

Termowizja i optoelektronika

Thermovision & optoelectronics



Z nami zobaczysz więcej
With us you will see more



Głowice i systemy optoelektroniczne na platformie obrotowej / Pan-tilt optoelectronic heads and systems

Optoelektroniczne głowice i systemy obserwacyjno-celownicze / Optoelectronic observational and aiming heads and systems

Kompaktowe kamery termowizyjne / Compact thermal cameras

Celowniki termowizyjne i optyczne / Thermal and optical sights

Moduły termowizyjne i laserowe / Thermal and laser modules

Modernizacje / Modernizations

ETRONIKA

ETRONIKA Sp. z o.o. jest prywatnym przedsiębiorstwem, specjalizującym się w projektowaniu, produkcji i obrocie urządzeniami optycznymi, optoelektronicznymi i elektronicznymi, przeznaczonymi głównie dla sektora obronnego.

OPTOELEKTRONIKA

- kamery termowizyjne chłodzone i niechłodzone;
- celowniki termowizyjne;
- dalmierze laserowe;
- głowice optoelektroniczne do systemów kierowania ogniem;
- głowice optoelektroniczne do systemów obserwacyjnych.

OPTYKA KLASYCZNA

- celowniki moździerzowe;
- celowniki optyczne;
- peryskopy.

MODERNIZACJE I MODYFIKACJE

- przyrządy celownicze i obserwacyjne do pojazdów T-55, T-72, BWP-1 i BWP-2;
- celowniki noktowizyjne do broni strzeleckiej.

ETRONIKA Sp. z o.o. is a Polish private company, that specializes in design, production and trade in goods with military or police purposes in the field of optical, optoelectronic and electronic devices.

OPTOELECTRONICS

- cooled and uncooled thermal cameras;
- thermal sights;
- laser rangefinders;
- ranging and imaging units for fire control systems;
- multisensor surveillance systems.

CLASSICAL OPTICS

- mortar sights;
- classical sights;
- periscopes.

MODERNIZATION AND MODIFICATION

- observational and aiming instruments for armoured vehicles T-55, T-72, BMP-1 and BMP-2;
- firearms night vision sights.



System optoelektroniczny

Optoelectronic system

Optoelektroniczna głowica obserwacyjna GOSK jest częścią większego systemu, pozwalającego na obserwację i śledzenie odległych obiektów lądowych, wodnych i powietrznych. Zbudowana jest z następujących modułów:

- zmiennoogniskowej chłodzonej kamery termowizyjnej z detektorem o rozdzielczości 1024×768 pikseli;
- zmiennoogniskowej kamery dziennej wysokiej rozdzielczości;
- dalmierza laserowego o zasięgu powyżej 35 kilometrów;
- platformy obrotowo-uchylnej pozwalającej na prowadzenie obserwacji w szerokim zakresie kątów.

Głowica przystosowana jest do montażu na maszcie. Sygnały wideo transmitowane są w standardzie HD-SDI, zaś sterowanie odbywa się po magistrali CAN. Możliwa jest integracja z systemem śledzenia obiektów, jak również transmisja wideo oraz sterowanie poprzez sieć Ethernet.

Optoelectronic observational head GOSK is a part of a larger system, that allows to observe and track distant land, waterborne or airborne objects. It consists of several modules:

- varifocal cooled thermal camera with detector resolution of 1024×768 pixels;
- varifocal high-resolution daylight camera;
- laser rangefinder with range above 35 kilometers;
- pan-tilt platform that enables to observe across a wide range of angles.

Head is designed to be mounted on a mast. Video signals are transmitted in HD-SDI standard whereas communication with the device is realised over CAN bus. There is an opportunity of head integration with object tracking system as well as transmission video and communication via Ethernet.

GOSK



Głowica optoelektroniczna Optoelectronic head

KOT-1

Celem zwiększenia świadomości sytuacyjnej załóg wozów bojowych, zaprojektowaliśmy system KOT-1. Służy on do wszechstronnej obserwacji i rozpoznania terenu pola walki dookoła wozu bojowego.

W skład systemu wchodzi:

- głowica optoelektroniczna, integrująca w jednej obudowie stałogniskowe kamery: dzienną i termowizyjną. Głowica zapewnia obrót sensorów zarówno w azymucie, jak i w elewacji;
- monitor do wyświetlania obrazu z kamer oraz sterowania funkcjami głowicy;
- wygodny manipulator do obracania głowicą.

Zestaw KOT-1 znalazł zastosowanie na wozach rozpoznania technicznego Rosomak WRT, jako kamery dedykowane do obserwacji pola walki przez obsługę techniczną wozu.

For a purpose to increase situational awareness of fighting vehicle crew we had designed KOT-1 system. It serves for omnidirectional observation and recognition of battlefield area around the fighting vehicle.

The systems consists of:

- optoelectronic head that connects thermal and daylight cameras with fixed focal length in hermetic housing. The head allows for sensors rotation, both in azimuth and elevation;
- monitor for displaying image from cameras and controlling head's functions;
- ergonomic manipulator for rotation of the head.

The KOT-1 set is used on Rosomak WRT technical reconnaissance vehicle as a cameras dedicated for observation of battlefield by vehicle's technical staff.



Głowica optoelektroniczna Optoelectronic head

ZIG-T-2

Zintegrowana głowica optoelektroniczna ZIG-T-2 to jedna z naszych seryjnie produkowanych głowic rozpoznawczo-celowniczych, wykorzystywana w samobieżnych moździerzach na podwoziu kołowym SMK-120 *Rak*.

Jest to głowica wielosensorowa, w której znajdują się:

- kamera termowizyjna, oparta o niechłodzoną matrycę mikrobolometryczną o rozdzielczości 1024×768 pikseli i atermizowany obiektyw;
- dwie przełączane kamery światła dziennego o wąskim i szerokim kącie pola widzenia i rozdzielczości 1440×1080 pikseli;
- bezpieczny dla oka dalmierz laserowy.

Głowice ZIG-T-2 przystosowane są do broni stromotorowej i mogą być wykorzystywane także w innych typach pojazdów wojskowych.

The ZIG-T-2 integrated optoelectronic head is one of our series produced heads for observation and aiming, and is used in self propelled mortars on a wheeled chassis, SMK-120 *Rak*.

It is a multisensor head in which there are:

- thermal camera based on uncooled microbolometric detector with resolution of 1024×768 pixes and athermalized lens;
- two switched daylight cameras, one with narrow field of view, the other—wide. Both cameras have resolution of 1440×1080 pixels;
- eye-safe laser rangefinder.

ZIG-T-2 heads are designed for steep-angle weapon and may be used with other types of military vehicles.





Głowica optoelektroniczna Optoelectronic head

Do modernizowanych bojowych wozów rozpoznawczych BWR-1S i BWR-1D zaprojektowaliśmy wielosensorową głowicę optoelektroniczną ZIG-T-2R. Zastępuje ona stare dzieńno-nocne przyrządy obserwacyjne dowódcy z dalmierzem laserowym. Dzięki takiemu unowocześnieniu, pojazd posiada zwiększony zasięg obserwacji w szerszym zakresie warunków otoczenia.

Głowica ta charakteryzuje się następującymi cechami:

- kamera termowizyjna, oparta o niechłodzony detektor mikrobolometryczny i atermizowany obiektyw stałogniskowy;
- dwie kamery telewizyjne, z wąskim i szerokim kątem pola widzenia;
- dalmierz laserowy o zasięgu powyżej 9 km;
- zmienne nachylenie sensorów, od -10° do 20° ;
- hermetyczna obudowa bez wystających na zewnątrz ruchomych elementów.

For now-modernizing combat reconnaissance vehicles, BWR-1S and BWR-1D, we have designed multisensor optoelectronic head: ZIG-T-2R. It's used as a replacement for old commander daylight-night observation instruments with laser rangefinder. Thanks to that change, the vehicles became more modern, with increased range of observation in wider range of environmental conditions.

The head is characterized by the following:

- thermal camera based on uncooled microbolometric detector and fixed focal, athermalised lens;
- two television cameras, with narrow and wide field of view;
- laser rangefinder with range above 9 kilometers;
- regulated inclination of sensors, from -10° to 20° ;
- airtight housing with no exposed moving parts.

ZIG-T-2R





Główce optoelektroniczne Optoelectronic heads

Główce KDT-N1 i ZIG-T-1 są dzienno-termowizyjnymi przyrządami celowniczymi, przeznaczonymi do współpracy ze zdalnie sterowanym modułem uzbrojenia lekkiego, wielozadaniowego pojazdu opancerzonego. W skład zestawu wchodzi:

- głowica optoelektroniczna z trzema indywidualnymi torami wizyjnymi: jednym termalnym i dwoma dziennymi o różnych kątach pola widzenia. Całość zamknięta jest w hermetycznej obudowie z ogrzewanymi oknami wejściowymi. Głowica ZIG-T-1 jest dodatkowo wyposażona w laserowy dalmierz;
- monitor do wyświetlania obrazów i sterowania funkcjami głowicy. Posiada specjalne tryby nakładania na siebie obrazów z różnych kamer, jak również wprowadzone poprawki balistyczne dla karabinu maszynowego NSV do odległości 1800 metrów;
- dwuosiowy manipulator z przyciskami do sterowania napędami modułu i kluczowymi funkcjami systemu.

The KDT-N1 and ZIG-T-1 heads are daylight-thermal aiming instruments, intended for cooperation with remote controlled weapon module for lightweight, multipurpose military vehicle. In the set can be found:

- optoelectronic head with three separate visual paths: one thermal and two daylight with wide and narrow field of view. Everything is enclosed in airtight housing with heated entrance windows. The ZIG-T-1 head contains also laser rangefinder;
- monitor for camera image displaying and controlling head functions. It has special displaying options like overlaying images from different cameras on each other as well as ballistic amendments for machine gun NSV up to 1800 meters of distance.
- biaxial manipulator with buttons for controlling module drives and key system functions.

KDT-N1 ZIG-T-1





Główce dalekozasięgowe przeciwlotnicze
Long-range anti-aircraft heads

Główce dalekozasięgowe przeciwlotnicze Long-range anti-aircraft heads

Celem wykorzystania w przeciwlotniczych systemach raketowych zaprojektowaliśmy główce charakteryzujące się dużym zasięgiem obserwacji.

Są to główce wielosensorowe, w których znajdują się:

- kamera termowizyjna oparta na chłodzonym detektorze o rozdzielczości 640×512 pikseli, pracującym w paśmie MWIR ($3-5 \mu\text{m}$), wyposażona w zmiennoogniskowy obiektyw o kątach pola widzenia, np. od 1° do 5° ;
- dwie przetaczane kamery światła dziennego o polach widzenia dopasowanych do kamery termowizyjnej.
- wyjścia wideo: analogowe w standardzie PAL oraz cyfrowe w standardzie Gigabit Ethernet.

In order to utilisation in anti-airborne missile systems, we have designed heads with long range of observation.

They are multisensor heads, that contains the following:

- thermal camera that is based on cooled detector with resolution of 640×512 pixels and spectral response for MWIR band ($3-5 \mu\text{m}$). The camera has lens with continuous optical zoom with field of view, for example, from 1° to 5° ;
- two switched daylight cameras with field of view, that is matched to the thermal camera;
- video outputs: analogue in PAL standard, digital in Gigabit Ethernet standard.



Kamera obserwacyjna Observational camera

KTD-60 *Kumak*

KTD-60 *Kumak* jest dzienno-termalną kamerą obserwacyjną, przeznaczoną do montażu na pojazdach, jako kamera kierowcy bądź element dookólnego systemu obserwacji. Wyróżnia się następującymi cechami:

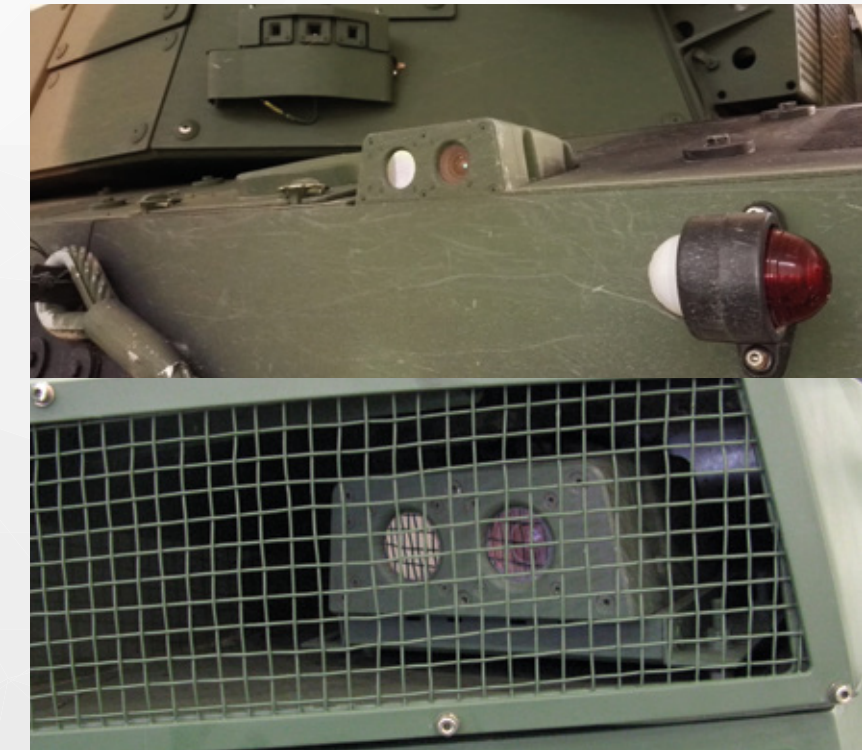
- dwa indywidualne tory wideo: termowizyjny i dzienny, oba o szerokim kącie pola widzenia, równym 60° lub 90°;
- hermetyczna, wzmocniona obudowa z frezowanego aluminium;
- ogrzewane okna wejściowe;
- dwa analogowe wyjścia wideo w standardzie PAL;
- interfejs Ethernet, po którym można strumieniować sygnały wideo w standardzie H.264, sterować kamerą oraz zasilać ją poprzez PoE.

Kamera znalazła zastosowanie m.in. na wozach rozpoznania technicznego Rosomak WRT, wozie nauki jazdy Rosomak NJ czy moście towarzyszącym MS-20 *Daglezja*.

The KTD-60 *Kumak* is daylight-thermal observational camera, dedicated to mounting on vehicles as a driver camera or a part of an omni-directional observation system. It is distinguished by the following features:

- two individual visual paths: thermal and daylight, both with wide angle of field of view, that is equal 60° or 90°;
- hermetic, enforced enclosure made of CNC machined aluminum;
- heated entrance windows;
- two analogue video outputs in PAL standard;
- Ethernet interface for video streaming as a H.264 streams as well as camera controlling and powering via PoE.

The camera is used, among other vehicles, on technical reconnaissance vehicles Rosomak WRT, driving school vehicle Rosomak NJ or assisted bridge MS-120 *Daglezja*.





Monokular termowizyjny

Thermal monocular

Jednym z naszych najnowszych produktów jest monokular termowizyjny TEYE-2. Jest to urządzenie przeznaczone do obserwacji terenu, dedykowane zarówno służbom mundurowym, leśnikom, ale także osobom cywilnym.

Monokular wyróżnia się przede wszystkim:

- niechłodzoną matrycą bolometryczną i atermizowanym obiektywem, dzięki czemu obraz jest ostry i wyraźny w każdych warunkach temperaturowych;
- wygodną obsługą przy użyciu trzech przycisków;
- możliwością robienia i zapisywania zdjęć w pamięci wewnętrznej oraz przesyłania ich przez USB i WiFi;
- kompaktową i ergonomiczną, lekką obudowę;
- zasilaniem z dwóch ogniw CR123A.

One of our latest products is thermal monocular TEYE-2. This is a device intended for terrain observation and is dedicated to military services, forest guard and also for civilian.

The monocular stands out above all:

- uncooled bolometric detector and athermalized lens. Thanks to that an image is sharp and clear in every conditions;
- comfort service using three buttons;
- recording and storing photos in the internal memory and sending them via USB and WiFi;
- compact and ergonomic, lightweight enclosure;
- powering from two CR123A batteries.

TEYE-2



UCT-1



Celowniki termowizyjne Thermal sights

Rodzina celowników termowizyjnych UCT-1 to nowoczesne urządzenia celownicze przeznaczone do stosowania z różnymi rodzajami broni strzeleckiej. Produkujemy celowniki w trzech wariantach o różnym polu widzenia i powiększeniu.

Główne cechy celowników UCT-1 to:

- niechłodzona matryca mikrobolometryczna i atermizowany obiektyw dla ostrego obrazu niezależnie od sytuacji;
- wygodna obsługa urządzenia przy pomocy dwóch pokręteł i dwóch przycisków;
- zasilanie z czterech ogniw AA, łatwa wymiana kasety z ogniwami;
- montaż na szynie Picatinny wraz z mechanizmem szybkiego zacisku;
- wersja UCT-1AM posiada tryb adaptera, dzięki czemu możliwe jest zestawienie celownika z przestrzelanym celownikiem optycznym bez konieczności wprowadzania dodatkowych poprawek.

The family of UCT-1 thermal sights are modern aiming devices designed to use with various kinds of firearms. We are producing sights in three variants with different field of view and magnification.

Main features of UCT-1 sight are:

- uncooled microbolometric detector and athermalized lens for high-quality image in every conditions;
- comfortable device service using two knobs and two buttons;
- powering from four AA batteries, easy exchange of battery holder;
- quick mounting system on Picatinny rail;
- UCT-1AM version has adapter mode, thanks to which is possible to combine the thermal sight with the shot through optical sight without any additional corrections.



UCT-1



MPM-44/04

Celowniki móździerzowe Mortar sights

Celownik MPM-44/04, znany także jako MC-60, jest funkcjonalnym odpowiednikiem celowników optycznych MPM-44 i MPM-44M. Posiada on zintegrowane oświetlenie diodowe krzyża celowniczego, poziomnic i skal odczytowych, co znacząco podnosi funkcjonalność celownika w stosunku do poprzedników.

Dostępne jest też wykonanie celownika z podziałem kąta na 6400 milsów: MC-64. Wariant ten przeszedł pozytywne badania typu pod nadzorem RPW oraz posiada zatwierdzoną dokumentację produkcyjną.

Optical sight MPM-44/04, also known as MC-60, is functional equivalent of optical sights: MPM-44 and MPM-44M. It has integrated diode illumination of the crosshair, levels and reading scales. Thanks to that, the functionality of the sight is much higher than predecessors one.

It is possible to produce sight with angle distribution into 6400 mills: MC-64. This version passed type tests under supervision of RPW and possess approved production documentation.

MPM-44/04 (MC-60 & MC-64)







Moduły termowizyjne Thermal modules

Miniaturowe moduły i kamery termowizyjne KTL i KTX to ultralekkie urządzenia, zbudowane w oparciu o niechłodzone matryce bolometryczne i atermizowane obiektywy. Cechują się m.in.:

- rozdzielczością od 384×288 do 1024×768 pikseli;
- szeroką gamą obiektywów o polu widzenia w zakresie od 10° do 90° ;
- cyfrowym sygnałem wideo w standardach: SD-SDI/HD-SDI, zgodnym z HDMI®, MIPI CSI-2 lub jako strumień RAW w ramach UDP poprzez Ethernet 100Base-T;
- analogowym sygnałem wideo w standardzie PAL;
- opcjonalną przestoną kalibracyjną;
- opcjonalną hermetyczną obudowę.

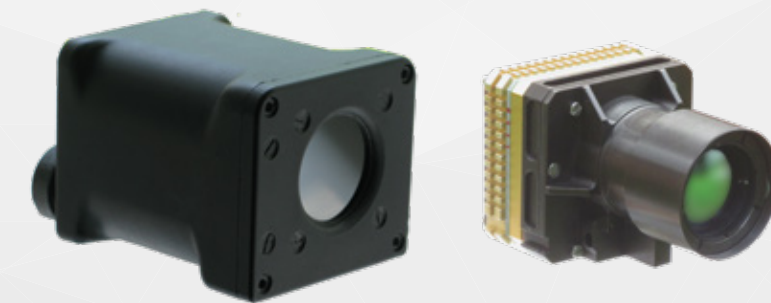
KTL i KTX to idealne rozwiązanie do miniaturowych głowic obserwacyjnych, dronów i innych pojazdów bezzałogowych, w systemach monitoringu i nadzoru urządzeń i instalacji technologicznych.

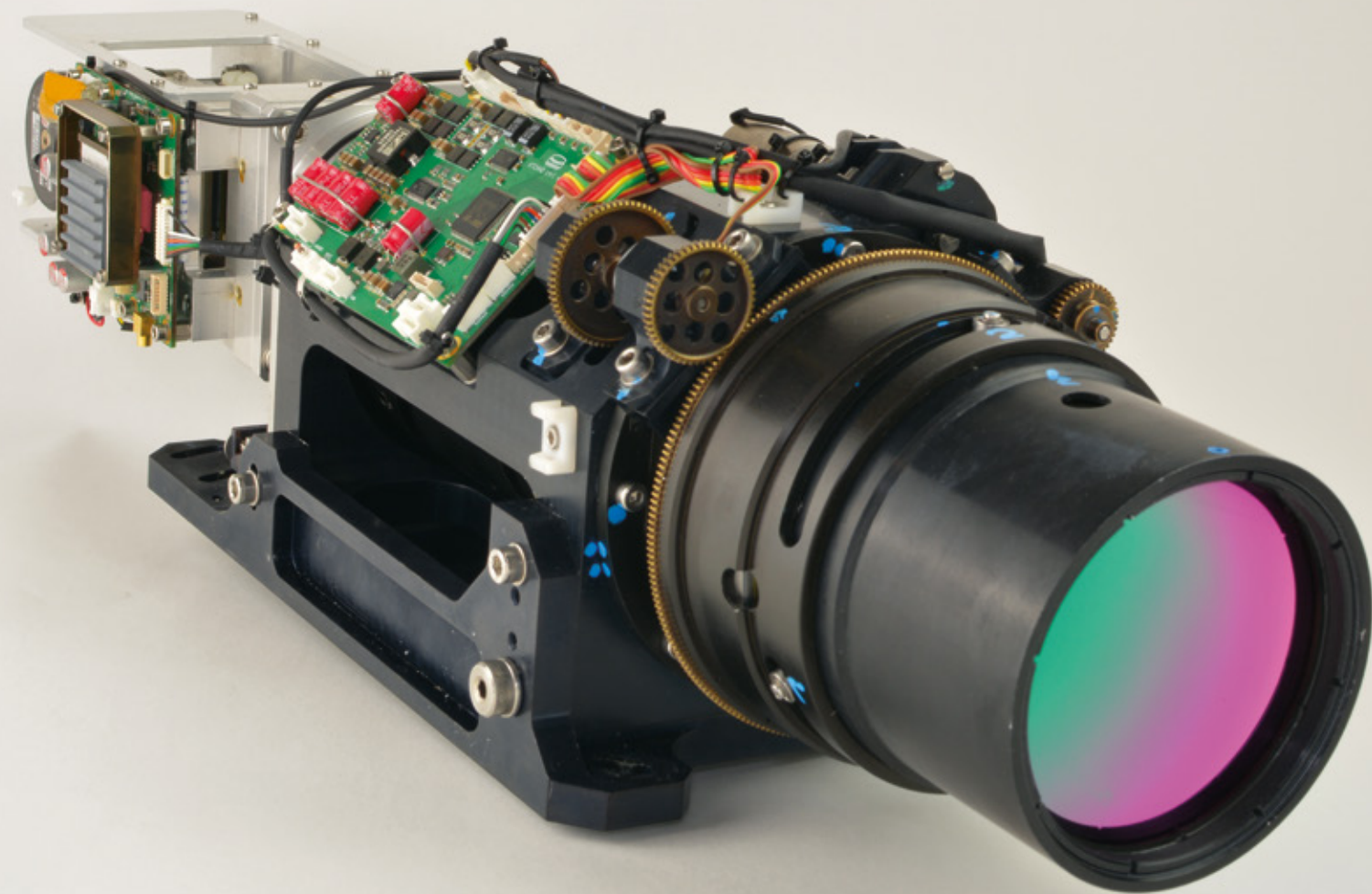
Miniature thermal modules and cameras KTL and KTX are light-weight devices, that are built with use of uncooled microbolometric detectors and athermalized lens. Their main features are:

- resolution from 384×288 to 1024×768 pixels;
- wide range of fixed focal lens with field of view from 10° to 90° ;
- digital output video signal in many standards: SD-SDI/HD-SDI, compatible one with HDMI®, MIPI CSI-2 or as a RAW stream in UDP frames via Ethernet 100Base-T;
- analogue output video signal in PAL standard;
- optionally, additional calibration shutter;
- optionally, airtight enclosure.

The KTL and KTX modules are perfect solution for ultra-small observational heads, drones and other unmanned vehicles, in the systems of monitoring and supervision of technological devices and installations.

KTL & KTX





Kamery termowizyjne chłodzone Cooled thermal cameras

W naszych produktach stosujemy również kamery termowizyjne z chłodzonymi detektorami. Znajdują one zastosowanie w szczególności w różnych głowicach i systemach obserwacyjnych i celowniczych średniego i dalekiego zasięgu.

W kamerach chłodzonych detektor rejestrujący promieniowanie podczerwone jest schładzany do temperatur kriogenicznych, dzięki czemu charakteryzują się one wysoką czułością termiczną. W naszych konstrukcjach stosujemy detektory pracujące w paśmie MWIR, od 3 do 5 μm , i rozdzielczości 640×512 lub 1024×768 pikseli.

Do kamer stosujemy autorskie obiektywy zmiennoogniskowe o powiększeniu nawet 12×. Cyfrowy sygnał wyjściowy w standardzie HD-SDI lub Gigabit Ethernet zapewnia wysoką jakość transmitowanego obrazu.

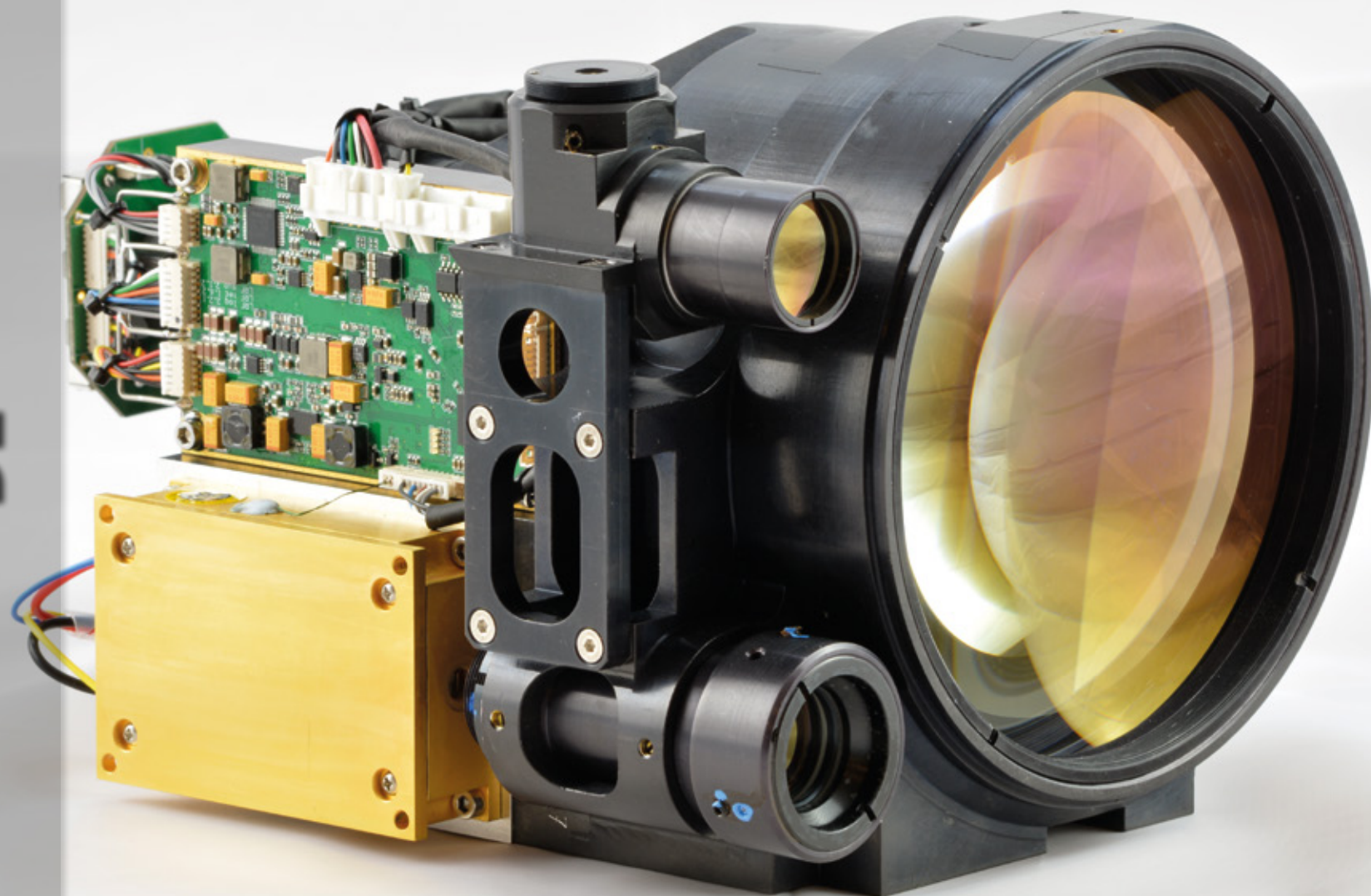
Thermal cameras with cooled detectors are also used in our products, particularly in various, observational and aiming, heads and systems of mid and long range.

In cooled cameras detector, that is recording infrared radiation, is cooled down to the cryogenic temperatures. This allows to reach high thermal sensitivity. In our designs we are using detectors with spectral response in MWIR band, 3 to 5 μm , and resolution of 640×512 or 1024×768 pixels.

In our cooled cameras we are using varifocal lens of our very own design, that have optical magnification up to even 12×. Digital output video signal is transmitted in HD-SDI or Gigabit Ethernet standard and guarantee high-quality image.







Dalmierze Laser rangefinders

Na potrzeby zintegrowanych głowic optoelektronicznych wytwarzamy również dalmierze laserowe. Moduły dalmierzy składają się z następujących elementów:

- toru nadawczego, zbudowanego w oparciu o laser o bezpiecznej dla oka długości fali 1534 nm. Jest to laser na ciele stałym, pompowany diodowo. Wiązka laserowa cechuje się rozbieżnością poniżej jednego miliradiana i maksymalną częstotliwością pomiarów do 10 Hz.
- toru odbiorczego, wykorzystującego specjalną fotodiodę i odpowiedni układ optyczny. Dzięki temu możliwe są pomiary nawet powyżej 35 kilometrów.
- elektronicznego zespołu zasilacza i układu sterowania pracą dalmierza.

Wszystko to składa się na moduł dalmierza, dopasowanego do potrzeb i wymagań danej głowicy optoelektronicznej.

For the purposes of integrated optoelectronic heads, we are also producing laser rangefinders. Rangefinder modules are composed of following elements:

- transmitter, that is built with usage of diode-pumped solid-state laser with eye-safe wavelength: 1534 nm. Beam divergence is less than one milliradian and maximal frequency of measurement repetition is up to 10 Hz;
- receiver based on avalanche photodiode and special optical system. Thanks to that, measurements of over 35 kilometers are possible;
- electronic power supplier and control logic boards.

All of that contribute to the rangefinder module, which is fitted to the needs and requirements of the particular optoelectronic device.





Modernizations

Modernizacje

Modernizacje Modernizations

Oprócz wyrobów własnych, oferujemy także modernizacje i modyfikacje wystużonych przyrządów obserwacyjnych i celowniczych. Modernizujemy takie celowniki strzeleckie, jak NSP-3R, NSPU-R/1PN58 czy PPN-3R, oraz przyrządy celownicze: TKN-3, TPN-1, TWNO-2/TWNE-4PA, BPK-2-42-PA, 1PN22-M1/M2.

Modernizacje obejmują głównie wymianę starego typu wzmacniaczy obrazu na nowoczesne, mikrokanalikowe. W efekcie, przyrządy stają się urządzeniami pasywnymi, o zwiększonym zasięgu i mniejszym poborze prądu. W przypadku celowników strzeleckich dochodzi też zmniejszenie wymiarów i masy oraz przystosowanie do montażu na szynie Picatinny. W niektórych przyrządach, jak celowniki TKN-3 i TPN-1, możliwa jest również wymiana toru noktowizyjnego na termowizyjny, oparty na niechłodzonej matrycy bolometrycznej i atermizowanym obiektywie. Obraz może być obserwowany przez okular na wyświetlaczu typu OLED lub wyświetlony na zewnętrznym monitorze.

Besides our own products we are also providing modernizations and modifications well-worn observational and aiming instruments. We are offering modernizations of firearms sights, such as NSP-3R, NSPU-R/1PN58 or PPN-3R, and aiming instruments: TKN-3, TPN-1, TWNO-2/TWNE-4PA, BPK-2-42-PA, 1PN22-M1/M2.

Modernizations include mainly a replacement of old-type image intensifiers for the modern ones, based on MCP. In the result, instruments become passive devices with increased range and reduced power consumption. In case of firearms night sights, there is also a decrease in dimensions and weight as well as an adaptation to Picatinny mounting rail. In case of some instruments, like TKN-3 or TPN-1, it's possible to replace night vision to thermovision using uncooled microbolometric detector and athermalized lens. Image can be observed through eyepiece on OLED display or on external monitor.





siedziba/office | ul. Mińska 25
03-808 Warszawa, Polska

zakład produkcyjny
/production plant | ul. Okuniewska 1
05-070, Sulejówek, Polska

tel. | +48 22 870 64 96
fax | +48 22 799 76 30

email | biuro@etronika.pl
www | www.etronika.pl

NIP/VAT ID | PL 113-23-52-937
NCAGE | 1336H

| PL-EN ISO 9001:2015
| AQAP 2110:2016

Koncesja MSWiA nr B-067/2004 ze zmianą — Decyzja 3 z dnia 03.03.2015
Ministry of Interior licence №B-067/2004 with change—Resolution 3 of 03.03.2015

Z nami zobaczysz więcej
With us you will see more

