, ale także optymalnie dostosowali je do siebie w kamerach termowizyjnych. Oznacza to, że każda kamera termowizyjna Testo jest intuicyjnie obsługiwanym, wysoko rozwiniętym systemem termograficznym.

640
X
480



NETD
< 30 mK



Wyjątkowa jakość obrazu

Sercem kamery termowizyjnej jest detektor. Pod tym względem Testo ceni sobie wyjątkową jakość. W kamerach termowizyjnych Testo stosowane są detektory o rozdzielczości od 160 x 120 pikseli do 640 x 480 pikseli. W połączeniu z najwyższej jakości obiektywem germanowym, optymalna rozdzielczość obrazu jest zapewniona w każdej sytuacji. Ponadto, przy użyciu technologii Testo SuperResolution, można rejestrować obrazy o bardzo wysokiej rozdzielczości do 1280 x 960 pikseli.

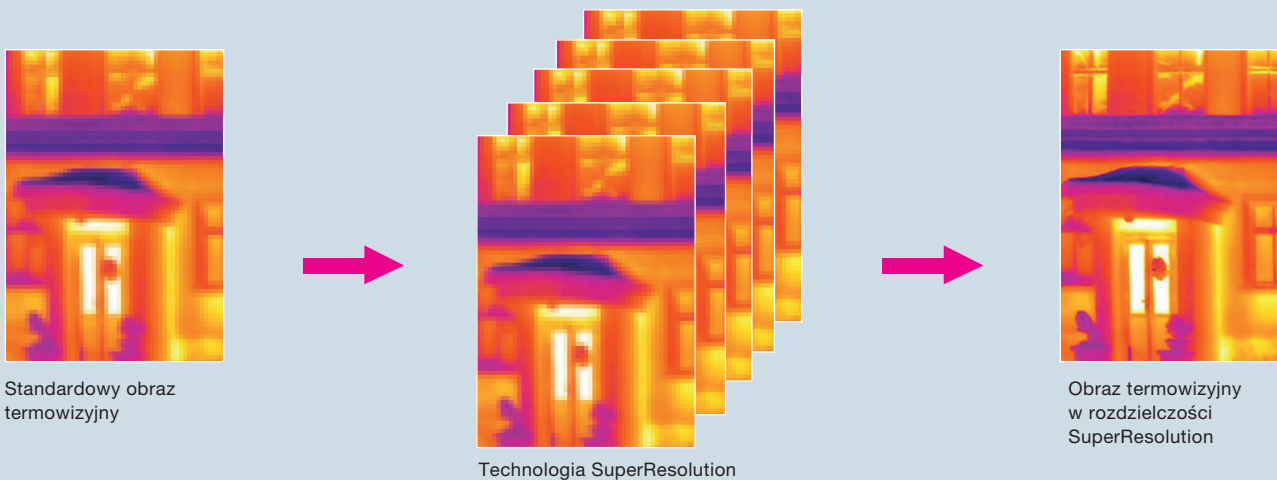
Aby zmierzyć najmniejsze różnice temperatur, niezbędna jest również najlepsza możliwa czułość termiczna (NETD). Kamery termowizyjne Testo oferują doskonałą czułość NETD do < 30 mK. W połączeniu z wysoką rozdzielczością obrazu pozwala to na uwidocznienie najdrobniejszych różnic temperatur w najmniejszych strukturach.

Technologia SuperResolution.

Wysokiej jakości obrazy termowizyjne

Optymalne termografowanie jest zasadniczo bardzo proste: im lepsza rozdzielczość obrazu i im więcej pikseli, tym bardziej szczegółowy i wyraźniejszy będzie obraz obiektu pomiarowego. Wysoka rozdzielczość obrazu jest szczególnie istotna, gdy nie można zbliżyć się do obiektu pomia-

rowego lub gdy konieczne jest wykrycie najdrobniejszych struktur. Wynika to z faktu, że im więcej można wykryć na obrazie termowizyjnym, tym lepsza będzie analiza.



Po prostu zobacz więcej dzięki SuperResolution

Dzięki technologii SuperResolution zawartej we wszystkich kamerach termowizyjnych Testo, jakość obrazu kamer termowizyjnych Testo jest poprawiona o jedną klasę, tj. o cztery razy więcej pikseli i rozdzielczość geometryczną poprawioną o współczynnik 1,6. Na przykład 160 x 120 pikseli zamienia się w 320 x 240 pikseli za jednym zamachem lub 640 x 480 pikseli w 1280 x 960 pikseli.

Innowacja od Testo wykorzystuje naturalne ruchy dłoni i wykonuje dużą ilość lekko przesuniętych obrazów bardzo szybko jeden po drugim. Są one następnie przetwarzane w jeden obraz za pomocą algorytmu.

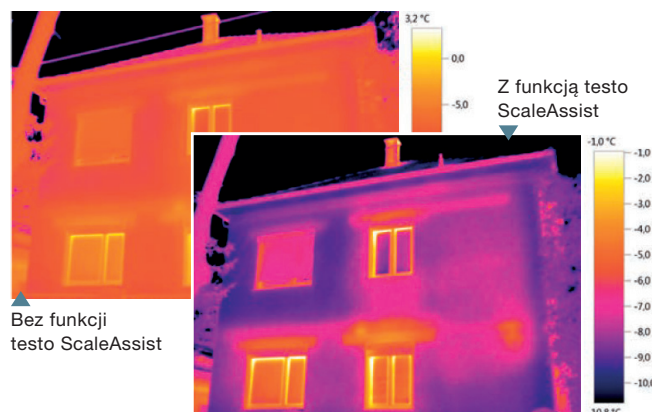
Rezultat: Cztery razy więcej pikseli i znacznie lepsza rozdzielczość geometryczna obrazu termowizyjnego. Technologia SuperResolution zapewnia zatem obrazy termowizyjne o wysokiej rozdzielczości do 1280 x 960 pikseli. W większości kamer termowizyjnych Testo, obrazy termowizyjne SuperResolution można teraz wyświetlać bezpośrednio w kamerze i w aplikacji termograficznej.



Praktyczne funkcje Kamer termowizyjnych Testo.

testo ScaleAssist: Porównywalne obrazy termowizyjne

Dzięki testo ScaleAssist prawidłowa ocena błędów konstrukcyjnych i mostków termicznych jest łatwiejsza niż kiedykolwiek wcześniej, ponieważ skala obrazu termowizyjnego jest ustawiana automatycznie i optymalnie. Zapobiega to błędom interpretacyjnym, które mogą być spowodowane fałszywą oceną skalowania. Niepożądane ekstremalne temperatury są automatycznie odfiltrowywane, a usterki budowlane realistycznie prezentowane. Dzięki temu obrazy w podczerwieni są porównywalne pomimo zmienionych warunków otoczenia. Ma to ogromne znaczenie na przykład w przypadku obrazów "przed i po".



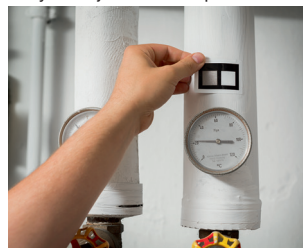
Bez funkcji
testo ScaleAssist

Z funkcją testo
ScaleAssist

testo ϵ -Assist: Automatyczne ustawianie emisyjności

Aby uzyskać precyzyjne obrazy termowizyjne, ważne jest ustawienie emisyjności (ϵ) i temperatury odbitej (RTC) obiektu w kamerze. Do tej pory było to czasochłonne, z tendencją do niedokładności. testo ϵ -Assist zmienia to wszystko: wystarczy przymocować jedną z etykiet referencyjnych (znaczników ϵ) dołączonych do dostawy obiektu pomiarowego. Dzięki zintegrowanemu aparatowi cyfrowemu kamera termowizyjna rozpoznaje etykietę, określa emisyjność i temperaturę odbitą oraz automatycznie ustawia obie wartości.

Przymocuj marker i zapisz obiekt.



ϵ oraz RTC są określane automatycznie.



Aplikacja mobilna testo Thermography App

Dzięki bezpłatnej aplikacji testo Thermography App, dostępnej dla systemów iOS i Android dla prawie wszystkich kamer termowizyjnych, można szybko tworzyć kompaktowe raporty, zapisywać je online i wysyłać pocztą elektroniczną. Oprócz tego aplikacja oferuje przydatne narzędzia do szybkiej analizy na miejscu - na przykład do wstawiania dodatkowych punktów pomiarowych, określania zmian temperatury za pomocą linii lub dodawania komentarzy do obrazu termowizyjnego. Również bardzo przydatne: Dzięki aplikacji można przesyłać obrazy termowizyjne w czasie rzeczywistym do smartfona/tabletu i używać go jako drugiego wyświetlacza - na przykład dla klientów.



Pobierz teraz
bezpłatnie na iOS
lub Androida



Łączność z testo 605i oraz testo 770-3

Kamery termowizyjne np. testo 883, łączą się bezprzewodowo z termohigrometrem testo 605i i sondą zaciskową testo 770-3. Wartości pomiarowe z obu kompaktowych przyrządów pomiarowych są przesyłane do kamer przez Bluetooth. Umożliwia to szybką i wyraźną identyfikację na obrazie termowizyjnym, np. gdzie dokładnie w budynku znajdują się wilgotne miejsca lub przy jakim obciążeniu pracuje szafa sterownicza.



Wszystostronne, wymienne obiektywy

Dzięki możliwości zastosowania kilku obiektywów, kamery termowizyjne testo 883 i testo 890 mogą być elastycznie dostosowywane do różnych wymagań pomiarowych. W celu uzyskania dużego pola widzenia, a tym samym szybszej pracy, dostępne są kamery z obiektywem szerokokątnym. Jeśli aplikacja wymaga rozdzielczości małych struktur lub jeśli obrazy muszą być wykonywane z dużej odległości, dostępne są teleobiektywy.



Specjalne szkło ochronne obiektywu

Aby uchronić cenne soczewki germanowe przed uszkodzeniem, kamery termowizyjne Testo oferują specjalne szkło zapewniające optymalną ochronę przed zarysowaniem lub kurzem.



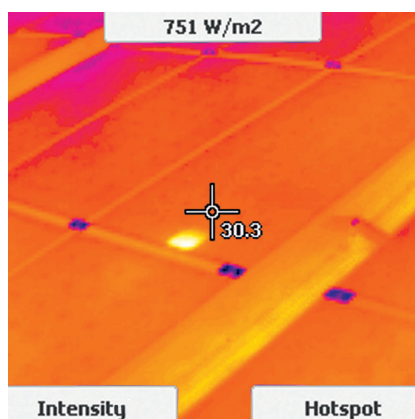
Zintegrowany aparat cyfrowy

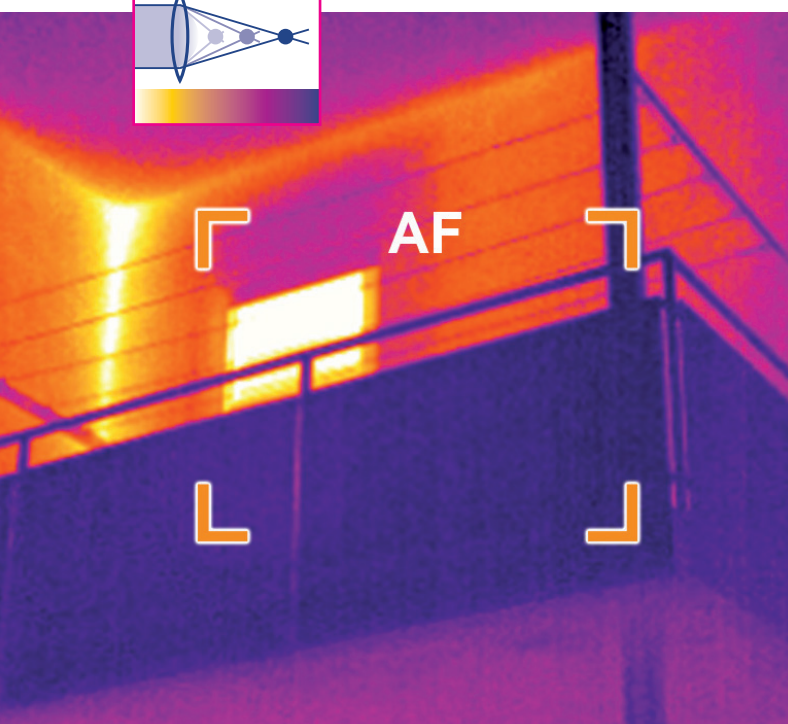
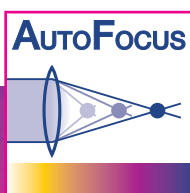
Prawie wszystkie kamery termowizyjne Testo posiadają zintegrowany aparat cyfrowy, za pomocą którego można rejestrować rzeczywisty obraz obiektu pomiarowego równoległe z obrazem termowizyjnym. Oznacza to, że dla każdego obrazu termowizyjnego istnieje obraz rzeczywisty. Dioda LED zintegrowana z testo 890 gwarantuje optymalne oświetlenie ciemnych obszarów podczas rejestrowania rzeczywistych obrazów.



Bezpieczny tryb solarny

Podczas monitorowania instalacji fotowoltaicznych ważną rolę odgrywa intensywność promieniowania słonecznego. Jeśli jest ono zbyt niskie, wykonanie miarodajnego pomiaru termograficznego nie jest możliwe. W trybie solarnym kamer termowizyjnych Testo wartość promieniowania słonecznego można w prosty sposób wprowadzić do kamery. Wartość ta nie jest utracona, ponieważ jest przechowywana z każdym obrazem termowizyjnym i jest dostępna do oceny w oprogramowaniu komputerowym.



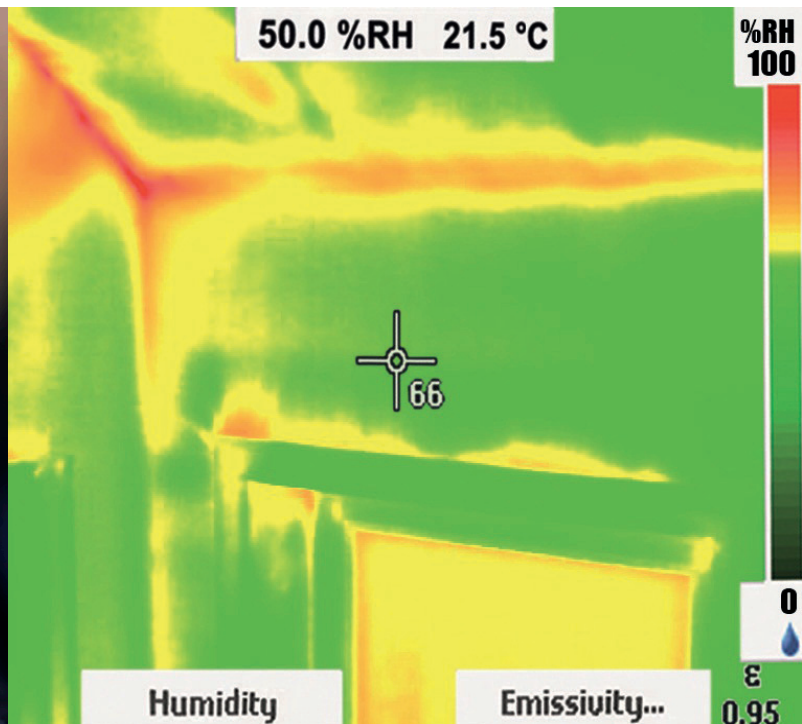
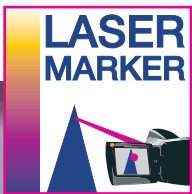


Właściwe ogniskowanie

Wyraźnie zogniskowany obiekt pomiarowy jest warunkiem wstępnym każdego pomiaru termograficznego. W kamerach termowizyjnych Testo ogniskowanie można przeprowadzić zgodnie z osobistymi preferencjami: ręcznie, za pomocą silnika ogniskowania, FixFocus lub automatycznego ogniskowania - użytkownik ma wybór.

Praktyczny asystent zdjęć panoramicznych (testo 890)

Wykonywanie pomiarów termowizyjnych na bardzo dużych obiektach stanowi duże wyzwanie dla użytkownika. Zawsze staje on w obliczu konfliktu między dbałością o szczegóły a możliwie najpełniejszym pokryciem obiektu. Aby nie musieć zarządzać, przeglądać i porównywać kilku obrazów, ale móc analizować i dokumentować cały obiekt na pierwszy rzut oka, istnieje asystent obrazu panoramicznego Testo. Umożliwia on zestawienie kilku pojedynczych obrazów w jeden ogólny obraz. Tworzy to ogólny obraz o wysokim poziomie szczegółowości.



Znacznik laserowy bez paralaksy

Aby zachować przejrzystość w skomplikowanych sytuacjach pomiarowych, na wyświetlaczu kamer termowizyjnych Testo wyświetlany jest znacznik laserowy. Ten punkt orientacyjny odzwierciedla punkt pomiarowy, na który skierowany jest laser na obiekcie pomiarowym, bez paralaksy. Oznacza to, że wyświetlacz pokazuje dokładnie temperaturę w miejscu, na które skierowany jest laser.

Unikalny pomiar wilgotności

Kamery termowizyjne Testo ujawniają miejsca zagrożone wystąpieniem pleśni, takie jak sufity, ściany lub narożniki, bezpośrednio na wyświetlaczu kamery: punkty zagrożone są wyświetlane na czerwono, punkty niezagrożone są wyświetlane na zielono. Kamery termowizyjne Testo wykorzystują określoną temperaturę i wilgotność otoczenia, a także zmierzoną temperaturę powierzchni do obliczenia względnej wartości wilgotności powierzchni dla każdego punktu pomiarowego. Dodatkowo można podłączyć zewnętrzną bezprzewodową sondę wilgotności, za pomocą której parametry otoczenia są przesyłane do kamery termowizyjnej, dzięki czemu pomiar jest jeszcze wygodniejszy.

Oprogramowanie komputerowe testo IRSoft.

testo IRSoft - wysokowydajne oprogramowanie komputerowe do profesjonalnej analizy termowizyjnej. IRSoft umożliwia kompleksową analizę obrazów termowizyjnych na komputerze. Charakteryzuje się przejrzystą strukturą i doskonałą łatwością obsługi. Wszystkie funkcje analizy są wyjaśnione za pomocą łatwo zrozumiałych symboli. "Tool tips" (wskazówki dotyczące korzystania z narzędzi) dodatkowo zawierają objaśnienia każdej funkcji po najechaniu myszą. Pomoc ta upraszcza przetwarzanie obrazu i umożliwia intuicyjną obsługę. W pełni funkcjonalna wersja oprogramowania komputerowego IRSoft jest możliwa do pobrania ze strony: www.testo.com/pl-PL/oprogramowanie-irsoft.

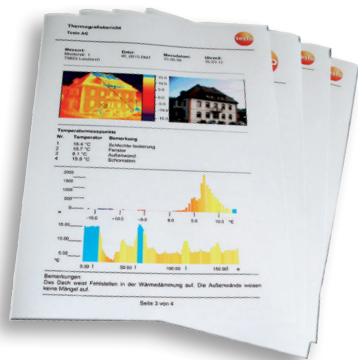
IRSoft – precyzyjna analiza obrazów termowizyjnych

IRSoft umożliwia użytkownikom wygodne przetwarzanie i analizowanie obrazów w podczerwieni na komputerze. Dostępne są rozbudowane funkcje profesjonalnej analizy obrazu. Np. różne poziomy emisji różnych materiałów mogą być później korygowane dla obszarów obrazu, nawet do pojedynczych pikseli. Funkcja histogramu pokazuje rozkład temperatury w obszarze obrazu. Do analizy krzywych temperatury można użyć do pięciu linii profilu. W celu wizualizacji krytycznych temperatur na obrazie, można podkreślić naruszenia wartości granicznych, a także piksele w określonym zakresie temperatur. Ponadto można ustawić nieograniczoną liczbę punktów pomiarowych, określić gorące/zimne miejsca i skomentować analizę.

IRSoft - wszystko co ważne na pierwszy rzut oka:

Kilka obrazów w podczerwieni może być otwieranych i analizowanych równolegle. Wszystkie analizy obrazów są widoczne na pierwszy rzut oka i mogą być porównywane. Ustawienia można dostosować do całego obrazu w podczerwieni lub poszczególnych sekcjach. Możliwe jest również przeniesienie bieżących korekt obrazu do wszystkich otwartych obrazów w podczerwieni za pomocą kliknięcia myszą.

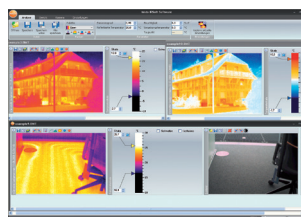
Wielostronicowe raporty dla pełnej dokumentacji



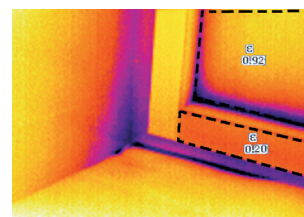
Łatwe tworzenie profesjonalnych raportów termowizyjnych

Obrazy w podczerwieni i rzeczywiste są wyświetlane na ekranie podczas analizy i automatycznie przesyłane do raportu. Umożliwia to proste i profesjonalne dokumentowanie wyników pomiarowych.

Kreator raportów prowadzi użytkownika krok po kroku do stworzenia kompletnego i przejrzystego raportu. Dostępne są różne szablony zarówno dla krótkich, szybkich raportów, jak i bardziej kompleksowej dokumentacji. Szablony zawierają wszystkie istotne informacje na temat miejsca pomiaru, zadania pomiarowego i wyników kontroli. Ponadto projektant raportów może być używany do tworzenia szablonów zdefiniowanych przez użytkownika dla poszczególnych raportów.



Jednoczesna ocena i porównanie kilku obrazów



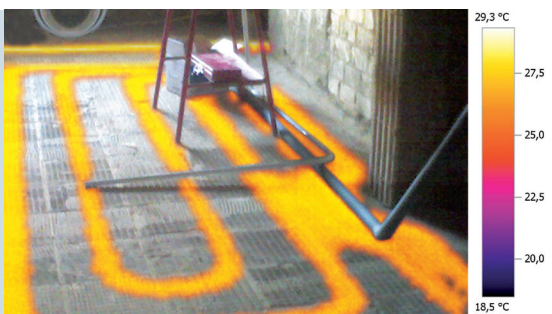
Zmiana emisyjności niektórych obszarów w celu precyzyjnej analizy temperatury

Z IRSoft od Testo:

- precyzyjnie analizujesz obrazy termowizyjne
- szybko i łatwo tworzysz profesjonalne raporty termowizyjne
- możesz analizować i porównywać kilka obrazów jednocześnie

TwinPix – Obrazy termiczne i rzeczywiste na jednym obrazie.

Kamery termowizyjne Testo z wbudowanym aparatem cyfrowym automatycznie zapisują zarówno obraz w podczerwieni, jak i obraz rzeczywisty. Dzięki profesjonalnej nakładce obrazu TwinPix, te dwa obrazy mogą zostać nałożone na siebie w oprogramowaniu komputerowym IRSoft. Informacje z obrazu termowizyjnego i rzeczywistego są następnie wspólnie wyświetlane na jednym obrazie.



Zobacz ukryte rury nawet na rzeczywistym obrazie dzięki TwinPix



Funkcja oprogramowania komputerowego:
Nakładanie obrazu TwinPix



Prosto do idealnego wyniku z Testo TwinPix

Ustawiając punkty, które odpowiadają obrazowi termowizyjnemu i rzeczywistemu, obrazy są dokładnie nakładane. Nawet sceny z obiektami pomiarowymi znajdującymi się w różnych odległościach mogą być bez problemu łączone i pokazywane jednocześnie na jednym obrazie.

Pokaż, co jest ważne dzięki profesjonalnej nakładce graficznej od Testo

Podczas analizy nakładka obrazu pomaga w orientacji na obrazie i dokładnej lokalizacji miejsca uszkodzenia. Ustawienie poziomu przezroczystości umożliwia regulację intensywności podczerwieni lub rzeczywistego komponentu obrazu w nakładce. Krytyczne zakresy temperatur mogą być oznaczone poprzez wstawienie wartości granicznych podczerwieni i zakresu podczerwieni. Nawet na rzeczywistym obrazie, obszary problematyczne mogą być bezpośrednio podkreślone, a stan temperatury obiektu pomiarowego wyświetlany w sposób plastyczny. Nałożony obraz jest przenoszony do raportu w celach dokumentacyjnych.

Porównanie kamer termowizyjnych Testo.

testo 865s

- Rozdzielczość w podczerwieni 160 x 120 pikseli
- Technologia SuperResolution (do 320 x 240 pikseli)
- Czulość termiczna 0.10 °C
- Automatyczne wykrywanie gorących i zimnych punktów
- IFOV warnier
- testo ScaleAssist
- Profesjonalne oprogramowanie do analizy obrazów termowizyjnych na komputerze



testo 868s

- Rozdzielczość w podczerwieni 160 x 120 pikseli
- Technologia SuperResolution (do 320 x 240 pikseli)
- Czulość termiczna 0.08 °C
- Automatyczne wykrywanie gorących i zimnych punktów
- IFOV warnier
- Zintegrowany aparat cyfrowy 5 MP
- Aplikacja mobilna testo Thermography App
- testo ScaleAssist
- testo ε-Assist
- Profesjonalne oprogramowanie do analizy obrazów termowizyjnych na komputerze



testo 871s

- Rozdzielczość w podczerwieni 240 x 180 pikseli
- Technologia SuperResolution (do 480 x 360 pikseli)
- Czulość termiczna 0.08 °C
- Automatyczne wykrywanie gorących i zimnych punktów
- IFOV warnier
- Zintegrowany aparat cyfrowy 5 MP
- Aplikacja mobilna testo Thermography App
- testo ScaleAssist
- testo ε-Assist
- Profesjonalne oprogramowanie do analizy obrazów termowizyjnych na komputerze
- Tryb pomiarowy do wykrywania obszarów zagrożonych pleśnią
- Połączenie Bluetooth z termohigrometrem testo 605i oraz miernikiem cęgowym testo 770-3



testo 872s

- Rozdzielczość w podczerwieni 320 x 240 pikseli
- Technologia SuperResolution (do 640 x 480 pikseli)
- Czulość termiczna 0.05 °C
- Automatyczne wykrywanie gorących i zimnych punktów
- IFOV warnier
- Aplikacja mobilna testo Thermography App oraz celownik laserowy
- Aplikacja mobilna testo Thermography App
- testo ScaleAssist
- testo ε-Assist
- Profesjonalne oprogramowanie do analizy obrazów termowizyjnych na komputerze
- Wartość min/maks/średnia na obszarze
- Tryb pomiarowy do wykrywania obszarów zagrożonych pleśnią
- Połączenie Bluetooth z termohigrometrem testo 605i oraz miernikiem cęgowym testo 770-3



Kamery termowizyjne testo 871s i testo 872s są również dostępne w zestawie z termohigrometrem testo 605i. Połączenie kamery termowizyjnej i bezprzewodowej SmartSondy do pomiaru wilgotności umożliwia profesjonalną, łatwą i niezawodną identyfikację miejsc zagrożonych wystąpieniem wilgoci. Doskonale współdziałanie tych dwóch przyrządów pomiarowych pozwala bez wysiłku obliczyć wilgotność powierzchni na ścianach i sufitach, a także w narożnikach i wnękach - identyfikując ryzyko wystąpienia pleśni na długo przed powstaniem niebezpiecznej pleśni.



Zestaw: kamera termowizyjna **testo 871s** z termohigrometrem **testo 605i**.
Nr kat. 0560 8717

Zestaw: kamera termowizyjna **testo 872s** z termohigrometrem **testo 605i**.
Nr kat. 0560 8726

testo 883

- Rozdzielczość w podczerwieni 320 x 240 pikseli
- Technologia SuperResolution (do 640 x 480 pikseli)
- Czułość termiczna 0.04 °C
- Automagiczne wykrywanie gorących i zimnych punktów
- Wymienny teleobiektyw (zestaw: testo 883-2 oraz testo 883-1)
- testo 883-2: Obiektyw szerokokątny (42°) dla dużego pola widzenia
- testo 883-1: Standardowy obiektyw (30°)
- Ręczne ustawianie ostrości
- IFOV Warner
- Zintegrowany aparat cyfrowy 5 MP i celownik laserowy
- Aplikacja mobilna testo Thermography App
- testo ScaleAssist
- testo ε-Assist
- Profesjonalne oprogramowanie do analizy obrazów termowizyjnych na komputerze
- Wartość min/maks/średnia na obszarze
- Połączenie Bluetooth z termohigrometrem testo 605i oraz miernikiem cęgowym testo 770-3



testo 890

- Rozdzielczość w podczerwieni 640 x 480 pixels
- Technologia SuperResolution (do 1280 x 960 pikseli)
- Elastyczność dzięki obrotowemu uchwytowi oraz obrotowemu i odchylanemu wyświetlaczowi
- Czułość termiczna 0.04 °C
- Duże pole widzenia dzięki obiektywowi 42°
- Wymienne obiektywy
- Wbudowany aparat cyfrowy z diodami LED
- Szkło ochronne do obiektywu
- Nagrywanie głosu przy użyciu zestawu słuchawkowego
- Pomiar powierzchni (min., maks. i średnia)
- Ręczne ustawianie ostrości i autofokus
- Asystent obrazu panoramicznego
- Znacznik laserowy bez paralaksy
- Tryb słoneczny
- Tryb pomiaru do wykrywania obszarów zagrożonych pleśnią



Dane techniczne kamer termowizyjnych Testo.

Funkcje	testo 865s	testo 868s	testo 871s	testo 872s	testo 883-1/-2	testo 890
Rozdzielczość w podczerwieni (w pikselach)	160 x 120		240 x 180	320 x 240	320 x 240	640 x 480
Technologia SuperResolution technology (in pixels)	do 320 x 240		do 480 x 360	do 640 x 480	do 640 x 480	do 1280 x 960
Czułość termiczna (NETD)	<0.10 °C (100 mK)	<0.08 °C (80 mK)	<0.08 °C (80 mK)	<0.05 °C (50 mK)	<0.04 °C (40 mK)	<0.04 °C (40 mK)
Zakres pomiarowy	-20 do +280 °C	-30 do +100 °C 0 do +650 °C (automatyczne lub ręczne przełączanie zakresu pomiarowego)	-30 do +100 °C 0 do +650 °C (automatyczne lub ręczne przełączanie zakresu pomiarowego)		-30 do +650 °C (automatyczne lub ręczne przełączanie zakresu pomiarowego)	-30 do +100 °C 0 do +650 °C Opcja wysokotemperaturowa: 350 do +1200 °C
Częstotliwość odświeżania obrazu	9 Hz				27 Hz	33 Hz
Standardowy obiektyw: FOV IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	31° x 23° 3.4 mrad		35° x 26° 2.6 mrad	42° x 30° 1.3 mrad	883-1 30° x 23° 1.7 / 1.1 mrad	42° x 32° 1.13 / 0.71 mrad
Wymienny obiektyw szerokokątny IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	-		-	-	883-2 42° x 32° 2.3 / 1.4 mrad	15° x 11° 1.13 / 0.71 mrad
Wymienny teleobiektyw: IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	-	-	-	-	Zestaw 883-1/883-2 12° x 9° 0.7/0.4 mrad	15° x 11° 0.42/0.26 mrad 6.6° x 5° 0.18/0.11 mrad
Wymienny super teleobiektyw IFOV _{geo} / IFOV _{geo} -SR	-	-	-	-		
Ogniskowa	Stała ogniskowa				Manual	Manual and auto-focus
Obrotowy wyświetlacz	-	-	-	-	-	✓
Rękojeść obrotowa	-	-	-	-	-	✓
Ekran dotykowy	-	-	-	-	✓	✓
Pomiar wysokiej temperatury	nawet do +280 °C	nawet do +650 °C				nawet do +1,200 °C
Środkowe miejsce	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Automatyczne rozpoznawanie gorących/zimnych punktów	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wartości min/maks przy obliczaniu powierzchni	-	-	-	✓	✓	✓
Funkcje izolotermiczne	-	-	-	-	✓	✓
Funkcja wartości alarmowej	-	-	-	-	✓	✓
Wyświetlanie rozkładu wilgotności powierzchni poprzez ręczne wprowadzanie danych	-	-	✓	✓	✓	✓
Pomiar wilgotności za pomocą bezprzewodowej sondy wilgotności** (automatyczne przesyłanie wartości pomiarowych w czasie rzeczywistym)	-	-	(✓)	(✓)	(✓)	(✓)
Tryb solarny	-	-	✓	✓	✓	✓
Notatki głosowe	-	-	-	-	✓	✓
Zapis JPEG	✓	✓	✓	✓	✓	-
Zintegrowany aparat cyfrowy	-	5 MP	5 MP	5 MP	5 MP	3.1 MP
Zintegrowane diody zasilania LED	-	-	-	-	✓	✓
Asystent obrazu panoramicznego	-	-	-	-	-	✓
Technologia SiteRecognition	-	-	-	-	✓	✓
Pomiar wideo z maksymalnie 15 punktami pomiarowymi (przez USB)	-	-	-	-	✓	✓
Pakiet analityczny: przechwytywanie sekwencji obrazów w urządzeniu i w pełni radiometryczny pomiar wideo	-	-	-	-	-	(✓)
Celownik laserowy	-	-	-	✓	✓	✓
IFOV warner	✓	✓	✓	✓	✓	-
Aplikacja mobilna testo Thermography App	-	✓	✓	✓	✓	-
testo ScaleAssist	✓	✓	✓	✓	✓	-
testo ε-Assist	-	✓	✓	✓	✓	-
DeltaT	✓	✓	✓	✓	-	-

Praktyczne korzyści

Rozdzielczość podczerwieni wskazuje liczbę punktów pomiaru temperatury (pikseli), w które wyposażony jest czujnik kamery termowizyjnej. Im wyższa rozdzielczość podczerwieni, tym bardziej szczegółowa i wyraźniejsza prezentacja obiektów pomiarowych.

Technologia SuperResolution poprawia jakość obrazu o jedną klasę, tj. rozdzielczość obrazu termowizyjnego jest czterokrotnie lepsza.

Czułość termiczna (NETD) wskazuje najmniejszą różnicę temperatur, która może zostać zmierzona przez kamerę. Im mniejsza jest ta wartość, tym mniejsze są różnice temperatur, które można zmierzyć.

Zakres pomiaru temperatury kamery termowizyjnej wskazuje temperaturę, do której kamera termowizyjna może mierzyć i rejestrować promieniowanie cieplne obiektów pomiarowych.

Częstotliwość odświeżania wyświetlacza informuje o tym, jak często kamera termowizyjna jest odświeżana na sekundę.

Standardowy obiektyw (lekki obiektyw szerokokątny) szybko rejestruje duży przekrój obrazu, a tym samym umożliwia idealny przegląd rozkładu temperatury obiektu pomiarowego.

Wymienne obiektywy szerokokątne pomagają w pomiarze najmniejszych szczegółów i wizualizują je na obrazie termowizyjnym, nawet z większych odległości.

Wymienne teleobiektywy pomagają w pomiarze najmniejszych szczegółów i wizualizują je na obrazie termowizyjnym, nawet z większych odległości.

The focusing allows the exact adjustment of sharp infrared images. This can be carried out manually, with motor support or automatically.

Dzięki obrotowemu wyświetlaczowi pomiar termowizyjny można prowadzić z wielu dodatkowych pozycji (np. nad głową). Unika się niepożądanych odbić na wyświetlaczu.

Obrotowy uchwyt umożliwia bezpieczne przenoszenie kamery termowizyjnej nawet w trudno dostępnych miejscach (np. blisko podłoża).

Oprócz obsługi za pomocą joysticka, kamera termowizyjna może być również obsługiwana za pomocą ekranu dotykowego.

Opcja wysokotemperaturowa umożliwia elastyczne rozszerzenie zakresu pomiarowego. Dzięki filtrowi wysokotemperaturowemu możliwy jest pomiar temperatur do 550 °C lub 1200 °C.

Pomiar punktu środkowego stale wyświetla temperaturę jednego piksela.

Najmniejsze i najgorętsze części obiektu pomiarowego są automatycznie wyświetlane na obrazie termowizyjnym na wyświetlaczu kamery. Dzięki temu krytyczne warunki termiczne są widoczne na pierwszy rzut oka.

Minimalne i maksymalne temperatury przekroju obrazu mogą być wyświetlane bezpośrednio na miejscu. Dzięki temu krytyczne warunki temperaturowe w danej części obrazu są widoczne na pierwszy rzut oka.

Optyczny alarm kolorowy wyświetla wszystkie punkty obrazu, których wartości temperatury mieszczą się w określonym zakresie, oznaczone kolorem na obrazie.

Funkcja alarmu optycznego pokazuje wszystkie punkty na obrazie, których wartości temperatury są powyżej lub poniżej zdefiniowanej wartości granicznej.

Dla każdego punktu pomiarowego wyświetlana jest wartość względnej wilgotności powierzchni. Jest ona obliczana na podstawie zmierzonej zewnętrznie temperatury otoczenia i wilgotności powietrza oraz temperatury powierzchni.

Dla każdego punktu pomiarowego wyświetlana jest wartość wilgotności względnej powierzchni. Jest ona obliczana na podstawie temperatury otoczenia i wilgotności powietrza, automatycznie przesyłanej w czasie rzeczywistym przez bezprzewodową sondę wilgotności, oraz temperatury powierzchni.

W trybie solarnym wartość promieniowania słonecznego można wprowadzić do kamery. Wartość ta jest zapisywana z każdym obrazem termowizyjnym i jest dostępna do oceny w oprogramowaniu analitycznym.

Zlokalizowane słabe punkty można łatwo skomentować za pomocą notatki głosowej. Cenne dodatkowe informacje są dokumentowane bezpośrednio na miejscu.

Kamera termowizyjna dodatkowo zapisuje obraz termowizyjny w formacie JPEG. Te obrazy termowizyjne mogą być przeglądane przy użyciu zwykłego oprogramowania i wysyłane do osób trzecich, np. za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Rzeczywisty obraz każdego obiektu pomiarowego jest również zapisywany równoległe z obrazem termowizyjnym. Umożliwia to szybsze i łatwiejsze przeprowadzanie inspekcji obiektów dzięki jednoczesnemu wyświetlaniu obrazów termowizyjnych i rzeczywistych.

Zintegrowane diody LED (dotyczy tylko testo 881 i testo 890) gwarantują optymalne oświetlenie ciemnych obszarów podczas rejestrowania rzeczywistych obrazów.

W przypadku dużych obiektów pomiarowych, asystent obrazu panoramicznego (dotyczy tylko testo 885 i testo 890) umożliwia analizę i dokumentację ogólnego obrazu połączonych z kilku pojedynczych obrazów. Oznacza to, że nie ma potrzeby zarządzania, przeglądania i porównywania kilku obrazów.

Technologia SiteRecognition (only in testo 885 and testo 890) takes over the identification, saving and administration of thermal images for periodic inspection tours with similar objects.

Z pomiarem wideo (dotyczy tylko testo 885 i testo 890), termowizyjne nagrania wideo mogą być przesyłane bezpośrednio do komputera. Dla każdego obrazu rejestrowanych jest do 15 punktów pomiaru temperatury, które można wygodnie przeanalizować.

Dzięki pakietowi analitycznemu procesy termiczne mogą być rejestrowane bezpośrednio w przyrządzie lub przesyłane do komputera i analizowane. Wszystkie punkty pomiaru temperatury są dostępne przez cały czas.

Za pomocą wskaźnika laserowego można wskazać punkt laserowy na obiekcie pomiarowym w celu orientacji. Dzięki znacznikowi laserowemu ten punkt laserowy jest dodatkowo pokazywany **bez paralaksy** na wyświetlaczu kamery termowizyjnej.

Za pomocą funkcji IFOV warner określana jest odległość do obiektu pomiarowego, tj. rozmiar plamki pomiarowej, a plamka pomiarowa jest wyświetlana na obrazie termowizyjnym. Pozwala to uniknąć błędów pomiarowych, ponieważ kamera pokazuje dokładnie to, co jest mierzone.

Dzięki bezpłatnej aplikacji można szybko tworzyć kompaktowe raporty, zapisywać je online i wysyłać pocztą elektroniczną. Przesyłaj obrazy termowizyjne na żywo do swojego smartfona/tabletu i używaj go jako drugiego wyświetlacza - np. dla swoich klientów.

Z funkcją testo ScaleAssist, skala obrazu termowizyjnego jest automatycznie dostosowywana. Zapobiega to błędom interpretacji, które mogą być spowodowane fałszywą oceną skalowania.

Za pomocą zintegrowanego aparatu cyfrowego, kamera termowizyjna rozpoznaje znacznik referencyjny (znacznik ϵ), określa emisyjność i temperaturę odbitą oraz automatycznie ustawia obie wartości.

Za pomocą funkcji DeltaT obliczane są różnice temperatur między dwoma punktami pomiarowymi, punktem pomiarowym i wartością wejściową, punktem pomiarowym i RTC oraz między punktem pomiarowym i wartością sondy.



XXXX XXXX/msp/06.2023

Treść może ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia

