



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

Załącznik 2 – szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

## **CZĘŚĆ A**

### **KAMERA BEZPRZEWODOWA SZT.2**

Urządzenia wykorzystywane do zapisu w trybie online/offline do obserwacji podstawowych praw dynamiki. Obserwacja układów znajdujących się w ruchu do dużych lub niewielkich rozmiarach. Sygnał z kamery przesyłany jest bezprzewodowo do odbiornika komputer/projektor/telewizor.

#### **Parametry techniczne**

Kamera o parametrach:

Procesor i pamięć minimalna: ARM9 Base SoC, 256MB RAM, 16MB Flash (lub równoważne)

Rozdzielczość minimalna 1/2.5" 5.0 Megapixel Progressive Scan CMOS Sensor

Minimalne oświetlenie 0,1 Lux przy F 1.2, B/W Mode

Migawka 1/5~1/5000 sec (50Hz), Fix : 1/60, 1/125, 1/240

Obiektyw mocowanie CS

Przystłona Automatyczna, DC

Rozdzielczość max. 2592H x 1944V, 5 Megapixel

Kodowanie MPEG-4, H.264

Liczba klatek na sekundę 2592 x 1944 MJPEG/min. 10fps, 1920 x 1080 / min. 30fps

Pasmo przesyłowe od 1 do 10Mbps

Bufor video minimum 24MB

Kompresja M-JPEG, MPEG-4, H.264

Lokalne wyjście video HDTV (Component Y/Pb/Pr), SDTV (Composite)

Wejście / wyjście audio: min. 1 wejście / 1 wyjście

Wejście / wyjście alarmowe: min. 1 wejście / 1 wyjście

Wejście / wyjście cyfrowe DI / DO / RS485

Ustawienia obrazu: Ostrość, Lustro, Kontrast, Jasność, Kompresja, funkcje AWB, AES, AGC, BLC, WDR, Day/Night, minimum 4 maski prywatności.

Detekcja ruchu

Detekcja twarzy

Kompresja audio ADPCM / AAC

Protokoły sieciowe CP/IP, UDP, DHCP, PPPoE, HTTP, HTTPS, DNS, DynDNS, NTP, FTP, SMTP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, 3GPP, UPnP, IPv4/v6, SAMBA client

Powiadomienia: pliki przez FTP i e-mail, e-mail, nagranie na karcie SD

Wsparcie dla Wi-Fi: tak - poprzez moduł USB (dongle)

Wsparcie PoE: Tak - 802.3af standard A/B compliant

Zasilanie DC 12V / AC 24V, A1

Wymiary maksymalnie 76 x 58 x 109 mm

Masa max. 426 g

Zawartość: zasilacz, CD, kabel USB, kabel mini din, router wi-fi, obiektyw CS, moduł wi-fi.

Specyfikacja routera wi-fi:

Porty 4 porty LAN 10/100/1000Mb/s

1 port WAN 10/100/1000Mb/s

1 port USB 2.0



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

Przyciski: Przycisk WPS/Reset  
Wyłącznik zasilania  
Wyłącznik Wi-Fi  
Zasilanie 12VDC / 1,5A  
Standardy bezprzewodowe IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b  
Antena 5dBi\*3, dołączalna, dookólna  
Wymiary max. (S x G x W) 225 x 141 x 30mm (8,9 x 5,6 x 1,2 cala)  
Częstotliwość pracy 2,4-2,4835GHz  
Prędkość transmisji 11n: do 450Mb/s (dynamicznie)  
11g: do 54Mb/s (dynamicznie)  
11b: do 11Mb/s (dynamicznie)  
EIRP <20dBm (EIRP)  
Funkcje transmisji bezprzewodowej  
Włączanie/wyłączanie transmisji bezprzewodowej, most WDS, WMM, statystyki transmisji bezprzewodowej  
Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej 64/128/152 bitowe szyfrowanie WEP / WPA / WPA2, WPA-PSK / WPA2-PSK  
Typ połączenia WAN Dynamic IP/Static IP/PPPoE/  
PPTP(Dual Access)/L2TP(Dual Access)/BigPond  
DHCP Serwer/klient DHCP, lista klientów DHCP  
Rezerwacja adresów  
Funkcja Quality of Service WMM, Kontrola przepustowości  
Przekierowanie portów Serwery wirtualne, Port Triggering, UPnP, DMZ  
Dynamiczny DNS DynDns, Comexe, NO-IP  
VPN Pass-Through PPTP, L2TP, IPSec (ESP Head)  
Kontrola dostępu: Kontrola rodzicielska, kontrola dostępu do panelu zarządzania, lista hostów, harmonogram dostępu, zarządzanie regułami  
Zabezpieczenia zapory sieciowej  
Ochrona przed atakami DoS, zaporą sieciową SPI  
Filtrowanie domen, adresów IP i MAC  
Wiązanie adresów IP i MAC  
Zarządzanie Kontrolą dostępu  
Zarządzanie siecią lokalną  
Zdalne zarządzanie

Specyfikacja obiektywu CS:

- elektroniczne (nie manualne) zbliżanie i oddalenie obserwowanych układów z mocowaniem CS
- waga maksymalna 80g
- zasilanie: DC 4V max 23mA
- ogniskowa: 3.8 - 13mm (3,4x)
- minimalny kąt widzenia przy 1/2": W 97°34' - 71°47' T 28°23' - 21°18'
- minimalny kąt widzenia przy 1/3": W 71°47' - 53°25', T 21°18' - 15°59'
- minimalny kąt widzenia przy 1/4": W 53°15' × 39°41' T 15°59' × 11°59'
- powinien zawierać wbudowany filtr poprawiający kontrast i redukujący odbłaski



## **CZĘŚĆ B**

### **KAMERA BEZPRZEWODOWA szt.2**

Urządzenia wykorzystywane do zapisu w trybie online/offline do obserwacji podstawowych praw dynamiki. Obserwacja układów znajdujących się w ruchu do dużych lub niewielkich rozmiarach. Sygnał z kamery przesyłany jest bezprzewodowo do odbiornika komputer/projektor/telewizor.

#### **Parametry techniczne**

Kamera o parametrach:

Procesor i pamięć minimalna: ARM9 Base SoC, 256MB RAM, 16MB Flash (lub równoważne)

Rozdzielczość minimalna 1/2.5" 5.0 Megapixel Progressive Scan CMOS Sensor

Minimalne oświetlenie 0,1 Lux przy F 1.2, B/W Mode

Migawka 1/5~1/5000 sec (50Hz), Fix : 1/60, 1/125, 1/240

Obiektyw mocowanie CS

Przysłona Automatyczna, DC

Rozdzielczość max. 2592H x 1944V, 5 Megapixel

Kodowanie MPEG-4, H.264

Liczba klatek na sekundę 2592 x 1944 MJPEG/ min. 10fps, 1920 x 1080 / min. 30fps

Pasmo przesyłowe od 1 do 10Mbps

Bufor video minimum 24MB

Kompresja M-JPEG, MPEG-4, H.264

Lokalne wyjście video HDTV (Component Y/Pb/Pr), SDTV (Composite)

Wejście / wyjście audio: min. 1 wejście / 1 wyjście

Wejście / wyjście alarmowe: min. 1 wejście / 1 wyjście

Wejście / wyjście cyfrowe DI / DO / RS485

Ustawienia obrazu: Ostrość, Lustro, Kontrast, Jasność, Kompresja, funkcje AWB, AES, AGC, BLC, WDR, Day/Night, minimum 4 maski prywatności.

Detekcja ruchu

Detekcja twarzy

Kompresja audio ADPCM / AAC

Protokoły sieciowe CP/IP, UDP, DHCP, PPPoE, HTTP, HTTPS, DNS, DynDNS, NTP, FTP, SMTP, UDP, RTP, RTSP, RTCP, 3GPP, UPnP, IPv4/v6, SAMBA client

Powiadomienia: pliki przez FTP i e-mail, nagranie na karcie SD

Wsparcie dla Wi-Fi: tak - poprzez moduł USB (dongle)

Wsparcie PoE: Tak - 802.3af standard A/B compliant

Zasilanie DC 12V / AC 24V, A1

Wymiary maksymalnie 76 x 58 x 109 mm

Masa max. 426 g

Zawartość: zasilacz, CD, kabel USB, kabel mini din, router wi-fi, obiektyw CS, moduł wi-fi.

Specyfikacja routera wi-fi:

Porty 4 porty LAN 10/100/1000Mb/s

1 port WAN 10/100/1000Mb/s

1 port USB 2.0

Przyciski: Przycisk WPS/Reset

Wyłącznik zasilania



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

Wyłącznik Wi-Fi

Zasilanie 12VDC / 1,5A

Standardy bezprzewodowe IEEE 802.11n, IEEE 802.11g, IEEE 802.11b

Antena 5dBi\*3, dołączalna, dookólna

Wymiary max. (S x G x W) 225 x 141 x 30mm (8,9 x 5,6 x 1,2 cala)

Częstotliwość pracy 2,4-2,4835GHz

Prędkość transmisji 11n: do 450Mb/s (dynamicznie)

11g: do 54Mb/s (dynamicznie)

11b: do 11Mb/s (dynamicznie)

EIRP <20dBm (EIRP)

Funkcje transmisji bezprzewodowej

Włączanie/wyłączanie transmisji bezprzewodowej, most WDS, WMM, statystyki transmisji bezprzewodowej

Bezpieczeństwo transmisji bezprzewodowej 64/128/152 bitowe szyfrowanie WEP / WPA / WPA2, WPA-PSK / WPA2-PSK

Typ połączenia WAN Dynamic IP/Static IP/PPPoE/

PPTP(Dual Access)/L2TP(Dual Access)/BigPond

DHCP Serwer/klient DHCP, lista klientów DHCP

Rezerwacja adresów

Funkcja Quality of Service WMM, Kontrola przepustowości

Przekierowanie portów Serwery wirtualne, Port Triggering, UPnP, DMZ

Dynamiczny DNS DynDns, Comexe, NO-IP

VPN Pass-Through PPTP, L2TP, IPSec (ESP Head)

Kontrola dostępu: Kontrola rodzicielska, kontrola dostępu do panelu zarządzania, lista hostów, harmonogram dostępu, zarządzanie regułami

Zabezpieczenia zapory sieciowej

Ochrona przed atakami DoS, zaporą sieciową SPI

Filtrowanie domen, adresów IP i MAC

Wiązanie adresów IP i MAC

Zarządzanie Kontrolą dostępu

Zarządzanie siecią lokalną

Zdalne zarządzanie

Specyfikacja obiektywu CS:

- elektroniczne (nie manualne) zbliżanie i oddalenie obserwowanych układów z mocowaniem CS
- waga maksymalna 80g
- zasilanie: DC 4V max 23mA
- ogniskowa: 3.8 - 13mm (3,4x)
- minimalny kąt widzenia przy 1/2": W 97°34' - 71°47' T 28°23' - 21°18'
- minimalny kąt widzenia przy 1/3": W 71°47' - 53°25' T 21°18' - 15°59'
- minimalny kąt widzenia przy 1/4": W 53°15' × 39°41' T 15°59' × 11°59'
- powinien zawierać wbudowany filtr poprawiający kontrast i redukujący odbłaski



## CZĘŚĆ C

### TELEWIZOR kpl. 2

#### Parametry techniczne

Typ telewizora LED

Zakrzywienie ekranu

Smart TV

Obraz 3D

Technologia 3D Aktywna

Zgodność z wymogami odbioru cyfrowej telewizji naziemnej

TV Slim LED

Obraz

Przekątna ekranu [cal] minimalnie 48

Przekątna ekranu [cm] minimalnie 121

Format ekranu 16/9

Format HD Full HD

Rozdzielczość minimalnie 1920 x 1080

Kontrast dynamiczny Mega DCR

Optymalizacja obrazu minimalnie 1000 Hz

Czterordzeniowy procesor

Micro Dimming Ultimate

PurColor, Auto Depth Enhancer

Dźwięk:

Wbudowany subwoofer TAK

Funkcje dźwięku: Dźwięk 3D, Automatyczna regulacja głośności

Zastosowane technologie: DTS Premium Sound 5.1, Dolby MS11, DNSE+ (lub równoważne)

Minimalna moc akustyczna 40W (lewy - 10W; prawy - 10W; Woofer - 20W)

Tuner:

Tuner cyfrowy 2 x DVB - T / C / S2

Funkcje tunera: Automatyczne wyszukiwanie kanałów

Funkcje:

Konfiguracja i obsługa Menu wyświetlane na ekranie (OSD), Sterowanie głosem

Funkcje 3D, Konwersja 2D/3D

Funkcje obrazu PIP (1 tuner), Tryb filmowy, Tryb dynamiczny, Tryb naturalny, Tryb sportowy, Tryb standardowy

Funkcje sieciowe: Przeglądarka internetowa, Skype, Obsługa pozwalająca aktualizować funkcje telewizora o nowe możliwości technologiczne

Odtwarzanie plików multimedialnych

Nagrywanie na USB

Teletext

Automatyczne wyłączenie

Zastosowane technologie EPG

Inne: Multi screen - oglądanie obrazu z 2 źródeł jednocześnie;

Komunikacja

Ilość złącz HDMI - minimalnie 4

Ilość złącz USB - minimalnie 3

WiFi

Wejście Ethernet-LAN RJ-45



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

Eurozłącze (Scart)

Wyjście cyfrowe audio: Optyczne

Złącze Common Interface CI+

Pozostałe wejścia/wyjścia: Kompozytowe, Złącze antenowe, Wyjście audio

Zastosowane technologie : USB, Anynet+, Common Interface , BD Wise, HDMI, Component Video, Wi-Fi Direct

Zużycie energii

Klasa energetyczna minimalnie A

Rodzaj zasilania AC 220-240 V; 50/60 Hz

Eco Sensor (czujnik intensywności oświetlenia w pomieszczeniu)

Fizyczne

Konstrukcja - Montaż ścienny, Podstawa

Waga z podstawą maksymalna [kg] 14.7

Waga bez podstawy maksymalna [kg] 13.2

Montaż ścienny – zgodny ze standardem VESA [mm]

Kolor Czarny

Wyposażenie dołączone do telewizora:

- Okulary aktywne 3D min. 6szt.
- Pilot zdalnego sterowania min. 2 szt. z bateriami
- Podstawa do telewizora
- Instrukcja obsługi
- Przedłużacz podczerwieni w zestawie
- Kamera Skype zgodna z zaleceniami producenta telewizora
- 2x Kabel optyczny 1,0m
- 2x Kabel optyczny 2,0m
- 2x Kabel HDMI 3m z połączanymi końcówkami
- 2x Kabel HDMI 1,8 m z połączanymi końcówkami
- 5x listwa zabezpieczająca 5 gniazdowa
- Moduł do odtwarzania plików na nośnikach USB, DVD, Blu-ray, Blu-Ray 3D zapisanych w formatach AVC-HD, DivX, DivX HD, MKV, 3GP, AVI, MP4, VC-1, WMV, WMV9, VOB, FLV, MOV, OGM, MTS. Moduł powinien zawierać możliwość zapisu danych na dysku wewnętrznym urządzenia o minimalnej pojemności 1000GB. Moduł może być osobno podpinany do telewizora za pomocą złącza HDMI lub USB. Waga modułu max. 2,7kg a wymiary maksymalne to 430,0 x 55,0 x 282,0 mm
- Klawiatura pozwalająca na sterowanie telewizorem, zgodna z zaleceniami producenta.

Urządzenie wykorzystywane do wyświetlania obrazu z mikroskopu oraz przenośnych kamer bezprzewodowych. Demonstracja technik wykorzystywanych w nowoczesnych technologiach, obsługa głosem, gestami. Demonstracja obrazów trójwymiarowych z wykorzystaniem okularów, które nie są spolaryzowane liniowo.



Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

## CZĘŚĆ D

### KAMERA TERMOWIZYJNA Z WYPOSAŻENIEM kpl. 1

#### Parametry techniczne

Typ kamery - urządzenie mobilne

#### Typ detektora

- jednorodna matryca niechłodzonych detektorów mikrobolometrycznych (FPA)
- rzeczywista liczba pikseli w obrazie  $\geq 640 \times 480$
- wsparcie UltraMax lub równoważne
- 1280 x 960, po złożeniu 16 obrazów w komputerze
- częstotliwość odświeżania obrazu: 30 Hz
- zakres widmowy 7,5 do 14 mikrometrów

#### Optyka

- wymienna, obiektywy o polu widzenia:
  - $24^\circ \times 19^\circ / 0,3$  m (standard) szt.1 (w zestawie)
  - $45^\circ \times 34^\circ / 0,1$  m (szerokokątny 0.5x) szt.1 z futerałem (w zestawie)
- identyfikacja optyki: automatyczna
- obrotowy moduł optyczny: obrót w zakresie  $0-120^\circ$

Czułość termiczna (NETD):  $<0,05^\circ\text{C}$  przy  $+30^\circ\text{C}/30\text{mK}$

Rozdzielczość przestrzenna (IFOV): 0,68 mrad dla obiektywu standardowego

Zakres pomiarowy:  $-40^\circ\text{C}$  do  $+2000^\circ\text{C}$

Dokładność pomiaru:  $\pm 2^\circ\text{C}$  lub  $\pm 2\%$ , która wartość jest większa dla ustalonego zakresu pomiarowego, temperatura nominalna  $25^\circ\text{C}$

Oprogramowanie wewnętrzne w języku polskim

#### Prezentacja i wizualizacja obrazów

- regulacja ostrości ciągła, bez udziału operatora, automatyczna lub ręczna,
- wbudowany kolorowy wizjer LCD (min.  $800 \times 480$  pikseli)
- wbudowany kolorowy, pojemnościowy ekran dotykowy LCD 4.3" (min.  $800 \times 480$  pikseli)
- wbudowane 2 aparaty cyfrowe (min. 5 Mpx.) z auto fokusem
- pole widzenia aparatu cyfrowego zgodne z optyką kamery podczerwieni (dla obiektywu standardowego oraz szerokokątnego, j. w.)
- wbudowane 2 lampy oświetlające LED do aparatu cyfrowego
- auto orientacja obrazu: pozioma i pionowa, automatyczne dostosowanie funkcji pomiarowych
- dostrajanie termiczne obrazu: tryb automatyczne, bazując na histogramie i ręczne, bazując na przekształceniu liniowym
- dopasowanie poziomu, zakresu, wartości minimalnej i maksymalnej dla pomiaru termowizyjnego
- tryby prezentacji:
  - \* obraz termiczny, pełny kolor



Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

- \* obraz w paśmie widzialnym, pełny kolor
- \* obraz w obrazie (PIP) - prezentowanie obrazu termalnego na obrazie w paśmie widzialnym, możliwość przemieszczania i przeskalowywania obrazu termalnego
- \* multispektralne nakładanie obrazów (MSX) w czasie rzeczywistym - kontur z obrazu w paśmie widzialnym nałożony na obraz w podczerwieni tego samego obiektu
- zoom cyfrowy, ciągły 1-8x
- cyfrowy obraz wideo, wyjście kompatybilne z HDMI

#### **Pomiar – funkcje pomiarowe**

- pomiar w czasie rzeczywistym
- funkcje pomiarowe:
  - \* 10 x punkt , w tym ruchomy : automatycznie wskazujący najwyższą lub najniższą temperaturę w zaznaczonym obszarze (prostokąt lub koło),
  - \* 5 x obszar (prostokąt lub koło): położenie zmienne, temperatura maksymalna, minimalna lub średnia
  - \* izoterma: powyżej, poniżej, w przedziale od – do
  - \* profil liniowy: poziomy lub pionowy
  - \* różnica temperatur między funkcjami pomiarowymi lub temperaturą referencyjną
  - \* automatyczne i ręczne ustawienie wartości referencyjnej temperatury
  - \* alarm wizyjny i akustyczny: przekroczenie zadanej wartości temperatury
- gorący lub zimny punkt w obszarze lub na linii profilowej
- korekcja parametrów pomiaru : emisyjności, wilgotności względnej, temperatury otoczenia i powietrza, odległości od obiektu
- korekcja transmisji zewnętrznego okna pomiarowego / optyki
- korekcja transmisyjności atmosfery - automatyczna w oparciu o dane odległości od obiektu, temperatury powietrza oraz wilgotności względnej

#### **Zapis obrazów i danych pomiarowych na karcie pamięci SD:**

- format plików termowizyjnych : JPEG radiometryczny
- format plików foto : standardowy JPEG, automatycznie skojarzony z obrazem termalnym
- symultaniczny zapis obrazów termalnych i w paśmie widzialnym
- periodyczny zapis obrazów termalnych : min. co 15 sek. do co 24 h.
- rejestracja sekwencji wideo (w podczerwieni i w paśmie widzialnym (format MPEG-4)
- rejestracja położenia geograficznego oraz kierunku geograficznego przy użyciu wbudowanego GPS-a i kompasu, dane automatycznie dodawane do termogramu
- komentarz głosowy do obrazów (min. 60 sek.)
- dane z zewnętrznych urządzeń pomiarowych typu cęgi i higrometr
- komentarz tekstowy
- szkic sytuacyjny na termogramie i obrazie foto
- możliwość nanoszenia znaczników na obrazach termalnych i foto
- szybki raport „.pdf” na karcie pamięci lub pamięci typu „flash” USB

#### **Transmisja strumieniowa**

- radiometryczny obraz termiczny : do PC przez USB z pełną dynamiką lub do urządzeń mobilnych przez Wi-Fi
- nieradiometryczny obraz termiczny : niekompresowane przez USB lub MPEG-4 przez Wi-Fi
- obraz w paśmie widzialnym : niekompresowane przez USB lub MPEG-4 przez Wi-Fi

#### **Wbudowane interfejsy**

- USB A ,



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

- USB mini B,
- Wi-Fi, Bluetooth,
- cyfrowe wyjście wideo HDMI
- dla karty pamięci

#### **Funkcja informacji geograficznej**

- wbudowany GPS
- funkcja kompasu

#### **Wbudowany wskaźnik laserowy**

- półprzewodnikowa dioda laserowa AlGaInP, min. 1 mW, 635 nm (czerwona), klasa min. 2
- automatyczne wyświetlanie pozycji wskaźnika laserowego na obrazie termicznym

#### **Zasilanie**

- wymienne akumulatory litowo-jonowe, czas pracy min. 2,5 godz. / 1 szt.
- zasilacz sieciowy 100-240 VAC (50/60 Hz) / 12 VDC,
- z akumulatora samochodowego (z gniazda zapalniczki)

#### **Ładowanie akumulatorów**

- w kamerze, z zasilacza sieciowego lub z gniazda zapalniczki samochodowej
- ładowarka stołowa

#### **Parametry środowiskowe i dane fizyczne**

- zakres temperatur pracy: -15°C do +50°C
- zakres temperatur przechowywania: - 40°C do +70°C
- praca w środowisku o wilgotności 95% przez 24 godziny w temperaturze od +25°C do +40°C +25°C do +40°C
- odporność obudowy na warunki środowiskowe : IP54
- odporność na uder w czasie pracy urządzenia min. 25g (wg IEC 68-2-29)
- odporność obudowy na wibracje w czasie pracy urządzenia min. 2g (wg IEC 60068-2-6)
- waga z akumulatorem max. 1.4 kg
- montaż do statywu : UNC ¼"-20

#### **Wypożyczenie**

- zasilacz sieciowy 100-240 VAC (50/60 Hz) / 12 VDC
- akumulator litowo-jonowy – 6 szt.
- dwukomorowa ładowarka do akumulatorów
- kabel do zasilania z akumulatora samochodowego, z gniazda zapalniczki
- karta pamięci min. 4GB
- kabel HDMI-HDMI, HDMI-DVI
- kabel USB standard A - mini B
- zestaw Bluetooth słuchawkowo-mikrofonowy do komentarza głosowego
- adapter do mocowania do statywu
- twarda walizka transportowa
- miękki pokrowiec do noszenia na pasie lub ramieniu
- pas zabezpieczający na szyję
- instrukcja obsługi do kamery w języku polskim



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

### **Oprogramowanie komputerowe do oferowanego systemu termowizyjnego**

- kompatybilność z Windows 7
- analiza termogramów w komputerze
- korekcja parametrów obiektu takich jak: emisyjność, odległość, wilgotność względna, temperatura pozorna, temperatura atmosferyczna, własna transmisja atmosfery, transmisja i temperatura zewnętrznej optyki
- transmisja obrazu termalnego i wizyjnego, danych pomiarowych, głosu, tekstu do komputera
- transmisja radiometrycznych obrazów termalnych do komputera w czasie rzeczywistym
- funkcja obrotu obrazów termalnych i foto
- funkcja panoramy
- zapewnienie komunikacji z urządzeniami mobilnymi pracującymi w oparciu o systemy iOS, Android
- zdalne sterowanie kamerą z komputera PC
- tworzenie wielostronicowych raportów z pomiarów termowizyjnych



## CZĘŚĆ E

### KAMERA HIGH SPEED 10.000 fps z oprogramowaniem i zestawem rejestrującym kpl. 1

#### Parametry techniczne

Specyfikacja kamery:

System: skalowalny i kompatybilny z siecią wraz ze standardowym laptopem lub komputerem PC.  
Możliwość obsługi kilku kamer jednocześnie.

Sensor: CMOS, 1696 x 1710 pikseli, 8-bitowy monochromatyczny. Aktywny obszar pikseli o przekątnej min. 19,27 mm

Rozmiar pikseli: 8 x 8  $\mu$ m

Światłoczułość min.: 1600 ISO monochromatyczny

Szerokość pasma widmowego: 400 - 900 nm

Szybkość nagrywania: do 523fps przy pełnej rozdzielczości, do 298851fps przy zredukowanej rozdzielczości

Wbudowana pamięć min.: 2GB

Długość nagrania min.: 1,5 sekundy przy pełnej rozdzielczości.

Przesłona: Elektroniczna od 2 $\mu$ sec do 1sekundy (zmieniane krokowo o 2 $\mu$ sec)

Mocowanie obiektywu: C-Mount lub F-Mount

Format zapisu klatek: BMP, TIF, DNG, JPG lub AVI

Interfejs: 1000/100 Ethernet interface (Gigabit Ethernet)

Synchronizacja fazy: kilka kamer może zostać zsynchronizowane w stosunku do jednej (MASTER) albo do zewnętrznego punktu odniesienia (np. IRIG-B).

wyzwalacz: zetknięcie styków, zewnętrzny sygnał TTL lub wyzwalacz z poziomu aplikacji.

Wymiary kamery nie większe niż: 63mm x 63mm x 65mm (mocowanie C-Mount), 63mm x 63mm x 92,5mm (mocowanie F-Mount)

Waga bez obiektywu nie większa niż: 0,28 kg.

Zasilanie: zewnętrzne 10 - 30V DC

Pobór mocy: 7,5W maksimum

Umieszczenie gniazda podłączenia: do wyboru z tyłu lub z boku kamery

Specyfikacja oprogramowania: oprogramowanie do kontroli kamery: software dla Windows 7

Minimalne osiągi kamery poniżej:

Maksymalna ilość klatek na sekundę/Rozdzielczość/ Długość nagrywania przy danej fps/ Całkowita ilość klatek

523 fps 1696 x 1710 1,4 sekund. 743

1150 fps 1280 x 1024 1,4 sekund. 1633

1633 fps 1280 x 720 1,4 sekund. 2335

1405 fps 1024 x 1024 1,4 sekund. 2051

4453 fps 640 x 480 1,6 sekund. 6991

5001 fps 512 x 512 1,6 sekund. 8202

14781 fps 320 x 240 1,9 sekund. 27936

298851 fps 128 x 2 28,1 sekund. 8388747

Obiektywy:

Ogniskowa 50 mm

Maksymalny otwór względny f/1,4



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

Minimalny otwór względny f/16

Budowa optyczna obiektywu 8 soczewek w 7 grupach

Kąt widzenia 46°

Minimalna odległość zdjęciowa 0,45 m

Maksymalna skala odwzorowania 0,15x

Liczba segmentów przysłony 9 (okrągła)

Rozmiar filtra 58 mm

Średnica x długość (odległość od mocowania obiektywu) maksymalnie 73,5 × 54 mm

Masa max. 280±20 g

Akcesoria dostarczone w zestawie: Zatrzaskiwana przednia pokrywka obiektywu o średnicy 58 mm, tylna pokrywka obiektywu, osłona z mocowaniem bagnetowym, miękki futerał na obiektyw.

Ogniskowa 60 mm

Maksymalny otwór względny f/2,8

Minimalny otwór względny f/32

Budowa optyczna obiektywu 12 soczewek w 9 grupach (w tym jedna soczewka ze szkła ED i dwie soczewki asferyczne; powłoka nanokrystaliczna)

Kąt widzenia 39°40'

Minimalna odległość zdjęciowa 0,185 m (rozmiar rzeczywisty)

Maksymalna skala odwzorowania 1x

Liczba segmentów przysłony 9 (okrągła)

Rozmiar filtra 62 mm

Średnica x długość (odległość od mocowania obiektywu) maksymalnie 73 x 89 mm

Masa 425±20 g

Akcesoria w zestawie: Zatrzaskiwana przednia pokrywka obiektywu o średnicy 62 mm, tylna pokrywka obiektywu, osłona z mocowaniem bagnetowym, miękki futerał na obiektyw

Ogniskowa 70 - 200 mm

Światłosiła f/2.8

Pole widzenia 34.3 - 12.3 °

Ostrość od 0.95 m

Maksymalne powiększenie 1:3.1

Minimalna przysłona 32

Liczba listków na przysłonie 9

Konstrukcja 18 elementów / 13 grup

Rozmiar filtra 77 mm

Tryb Makro

Dostępne mocowania: Canon EF, Nikon F, Sony A / Minolta, Pentax K

Wymiary max. 89.5 x 194.3 mm

Waga nie większa niż: 1150±20 g

Dodatkowe informacje: osłona tulipanowa w komplecie, 3 elementy niskodyspersyjne LD

Uchwyty montażowe oraz statywy

Statyw z głowicą kulową

Pokrętło z szybko złączką magic arm

Klamra do kamery i statywu.

Walizka transportowa:

Wykonana z tworzywa Ultra High-Impact ABS, posiadająca wentyl powietrza, minimum 4 zamki,



Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

3 rączki, 2 wewnętrzne rolki, 1 rączka teleskopowa. Walizka powinna być odporna na kurz, powietrze i wodę. Wkład walizki wyjmowany, w formie kostki piankowej w podłodze walizki.

Wymiary:

Wewnętrzne minimalnie: 590 x 425 x 295 mm

Zewnętrzne maksymalne: 665 x 500 x 335 mm

Pojemność minimalnie: 74 L

Waga maksymalna 10.50±0,5 kg

Oświetlenie (dwa komplety opisane poniżej):

Lampa halogenowa dysponująca światłem o mocy min. 1000 W z wbudowanym aktywnym systemem chłodzenia. Posiada zabezpieczenie przed przegrzaniem. W komplecie z lampą znajdują się żarówka 1000 W, wrota oraz przegub umożliwiający zmianę kąta świecenia lampy i zamocowanie parasolki.

Lampę mocuje się na statywie wyposażonym standardową tuleję 5/8".

Napięcie zasilania 230 - 250 V / 50 - 60 Hz

Moc 1000 W

Wymiary max. 13 × 12,5 × 10,5 cm

Masa max. 1,2 kg

Komplet składa się z lampy oraz statywu.

Zestaw rejestrujący, tj. notebook - **2 sztuki**

Wykorzystywany do zapisu filmów nagrywanych za pomocą kamery z dyskiem o dużej pojemności oraz osobnym dyskiem systemowym o dużej prędkości. Zestaw powinien pozwalać na zapis oraz edytowanie oraz montaż nagranych filmów, związku z czym wymagana jest karta graficzna z dużą pamięcią. Specyfikacja ujęta została poniżej:

przekątna ekranu LCD min. 17.3 cali

nominalna rozdzielczość LCD min. 1920 x 1080 pikseli

typ ekranu matowy (non-glare)

procesor klasy x86, osiągający w teście Passmark CPU Mark minimum 3900 pkt

ilość rdzeni 4 szt.

wielkość pamięci RAM min. 24 GB

pamięci RAM (minimum 1600 MHz)

pojemność dysku magnetycznego min. 1000 GB

pojemność dysku SSD min. 480 GB

napęd optyczny DVD+/-RW DL

karta graficzna osiągająca w teście Passmark CPU Mark minimum 3977 pkt

pamięć karty graficznej min. 4096 MB

wyjścia karty graficznej: wyjście HDMI

mini Display Port

wyjście D-Sub

typ akumulatora 8-komorowy

pojemność akumulatora min. 5200 mAh

karta dźwiękowa stereo

wejście mikrofonu

czytnik kart pamięci SD

komunikacja WiFi IEEE 802.11b/g/n

Bluetooth



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

LAN 1 Gbps

Interfejsy minimum 4 x USB 3.0

dodatkowe wyposażenie/funkcjonalność kamera HD

zainstalowany system operacyjny / Windows7

głębokość max. 318 mm

waga max. 4.5 kg

akcesoria bateria | zasilacz

dodatkowe wymagania podświetlana klawiatura

**W zestawie kable:**

2x Kabel konwerter HDMI do sygnału analogowego Ypbpr 2m

- Długość 200cm

2x Kabel konwerter HDMI do sygnału analogowego VGA + Audio 2m

- Długość 200cm

2x Kabel HDMI-DVI/D 2m

- Wyjście: HDMI
- Wyjście 2: DVI/D
- Długość 200cm

1x Kabel HDMI - mini HDMI 5.0m

- Końcówka 1: wtyczka HDMI A 19-pin
- Końcówka 2: wtyczka mini HDMI C 19-pin
- Połączane załącza
- Szybkość transmisji do 8,16Gb/s
- Długość kabla 5m
- Kolor czarny

2x Kabel HDMI - mini HDMI v1.4 M/M 1.8m

Kabel HDMI do łączenia urządzeń multimedialnych zgodny ze specyfikacją HDMI w wersji 1.4 pozwalający na transmisję sygnału Ethernet, obrazu 3D a także przesyłanie zwrotne sygnału audio.

Specyfikacja:

- Wersja HDMI:1.4
- Typ złącza: A/C
- Złącza: połączane
- Kabel: Skrętka typu UL20276
- Kolor: czarny
- Ethernet
- Audio
- Długość:1,8 metra
- Końcówki: niklowane
- Rozmiar żyły:30AWG
- Opakowanie: Blister
- Materiał: Stop Al-Mg
- Średnica zewnętrzna:6,5 mm
- Ekranowanie: Aluminiowany



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

2x Kabel HDMI - micro HDMI 2m

- Pozłacane złącza
- Długość kabla 2m
- Kolor czarny

2x Przedłużacz kabla HDMI v1.4 5m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 5m
- Końcówka 1: HDMI męska
- Końcówka 2: HDMI żeńska
- Kolor czarny

2x Przedłużacz kabla HDMI v1.4 3m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 2m
- Końcówka 1: HDMI męska
- Końcówka 2: HDMI żeńska
- Kolor czarny

2x Przedłużacz kabla HDMI v1.4 2m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 2m
- Końcówka 1: HDMI męska
- Końcówka 2: HDMI żeńska
- Kolor czarny

1x Kabel HDMI v1.4 10m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 10m
- Końcówka 1: HDMI
- Końcówka 2: HDMI
- Kolor czarny

2x Kabel HDMI v1.4 5.0m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 5m
- Końcówka 1: HDMI
- Końcówka 2: HDMI
- Kolor czarny

2x Kabel HDMI v1.4 3,0m

- Pozłacane złącza



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 3m
- Końcówka 1: HDMI
- Końcówka 2:HDMI
- Kolor czarny

2x Kabel HDMI v1.4 2.0m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 2m
- Końcówka 1: HDMI
- Końcówka 2:HDMI
- Kolor czarny

2x Kabel HDMI v1.4 1,0 m

- Pozłacane złącza
- Standard HDMI 1.4
- Długość kabla 1m
- Końcówka 1: HDMI
- Końcówka 2:HDMI
- Kolor czarny

5x przedłużacz 2x cinch gniazdo - 2x cinch wtyk, 5,0 m

- 2x wtyk Cinch - 2x gniazdo Cinch
- Kolor: czarny
- Długość: 5 m

4x kabel YUV 3xCinch - 3xCinch gold 2m

- 3x wtyk Cinch
- Kolor: czarny
- Długość: 2 m
- Pozłacane złącza

10 x Kabel 2xCinch - 2xCinch 5m zielony

Kabel połączeniowy Cinch; 2xCinch - 2xCinch+sterowanie, o długości 5.0m. Wysokiej jakości, giętki kabel wraz z przewodem sterowania.

- Kabel audio/video
- Pozłacane wtyki
- Miedź OFC
- Zewnętrzne wymiary wtyczek: 5.5 x 12.5 mm
- Podwójnie ekrany wykonane z wysokiej gęstości oplotu i aluminiowej folii
- Długość: 5.0 m
- Kolor zielony

6x Kabel głośnikowy 2x2.5 10m

- Kabel głośnikowy bez końcówek, długość 10m, 2x2.5, transparentny.

6x Kabel głośnikowy 2x1.5 10m



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

- Kabel głośnikowy bez końcówki, długość 10m, 2x1.5, transparentny.

1x Adapter portu wyświetlania, umożliwiający podłączenie innego urządzenia HDMI, np. płaskiego ekranu lub monitora, itp. z komputerem PC.

- 20 pinowy Displayport męski
- 19 pinowy HDMI żeński
- Specyfikacje portu wyświetlania 1.1a
- Rozdzielczość do 1920 x 1200 oraz HDTV do 1080p
- Automatyczne przechodzenie z trybu wstrzymania do trybu uśpienia
- 1x z rdzeniem ferrytowym
- Kabel min. 12,5 cm, bez złącza

System głośników bezprzewodowych moc min. 150 W 2 kpl.

System głośników w układzie kanałów 2.1 z bezprzewodową technologią Bluetooth .

W zestawie pilot zdalnego sterowania służący do włączania i wyłączania głośników oraz regulacji głośności.

Specyfikacja:

- Komunikacja: Bluetooth 2.1 + EDR
- ilość głośników: 3 szt.
- ilość głośników satelitarnych: 2 szt.
- głośnik niskotonowy [subwoofer]: 1szt.
- regulacja głośności: tak
- pilot: tak
- wyjście słuchawkowe: tak
- wymiary głośnika satelitarnego maksymalne: 75 x 150 x 90 mm
- wymiary głośnika niskotonowego maksymalne: 184 x 225 x 190 mm
- kolor: czarny

2x dysk przenośny w celu magazynowania danych zapisywanych na kamerze hi-speed.

- Pojemność zainstalowanego dysku min. : 3 TB;
- Karta sieciowa: 10/100/1000 Mbit/s;
- Interfejsy minimum: 1 x USB 3.0; 1 x RJ-45 (LAN);
- Obsługiwane systemy operacyjne: Android, iOS, Mac OS Xv10.4.9 lub nowszy, Microsoft Windows 7, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows XP, Microsoft Windows 8;
- Wymiary maksymalne: 216x42x145mm;
- Masa maksymalna: 0,98 kg.

2x mysz bezprzewodowa

Specyfikacja:

- Typ myszy: laserowa
- Komunikacja: bezprzewodowa (fale radiowe)
- zastosowane technologie: nanoodbiornik
- liczba przycisków minimum: 5 szt.
- rolka przewijania: 1 szt.
- Interfejs: USB
- Kolor: czarny

2x mikrofon wielokierunkowy



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

Multimedialny mikrofon wielokierunkowy.

- komunikacja z urządzeniem : przewodowa
- długość przewodu minimum: 2m
- złącza: 1 x mini-jack 3.5 mm
- kolor: czarny
- stabilna podstawa, giętki pałąk

4x karta SDHC do zapisu danych

- Standard: SD HC (High Capacity)
- Pojemność min.: 32GB
- maks. szybkość zapisu minimalnie: 50 MB/s
- maks. szybkość odczytu minimalnie 50Mb/s

4x karta SDXC do zapisu danych.

- Standard: SD HC (eXtended Capacity)
- Pojemność min.: 64GB
- maks. szybkość zapisu minimalnie: 50 MB/s
- maks. szybkość odczytu minimalnie 90Mb/s



## **CZĘŚĆ F**

### **ZESTAW DO PRACOWNI GRAFIKI 3D kpl. 1**

#### **Parametry techniczne**

Kamery – 4 sztuki

Podstawowe parametry:

Rozdzielczość: od WVGA (848x480) do 4K (3840x2160)

Klatkaż: do 240fps

Obsługa standardowych trybów 2.7K/30fps, 1440p/48fps, 1080p/60fps

Zmienny kąt widzenia (od ultra-wide do narrow)

Współczynnik proporcji obrazu: 17:9, 16:9, 4:3

Format wideo: mp4, kodek H.264

Korekcja ekspozycji: -2 do +2

Korekcja temperatury barwowej

Wykonywanie zdjęć w rozdzielczości do 12 megapikseli

Zdjęcia poklatkowe z odstępem od 0.5s do 30s

Serie zdjęć (burst): 10-30klatek w serii, czas serii 1-3s

Możliwość jednoczesnego filmowania i wykonywania zdjęć

Bateria zapewniająca do 2h ciągłego nagrywania w trybie 1080p/30fps

Nagrywanie na karty microSD

Łączność WiFi

Port HDMI

Masa kamery: poniżej 75g

Masa kamery z obudową: poniżej 140g

Obowiązkowe akcesoria:

Pilot WiFi

Obudowa wodoodporna (przynajmniej do 60m)

Zestaw mocowań i szybko złączek

Oprogramowanie do edycji filmów (PC/Mac) - nośnik lub dostęp przez www

Oprogramowanie do sterowania kamerą - nośnik lub dostęp przez www

2. Karty pamięci – 8 sztuk

Karta o pojemności 64GB rekomendowana przez producenta kamery.

3. Zapasowe baterie – 4 sztuki

Bateria o zwiększonej pojemności

4. Zestaw do filmowania w trybie 3D – 2 sztuki

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

## CZĘŚĆ G

### ZESTAW PROJEKTOR KRÓTKOOGNISKOWY + TABLICA INTERAKTYWNA kpl.2

#### Parametry techniczne

Technologia pozycjonowanie w podczerwieni; nie dopuszcza się zastosowania przystawek ani innych technologii;

Obszar interaktywny [szer./wys. cm] minimum 195,0 cm x 113,0 cm

Przekątna wymiaru interaktywnego [cm] co najmniej 225,0 cm

Wymiar zewnętrzny [szer./wys. cm] szer. min 205,0 cm, maks. 210,0 cm; wys. min. 124, maks. 130,0 cm

Przekątna wymiaru zewnętrznego [cm] 240 cm lub więcej

Format 16:9/16:10

Powierzchnia tablicy matowa, suchościeralna, magnetyczna, ceramiczna;

Wyposażenie: Półka na pisaki, paski skrótów z nadrukowanymi klawiszami funkcyjnymi (łącznie min. 26) przywołującymi wybrane funkcje oprogramowania, oprogramowanie na płycie CD, kabel USB, 2 pisaki, naścienny zestaw montażowy

Walory użytkowe - sterowanie 4 aktywnymi punktami na interaktywnym obszarze tablicy, tzw. funkcja 4 Touch - jednoczesne kreślenie 4 interaktywnych linii bez konieczności dzielenia obszaru roboczego na 4 strefy,

- plug ang play - tablica po podłączeniu do komputera jest aktywna, bez konieczności instalowania sterowników

- rozpoznawanie gestów (multi gesture)

Wymagany system operacyjny Windows XP/Vista/7/8

Oprogramowanie (jedna aplikacja)

- lektor tekstu

- głosowe odczytywanie przez komputer tekstów pisanych w języku angielskim,

- narzędzia "cyrkiel", "kątomierz", "linijka",

- przeprowadzanie głosowania (ankiety) - opcjonalnie przy wykorzystaniu pilotów do testów tego samego producenta,

- podgląd obrazu z kamery / wizualizera,

- kreator wykresów funkcji,

- biblioteka graficznych zasobów edukacyjnych,

- korelacja z wyszukiwarką internetową w zakresie wstawiania plików graficznych (obrazów) - funkcja dostępna w oknie programu,

- wstawianie do prezentacji wyszukanych online zasobów na zasadzie przeciągnij i upuść (drag & drop).

Interaktywna półka.

Powinna być wyposażona w 4 kolorowe interaktywne pisaki.

- Tablica wyposażona powinna być w głośniki o minimalnej mocy 40W.

- Tablica powinna być wyposażona w minimalnie czytnik kart SD, USB i HDMI.

Do połączenia z komputerem wykorzystywany tylko jeden kabel USB.

Hub zawierający m. in. czytnik kart SD, USB i HDMI.

#### PARAMETRY PROJEKTORA:



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

#### Technologia LCD

Rodzaj projektora Ultra krótkoogniskowy

Rozdzielczość podstawowa WXGA min. (1280 x 768)

Rozdzielczość maksymalna HD 1080p (1920 x 1080)

Jasność Min. 2750 ANSI lumen

Żywotność lampy (normal) min. 4900 h

Żywotność lampy (econo) min. 7500 h

Kontrast Min. 2900:1

Format obrazu (standard) 16:10

Zoom cyfrowy Tak

Korekcja pionowa, -10 Stopni

Min. wielkość obrazu 60 cali

Maks. wielkość obrazu 100 cale

Obsługa NTSC/PAL/SECAM Tak

Obsługa HDTV (HDTV 1080i/60; HDTV 1080i/50)

Wejście HDMI (ilość) 2 szt.

Wejście D-Sub 15pin (ilość) 1 szt.

Wyjście D-Sub 15pin (ilość) 1 szt.

Wejście S-Video mini DIN (ilość) 1 szt.

Wejście Composite video RCA Cinch (ilość) 1 szt.

Wejście audio RCA Cinch (ilość) 2 szt.

Gniazdo RS-232 1 szt.

Gniazdo RJ-45 Network 1 szt.

Gniazdo USB typ A (ilość) 2 szt.

Gniazdo USB typ B (ilość) 1 szt.

Głośniki Min. 1x15watt

Wyjście 3.5 mm Stereo Jack 2 szt.

Wejście 3.5 mm Stereo Jack 1 szt.

Prezentacja bez komputera Tak

Waga Max. 5,5 kg

Głośność (normal) Max. 37 dB

Głośność (econo) Max. 32 dB

Pilot

Gwarancja na projektor 36 mies.

Uchwyt ścienny

#### Specyfikacja zestawu nagłaśniającego:

Moc minimalna 20W x 2 = 40W

Zniekształcenia maksymalne 0,5% przy 1W

Częstotliwość minimalnie 45Hz-18KHz

Przylączy wyjściowe RCA x 2 / USB A x2 / Micro SD x1

Wspierane systemy operacyjne Microsoft Windows, Linux, Mac

Pobór prądu maksymalnie 4A

Zasilanie 12V

Wymiary maksymalne:

- Audio Hub – 107 x 65 x 22 mm

- Głośnik – 410 x 55 x 42 mm

Gniazda w HUB:



---

Uniwersytet Śląski w Katowicach, ul. Bankowa 12, 40-007 Katowice, <http://www.us.edu.pl>

---

- mikro USB do podłączenia półki interaktywnej
- USB do podłączenia tablicy
- HDMI do podłączenia tablicy
- USB do podłączenia zewnętrznego urządzenia
- mikro USB – wyjście na komputer
- gniazdo słuchawkowe (mini jack)
- gniazdo do podłączenia mikrofonu (mini jack)
- gniazdo micro SD
- zasilanie
- 2x chinch do podłączenia głośników

Przyciski + i – do regulacji głośności (możliwość regulacji suwakiem w systemie operacyjnym).

Urządzenia fabrycznie nowe, rok produkcji 2015