

# Energia w obiektywie

## - czyli kamery termowizyjne z Energotytanu

Wykorzystanie urządzeń termowizyjnych w energetyce i innych gałęziach przemysłu upowszechniło się od czasu pierwszego kryzysu energetycznego w latach 70., kiedy to drastyczny wzrost cen ropy i energii wymógł konieczność detekcji i eliminacji obszarów jej strat. Obecnie obrazowanie termograficzne upowszechnia się coraz bardziej w obliczu dalszego wyczerpywania się zasobów naturalnych, wprowadzania coraz bardziej restrykcyjnych norm, ale także sukcesywnego spadku cen tego typu urządzeń. W ramach poszerzenia naszej oferty handlowej w ostatnim kwartale 2012 roku wprowadziliśmy do sprzedaży nową, kompletną linię kamer termowizyjnych z detektorami UFPA o zróżnicowanych parametrach i bardzo szerokim spektrum zastosowań.

W dużym uproszczeniu kamera termowizyjna to matryca złożona z detektorów, identycznych do tych używanych pojedynczo w pirometrach do bezkontaktowego pomiaru temperatury w jednym punkcie. W odróżnieniu od pirometru kamera dokonuje obrazowania większej powierzchni, przekształcając promieniowanie podczerwone w dwuwymiarowy obraz (w zależności od rozdzielczości, jeden obraz z kamery, odpowiada ponad dwustu pomiarom pirometrem). Ponieważ nawet bardzo niewielkie odchylenie temperatury wytwarza dużą zmianę w ilość emitowanego przez dany materiał promieniowania, kamery pozwalają na dokładne przedstawienie charakterystyki energetycznej danej struktury, często z dokładnością rzędu 0,2°C, dzięki czemu termografia pozwala na precyzyjną diagnostykę ciepłą zwłaszcza w energetyce, umożliwiając bada-

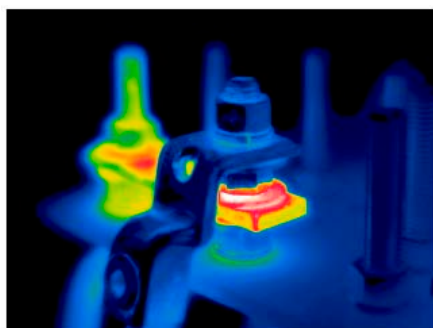
nie urządzeń, będących pod napięciem, z dużej odległości podczas ich normalnej pracy i przy pełnym obciążeniu.

Na potrzeby kontroli obiektów znajdujących się w trudnodostępnych lub bardzo oddalonych miejscach np. izolatorów napowietrznych linii przesyłowych, każda kamera może zostać uzbrojona w teleobiektyw zwiększający zasięg jej pracy.

Ponieważ każdy materiał posiada określony współczynnik emisyjności, do określenia dokładnej temperatury obiektu potrzebna jest jego znajomość, lub posługiwanie się specjalnymi tabelami. Nie jest to jednak konieczne w przypadku samej diagnostyki i wychwytywania anomalii temperaturowych w obrębie badanego obiektu – nawet mało doświadczony operator potrafi łatwo zlokalizować miejsca o podwyższonej temperaturze (fot. 1). Termografia w podczerwieni jest najskuteczniejszym sposobem kontroli instalacji i urządzeń elektrycznych. Pozwala ona zidentyfikować potencjalny problem na wczesnym etapie, zapobiegając poważnym i kosztownym awariom systemu. Poniżej przedstawiamy Państwu krótką charakterystykę trzech przykładowych serii kamer przemysłowych z naszej oferty.

Najbardziej popularna seria **MinIR** (fot. 2) przeznaczona jest głównie do wsparcia działów utrzymania ruchu i obejmuje dwa modele kamer w układzie pionowym, dysponujących rozdzielczością 80×60 (**IR80**)

lub 80×100 (**IR100**) pikseli o wadze nie przekraczającej 500 g (z baterią) i wymiarach 172×80×162 mm, wyposażonych w uchylny wyświetlacz LCD 2,5" i 6 palet kolorów. Umożliwiają one pomiar temperatury w zakresie od -20 do 250°C, wyszukiwanie punktów o najniższej i najwyższej temperaturze i posiadają klasę szczelności IP54. Kamery zasilane są akumulatorami litowo-jonowymi dlatego nie jest konieczne ich całkowite rozładowanie przed ponownym ładowaniem, które zapewnia 3 godziny nieprzerwanej pracy. Żywotność baterii przewidziana jest na około 500 cykli ładowania.



Fot. 1. Zdjęcie termograficzne.



Fot. 2. Kamera IR100.



Fot. 3. Kamera E8.



Fot. 4. Stacja dokująca do kamer E8.

Kamery wyposażone są w uniwersalne stacje dokujące służące do ładowania baterii oraz połączenia z monitorem, a także karty SD 2 GB (opcjonalnie do 16 GB) do zapisywania obrazów termowizyjnych.

Kolejna seria urządzeń **E8** (fot. 3 i 4), to połączenie kamery termowizyjnej i matrycy CCD wyróżnia się ona dużą liczbą funkcji, szerokimi możliwościami rozbudowy przez opcjonalne wymienne obiektywy (fot. 5) i imponującym stosunkiem ceny do jakości, co stawia ją również w gronie najbardziej popularnych kamer termowizyjnych na rynku UE. Masa urządzenia wraz



Fot. 5. Wymienne obiektywy.

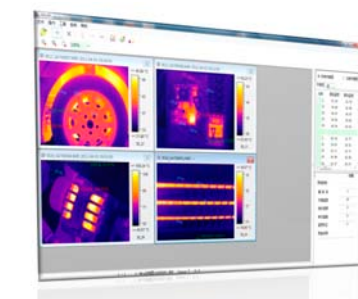
z baterią nie przekracza 500 g. Operuje ono w zakresie temperatur -20 do 250°C i dysponuje uchylnym wyświetlaczem LCD 2,5" z rozdzielczością 160×120 sześcioma paletami kolorystycznymi, funkcją alarmu, śledzenia markerów i wyszukiwania punktów o skrajnych temperaturach. Jego wielofunkcyjna stacja dokująca ze zintegrowanym ładowaniem baterii (litowo-jonowych), wyjściem wideo, możliwością montażu statywu i wejściem USB umożliwia połączenie E8 do komputera w celu nagrywania i analizy danych radiometrycznych w czasie rzeczywistym. Użytkownik za pomocą zestawu słuchawkowego **Bluetooth** może dodawać adnotacje głosowe do obrazów termicznych. Nagranie to zostaje zapisane z obrazem i może być odtwarzane przy użyciu słuchawek lub oprogramowania. Modele TN i GN mogą wykonywać zdjęcia wysokiej jakości w technologii **Duo Vision®** obrazy te ułatwiają analizę poprzez integrację warstwy termicznej i wizualnej. Użytkownik może usunąć warstwę podczerwieni z obrazu aby zwiększyć jego czytelność. Seria E8 posiada wyjścia wideo NTSC (60 Hz) lub PAL (50 Hz). Obrazy termiczne są wyświetlane w czasie rzeczywistym, co gwarantuje pełne i żywe obrazowanie bez efektu smuzenia.

Kamery z serii **HotFind** (fot. 6) zostały zaprojektowane do użytku w trudnych warunkach pracy w środowisku przemysłowym. Wyposażone w uchylny wyświetlacz LCD 3,5", technologią **Duo Vision®**, rozdzielczość 160×120 i matryce IR oraz CCD, wytrzymują wibracje, kurz i wodę, zgodnie z normą szczelności IP54. Obiekty o różnych temperaturach wymagają odpowiedniego dostosowania zakresu kamer termowizyjnych – seria **HotFind** dysponuje czterema zakresami temperatury, od standardowego -20 do 250°C aż do **1500°C**, co oznacza, że może być ona również stosowana przy pomiarze wysokich temperatur. Seria **HotFind** posiada zintegrowaną funkcję pomiaru markerów (do 9), profil liniowy, pomiar pół obszaru (do 5), izotermę oraz autoanalizę. Seria **HotFind** umożliwia stosowanie różnych wymiennych obiektywów dla danego pola widzenia. Umożliwiają one wykonywanie zdjęć z dużej odległości, szerokiego kąta lub z bardzo bliska. Poprzez standardowe gniazda montażowe 1/4" kamery tej serii mogą zostać łatwo zamoco-



Fot. 6. Kamera HotFind.

wane na statywie i używane przy aplikacjach monitorujących. Dzięki wyposażeniu w opcjonalny zasilacz sieciowy użytkownik może korzystać z **HotFind-VR** i **LR** w sposób ciągły. Dane radiometryczne mogą być przesyłane za pomocą interfejsu USB 2.0 do komputera w czasie rzeczywistym w celu ich analizy i generowania raportów za pomocą oprogramowania **USB ReportIR**.



Fot. 7. Oprogramowanie IR.

Oprócz kamer przemysłowych w naszej ofercie znajdują się także kamery przeznaczone dla straży pożarnej, policji, ratownictwa oraz pakiety oprogramowania, integrującego dane termograficzne do postaci profesjonalnego raportu inspekcji termicznej, odtwarzanego w programie **Microsoft Word** lub jako **PDF** (fot. 7).

Jak zwykle, zapraszamy Państwa do kontaktu z Działem Handlowym (e-mail: [biuro@energotytan.pl](mailto:biuro@energotytan.pl)) i zapoznania się z naszą ofertą na stronie [www.energotytan.pl](http://www.energotytan.pl).