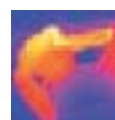


# ThermaCAM™ Phoenix

Podstawowy system termowizyjny do zastosowań przemysłowych, naukowych i wojskowych.



- WYJĄTKOWO CZUŁY DETEKTOR InSb
- WYSOKA ROZDZIELCZOŚĆ MATRYCY 320 X 256 PIKSELI
- SZEROKI ZAKRES DYNAMIKI
- REJESTRACJA DANYCH Z PRĘDKOŚCIĄ DO 40 MEGAPIKSELI NA SEKUNDĘ
- DOSTĘPNOŚĆ OPROGRAMOWANIA DO ANALIZY



## ThermaCAM™ Phoenix – naukowa kamera termowizyjna. Wzór dla innych.



Kamera Phoenix to najlepszy wybór do wszelkich zastosowań termowizji w przemyśle, nauce, badaniach nieniszczących lub w wojsku, gdzie niezbędne są najwyższa elastyczność i najlepsze parametry systemu. Phoenix charakteryzuje się szerokim, 14-bitowym zakresem dynamiki, trybem „szybkiego” ujęcia, dużą częstotliwością ramki

i doskonałą rozdzielczością. Ma przy tym bardzo niewielkie rozmiary. Phoenix to system modułowy, składający się z kamery i układów przetwarzania sygnału, procesora obrazu czasu rzeczywistego (Real Time Imaging Electronics – RTIE) lub systemu akwizycji danych (Data Acquisition System – DAS).

### DETEKTOR InSb O NADZWYCZAJNEJ CZUŁOŚCI UMOŻLIWIA UZYSKANIE DOSKONAŁYCH OBRAZÓW

Chłodzony detektor z antymonku indu użyty w kamerze Phoenix wykrywa bardzo niewielkie różnice temperatur. Ten średniofalowy detektor (dostępne są wersje 3  $\mu\text{m}$  – 5  $\mu\text{m}$  lub 1,5  $\mu\text{m}$  – 5  $\mu\text{m}$ ) ma wyjątkowo dobre parametry zobrazowania, umożliwia wyjątkowo dokładne pomiary i zapewnia doskonałą rozdzielczość 320 x 256 pikseli.

### NOWOCZESNA TECHNOLOGIA CMOS MATRYCY

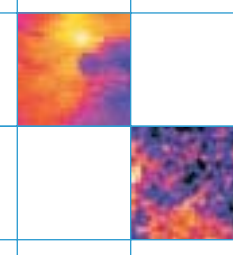
Matryce detektorów podczerwieni kamery Phoenix są budowane przy użyciu własnych, zintegrowanych układów elektronicznych odczytu (ROIC) w technologii CMOS firmy FLIR. Układy te charakteryzują się wieloma nowoczesnymi funkcjami, w tym błyskawicznym (jednoczesnym) naświetlaniem pikseli, regulowanym wzmocnieniem, zmiennymi czasami naświetlania, okienkowaniem i funkcjami inwersji.

### WYJŚCIE 14-BITOWEGO SYGNAŁU CZASU RZECZYWISTEGO I FUNKCJE ANALIZY

Przy wykorzystaniu 14-bitowego wyjścia cyfrowego RS-422 w module RTIE, kamera Phoenix może przekazywać ciągle strumień danych do 14,75 megapiksela na sekundę do komputera w celu zapisu i analizy. Moduł DAS może zebrać do 40 megapiksela na sekundę danych z modułu kamery w celu zapisu i przeanalizowania na komputerze. Oba systemy są kompatybilne z wieloma różnymi pakietami oprogramowania.

#### FUNKCJE SYSTEMU OBEJMUJĄ:

- OKIENKOWANIE UMOŻLIWIAJĄCE CZĘSTOTLIWOŚCI RAMKI POWYŻEJ 38KHZ.
- WBUDOWANE, PROGRAMOWALNE OPÓŹNIENIE WYZWOLENIA
- REGULOWANY CZAS CAŁKOWANIA
- WIELE RÓŻNYCH TRYBÓW SYNCHRONIZACJI KAMERY ZE ŹRÓDŁAMI ZEWNĘTRZNYMI



### DUŻY ZAKRES DYNAMIKI

Przy pomocy kamery Phoenix możesz przeanalizować poszczególne klatki zawierające szeroki zakres temperatur a jednocześnie będziesz mógł wykryć najmniejsze różnice temperatur.

### DUŻE ILOŚCI DANYCH

Phoenix może rejestrować bardzo duże ilości danych, aż do 345 Hz w trybie pełnej ramki i do 38 kHz w trybie okienkowania.

### WYTRZYMAŁA KONSTRUKCJA

Kamera została zaprojektowana tak, by działać w nieprzyjnym środowisku. Moduł kamery może być chłodzony zarówno przy pomocy radiatora jak i konwekcyjnie. Może on działać w szerokim zakresie temperatur i w różnych warunkach środowiskowych.

### SZEROKI WYBÓR AKCESORIÓW

FLIR System oferuje wiele różnych obiektów, od teleskopowych do mikroskopowych, umożliwiających pracę kamery w wielu różnych zastosowaniach. Wszystkie obiektywy kamery Phoenix są wymienne.

### PROCESOR OBRAZU CZASU RZECZYWISTEGO RTIE

Procesor obrazu czasu rzeczywistego RTIE to specjalny podzespół elektroniczny dostarczający analogowy lub cyfrowy sygnał wideo do 14,75 megapikseli na sekundę.

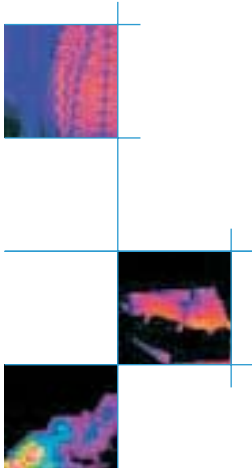
Moduł RTIE umożliwia korekcję offsetu i wzmocnienia w czasie rzeczywistym. Wytwarza on sygnał PAL (opcjonalnie NTSC) oraz S-video. System Phoenix to urządzenie modułowe. Moduł kamery jest niezależny od modułu elektronicznego. Do ich połączenia służy kabel o długości 3 lub 13 metrów.

Phoenix jest sterowany zdalnie przy pomocy graficznego interfejsu użytkownika (GUI), działającego na komputerze użytkownika. Architektura Phoenix umożliwia instalację uaktualnień oprogramowania kamery u użytkownika.

### ELEKTRONIKA DAS

Moduł DAS zawiera wyspecjalizowany procesor z interfejsem kamery umożliwiającą zbieranie danych do 40 megapikseli na sekundę.

Moduł kamery jest niezależny od modułu elektronicznego DAS. Do ich połączenia służy kabel o długości 3 lub 13 metrów. Tryby synchronizacji, możliwości okienkowania i wyzwalania występujące w RTIE funkcjonują także w systemie DAS. Najważniejszą różnicą między RTIE a DAS jest istnienie w tym ostatnim dwóch dodatkowych kanałów odczytu. Umożliwia to elektroniczemu DAS pełne wykorzystanie wszystkich możliwości matrycy detektorów. System ten może działać z częstotliwością ramki do 38 kHz.



## DANE TECHNICZNE

### DANE TECHNICZNE KAMERY

Temperatura równoważna szumom NETD	<25 milikelwinów
Zakres dynamiki	14 bitów
Maks. częst. ramki z modulem RTIE	320 x 256: 120 ramek na sek. 13,6 kHz w najmniejszym oknie (2 x 64)
Maks. częst. ramki z modulem DAS	320 x 256: 345 ramek na sek. 38 kHz w najmniejszym oknie (2 x 128)

### DANE TECHNICZNE MODUŁU ZOBRAZOWANIA

Detektor	antymonek indu
Zakres widmowy	1,5-5,0 mikronów
Pasma filtru zimnego	3,0 – 5 μm, standard
Rozdzielczość	320 x 256 pikseli
Rozmiar detektora	30 x 30 μm
Pojemność studni	18 M elektronów
Typ całkowania	migawka
Czas całkowania	od 9 μs do pełnej ramki
Zespół detektora f/#	f/2,5 standard; f/4,1 opcja
Chłodzenie detektora	chłodziarka Stirlinga – cykl zamknięty; opcja – ciekły azot (LN <sub>2</sub> )
Montaż obiektywu	bagietowy

### DANE FIZYCZNE

Rozmiary (dł. x szer. x wys.)	190.5 mm x 111.8 mm x 132.1 mm (7.5" x 4.4" x 5.2")
Masa	3,2 kg
Podstawa montażowa	6.4 mm x 508.0 mm (1/4" x 20", z rowkiem prowadzącym)
Chłodzenie	radiacyjne lub konwekcyjne
Temp. pracy	-20°C do +71°C
Wysokość pracy	0 do 12,2 km
Udary	20G, pół-sinusoida, 11 ms
Wibracje	6,7 G RMS przypadkowe, w 3 osiach
Wilgotność	<95% względna

### INTERFEJS REAL TIME IMAGING ELECTRONICS –RTIE

Wideo analogowe	PAL (opcja NTSC) przez złącze BNC, S-wideo
Wideo cyfrowe	14 bitowe wy. równoległe, kompatybilne z RS-422
Dane wyjściowe	14,75 megapikseli/sek.
Tabele kompensacji niejednorodności (NUC)	8 pamięci nieulotnych
Zewn. we. synchr. (TTL)	synchron. ramki i linii w sygnale zespolonym przez BNC
Zewn. wy. synchr. (TTL)	synchron. ramki i linii przez BNC
Zewn. we/wy synchr. (RS-422)	tak samo jak TTL plus clock out, złącze D-Sub
Sterowanie kamerą	przez standardowy port RS-232 - złącze 9 szpilkowe Program sterowania na PC

### DANE FIZYCZNE

Rozmiary (dł. x szer. x wys.)	152.4 mm x 152.4 mm x 127 mm (6.0" x 6.0" x 5.0")
Masa	2,7 kg
Podstawa montażowa	6.4 mm x 508.0 mm (1/4" x 20", z rowkiem prowadzącym)
Chłodzenie	radiacyjne lub konwekcyjne
Temp. pracy	-20°C do +71°C
Wysokość pracy	0 do 12,2 km
Udary	20G, pół-sinusoida, 11 ms
Wibracje	6,7 G RMS przypadkowe, w 3 osiach
Wilgotność	<95% względna

### INTERFEJS DATA ACQUISITION SYSTEM – DAS

Wideo analogowe	DAS dostarcza jedynie cyfrowy sygnał wideo VGA do monitora PC
Wideo cyfrowe	14 bitowe wy. równoległe
Dane wyjściowe	40 megapikseli/sek.
Tabele kompensacji niejednorodności (NUC)	ograniczona pojemnością twardego dysku
Zewn. we. synchr. (TTL)	we. synchron. ramki i linii przez BNC
Zewn. wy. synchr. (TTL)	synchron. ramki i linii przez BNC
Zewn. we/wy synchr. (RS-422)	tak samo jak TTL plus clock out, złącze D-Sub
Sterowanie kamerą	przez interfejs użytkownika na PC

### DANE FIZYCZNE

Rozmiary (dł. x szer. x wys.)	330.2 mm x 254.0 mm x 431.8 mm (13" x 10" x 17")
Masa	15,4 kg
Montaż	przenośny lub na stelażu
Chłodzenie	konwekcyjne
Temp/wysokość pracy	wg. standardów komercyjnych i przemysłowych
Udary	wg. standardów komercyjnych i przemysłowych
Wibracje	wg. standardów komercyjnych i przemysłowych
Wilgotność	wg. standardów komercyjnych i przemysłowych

### OBIEKTYWY – OPCJONALNE

Pole widzenia, wys x szer	
Mikroskopowy	1x, 2,5x, i/lub 4x
13 mm	40.5° x 32.9°
25 mm	21.7° x 17.5°
50 mm	11.0° x 8.8°
100 mm	5.5° x 4.4°
potrójne pole widzenia 60/180/500mm	podwójne pole widzenia 50/250mm
60 mm (9.1° x 7.3°)	50 mm (11° x 8°)
180 mm (3.1° x 2.4°)	250 mm (2.2° x 1.8°)
500 mm (1.1° x 0.9°)	



Przedstawicielstwo  
FLIR Systems AB  
ul. Żimowa 13/18  
Nowa Iwiczna  
05-500 Piaseczno  
tel: +48-22-7033630  
faks: +48-22-7033634  
kom: +48-601-251025  
e-mail: agema@flir.com.pl

