



Załącznik nr 1
do ogłoszenia o udzielanym
zamówieniu nr ZZ/224/009/D/2020

Specyfikacja elementów i podzespołów

Sieciowa kamera monitoringu, 4 szt.

- do użytku na zewnątrz, odporna na zmiany pogody
- typ: tubowa
- wbudowany mikrofon
- waga: nie większa niż 800 g
- łączność: przewodowa, RJ45
- zoom optyczny: min. 2.5 x
- maksymalna rozdzielczość: co najmniej 2592 x 1944 pikseli
- klatkaż: nie mniej niż 20 kl./s w najwyższej rozdzielczości
- rodzaj czujnika optycznego: CMOS - 1/1.8"
- zasilanie: DC 12 V / PoE Class 3
- odporność na udary mechaniczne: nie gorzej niż IK 10
- stopień ochrony: IP65
- zasięg widoczności w nocy: nie mniej niż 30m
- parametry środowiska (podczas pracy): nie gorzej niż -20 °C - 50 °C
- kompresja wideo: h.264, h.265, MJPEG
- kąt widzenia w poziomie: nie mniej niż 75 stopni

Czujnik pyłu zawieszzonego, 5 szt.

- Przeznaczenie Pomiar wartości PM2.5 i PM10.
- Kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego komputerem jedнопłytkowym Raspberry 3
- Zakres pomiarowy od 0 µg/m³ do 999,9 µg/m³
- Komunikacja sygnał UART / PWM
- Złącze goldpin raster 2,54 mm
- Temperatura pracy obejmująca zakres od -10 °C do 50 °C
- Doprowadzenie powietrza wężykiem PVC
- Ciśnienie atmosferyczne obejmujące zakres od 90 kPa do 110 kPa
- minimalny rozmiar wykrywanej cząstki nie większy niż 0,3 µm
- Zasilanie ok. 5V
- Pobór prądu nie większy niż 80 mA
- Wymiary nie większe niż 75 x 75 x 25 mm
- w zestawie: wężyk PVC o długości 15cm +/- 2 cm dopasowany do czujnika

Miernik odległości pracujący w technologii LiDAR, 4 szt.

- Zasięg co najmniej 70 m przy refleksyjności 10%, co najmniej 180 m przy refleksyjności 90%
- Rozdzielczość nie gorsza niż 1 cm
- Błąd pomiaru nie większy niż ±10 cm w zakresie do 10 m
- Maksymalna częstotliwość odczytów co najmniej 1000 Hz
- Źródło światła laser klasy I 905 nm
- Interfejs komunikacyjny UART min. 115200 bps, CAN

- Zasilanie 5 V DC
- Pobór mocy nie większy niż 0,9 W
- Rozmiar nie większy niż 45 × 45 × 35 mm
- Waga nie większa niż 80 g
- Zakres temperatur pracy co najmniej od -25°C do 60°C
- Typ obudowy spełniający normę IP67
- Możliwość regulacji częstotliwości odczytu w zakresie od 1 do 1000 Hz

Przetwornik analogowo-cyfrowy, 6 szt.

- Urządzenie minimum 4 kanałowe
- Rozdzielczość 16 bit
- Prędkość próbkowania regulowana do min. 860 próbek/s
- Interfejs komunikacyjny I2C
- Maksymalny pobór prądu 150 uA
- Wbudowany oscylator, programowane wzmocnienie
- Zasilany napięciem od 2,0 V do 5,5 V
- Wyprowadzenia goldpin raster 2,54 mm

Minikomputer jednopłytkowy z akcesoriami, 5 szt.

CPU	min. 4 rdzenie, architektura ARMv8 64-bitowa, częstotliwość zegara: nie mniej niż 1.5 GHz,
RAM	min. 4 GB pamięci RAM LPDDR4-2400
Interfejsy I/O	40-pinowe (2×20) złącze GPIO raster 2,54 mm – wyprowadzenia interfejsów UART, I2C, SPI. 2 x USB 2.0, gniazdo typ A 2 x USB 3.0, gniazdo typ A 2 x gniazdo microHDMI video/audio 1 x gniazdo jack 3.5 mm złącze kamery CSI (15-pin MIPI Camera Serial Interface: CSI-2) szeregowy interfejs dla wyświetlacza DSI Złącze na kartę MicroSD
Łączność przewodowa	1 x port Ethernet 100/1000 Mb
Łączność bezprzewodowa	Moduł 802.11 b/g/n/ac w paśmie 2,4 GHz oraz 5 GHz (Dual band) Moduł Bluetooth 5.0 BLE
System operacyjny	Oparty na jądrze ARM GNU/Linux
Wymiary	Nie większe niż 85×56×17 mm
Zasilanie	Zasilanie przez gniazdo USB-C zasilaczem o wydajności min. 2,5 A, napięcie 5 V Możliwość zasilania przez GPIO zasilaczem o wydajności jw.
Dodatkowe akcesoria	- zasilacz 5 V microUSB o wydajności co najmniej 3 A - kabel microHDMI – HDMI klasy co najmniej 1.4 o długości pomiędzy 1 a 1,5 m - oryginalna obudowa o wymiarach zewnętrznych nie większych niż 90 x 60 x 30 mm, z wycięciami na złącza osadzone na płycie komputera - karta microSD co najmniej 16 GB o szybkości odczytu co najmniej 100 MB/s, zapisu co najmniej 10 MB/s, co najmniej klasa 10 - Ethernet Patchcord UTP klasy co najmniej 5e o długości od 1 do 1,5 m

Zewnętrzna karta dźwiękowa USB, 5 szt.

Funkcja	Karta dźwiękowa podłączana do portu USB
Liczba kanałów	Virtual 7.1
Wejścia	mikrofonowe, liniowe (format jack 3,5), SPDIF
Wyjścia	SPDIF, Front, Rear, Center/Bass
Inne cechy	16-bitowy duplex nagrywania i odtwarzania. Interfejs MIDI zgodny z MPU-401 MIDI UART oraz SoundBlaster MIDI. Nie wymaga sterowników.
Zasilanie	Z portu USB
Zawartość zestawu	Przewód połączeniowy miniUSB - USB
Wymiary	Nie większe niż 60 x 25 x 15 mm

Moduł cyfrowego czujnika natężenia światła otoczenia, 8 szt.

- Złącza goldpin raster 2,54 mm lub pola lutownicze do nich
- Typ komunikacji I2C
- Rozdzielczość 16 bitów
- Liniowa charakterystyka w zakresie widzialnych przez ludzkie oko długości fali świetlnej
- Zasilany napięciem od 3,3 V do 5 V
- Wymiary nie większe niż 25 x 20 mm

Konwerter magistrali szeregowej USB-UART, 6 szt.

- Urządzenie podłączane bezpośrednio do portu USB komputera jednopłytkowego
- Złącza goldpin raster 2,54 mm: sygnały Rx/D, Tx/D, RTS, CTS, zasilanie, masa.
- Pola lutownicze dla sygnałów: RI, DTR, DSR, DCD.
- Zasilany napięciem 5 V lub 3,3 V
- Maksymalny prąd 500 mA przy zasilaniu z portu USB

Moduł bezpiecznikowy - typ 1, 4 szt.

- Liczba gniazd: cztery
- Napięcie zasilania: 250 V AC
- Maksymalny prąd obciążenia: nie mniej niż 6 A
- Bezpiecznik: wkładka topikowa Ø5×20 mm
- Przyłącze: zaciski śrubowe 4,0 mm²
- Temperatura pracy: nie mniej niż zakres -25 ÷ 50 °C
- Wymiary: 2 moduły (35 mm)
- Montaż na szynie 35 mm
- Stopień ochrony: IP20

Moduł bezpiecznikowy - typ 2, 4 szt.

- Liczba gniazd: jedno
- Napięcie zasilania: 250 V AC
- Maksymalny prąd obciążenia: nie mniej niż 6 A
- Bezpiecznik: wkładka topikowa Ø5×20 mm
- Przyłącze: zaciski śrubowe 2,5 mm²
- Temperatura pracy: -25 ÷ 50 °C
- Wymiary: 1 moduły (18 mm)



- Montaż na szynie 35 mm
- Stopień ochrony: IP20

Wyłącznik nadprądowy B 6A, 4 szt.

- Montowany na szynę DIN
- Charakterystyka wyzwalania typu B
- Prąd znamionowy 6A

Wyłącznik nadprądowy B 10A , 4 szt.

- Montowany na szynę DIN
- Charakterystyka wyzwalania typu B
- Prąd znamionowy 10A

Przetwornica step-down 1.5V-35V, 4 szt.

- Napięcie wejściowe w zakresie: co najmniej od 7 V do 36 V
- Napięcie wyjściowe: 1.5V-35V
- Regulacja napięcia wyjściowego potencjometrem
- Prąd wyjściowy maksymalny: 10A
- Sprawność na poziomie 80 - 95 %
- Wyświetlanie napięć wejściowego i wyjściowego
- Wymiary: 80x53x35mm ± 3 mm

Przetwornica buck boost, 4 szt.

- Napięcie wejściowe w zakresie: co najmniej od 4.5 V do 30 V
- Napięcie wyjściowe: co najmniej 0.8V-33V
- Regulacja napięcia wyjściowego potencjometrem
- Prąd wyjściowy maksymalny: 5A
- Wyświetlanie napięć wejściowego i wyjściowego
- Wymiary: 78x48x22 mm ± 3 mm

Zasilacz DC/DC 5V typ 1, 4 szt.

- Napięcie zasilania co najmniej w zakresie 9-36 V DC
- Napięcie wyjściowe regulowane w zakresie 4,5 – 5,5 V DC
- Urządzenie w obudowie do montażu na szynie DIN
- Prąd znamionowy 3A
- Zabezpieczenia: podnapięciowe, przeciążeniowe, przed odwrotną polaryzacją, przed wzrostem napięcia, zwarciove
- Maksymalna szerokość 17,5mm (1SU)
- Sygnalizacja pracy: dioda

Zasilacz DC/DC 5V typ 2, 4 szt.

- Napięcie zasilania co najmniej w zakresie 9-36 V DC
- Napięcie wyjściowe regulowane w zakresie 4,5 – 5,5 V DC
- Urządzenie w obudowie do montażu na szynie DIN



- Prąd znamionowy 6A
- Zabezpieczenia: podnapięciowe, przeciążeniowe, przed odwrotną polaryzacją, przed wzrostem napięcia, zwarciove
- Maksymalna szerokość 35 mm (2SU)
- Sygnalizacja pracy: dioda

Zasilacz DC/DC 5V typ 3, 6 szt.

- Napięcie zasilania co najmniej w zakresie 9-36 V DC
- Napięcie wyjściowe regulowane w zakresie 4,5 – 5,5 V DC
- Urządzenie w obudowie do montażu na szynie DIN
- Prąd znamionowy 10,8A
- Zabezpieczenia: podnapięciowe, przeciążeniowe, przed odwrotną polaryzacją, przed wzrostem napięcia, zwarciove
- Maksymalna szerokość 52,5 mm (3SU)
- Sygnalizacja pracy: dioda

Wtyk RJ-45, 200szt.

- Uniwersalny do linki i drutu
- kategoria 6
- nieekranowany

Wtyk USB C, 15 szt.

- Wtyk do lutowania na kablu
- W zestawie z obudową

Zestaw przewodów połączeniowych żeńsko-męskich, 2 szt.

- Przewody połączeniowe do złącz typu goldpin
- Złącza typu goldpin, żeńskie po jednej stronie, męskie po drugiej
- Długość 30 cm \pm 3 cm
- min. 50 przewodów w zestawie, w różnych kolorach

Zestaw przewodów połączeniowych męsko-męskich, 2 szt.

- Przewody połączeniowe do złącz typu goldpin
- Złącza typu goldpin, męskie po jednej i drugiej stronie
- Długość 20 cm \pm 3 cm
- min. 40 przewodów w zestawie, w różnych kolorach

Złącze typu BLS, 15 szt.

- Typ BLS żeńskie
- ilość pin 20 (10 x 2)
- Raster 2,54 mm

Gniazdo żeńskie 2x20, 10 szt.



- ilość pin 40 (2x20)
- raster 2,54 mm
- typ szpilkowy
- stosowane w posiadanych przez zamawiającego Raspberry Pi4

Czujnik do pomiaru temperatury na podczerwień, 6 szt.

- Zakres pomiaru temperatury obiektu: -70 °C do +380 °C
- Zakres pomiaru temperatury otoczenia: -40 °C do 125 °C
- Interfejs sygnałowy I2C
- Napięcie zasilania od 3 V do 5V
- Maksymalne wymiary płytki 16x11 mm ± 3 mm

Zintegrowany czujnik wilgotności, temperatury oraz ciśnienia, 8 szt.

- Zakres pomiarowy temperatury od -40 do 85 °C, Dokładność ± 1 °C
- Zakres pomiarowy wilgotności od 10 do 80 %RH, Dokładność ± 3 %RH
- Zakres pomiarowy ciśnienia od 300 do 1100 hPa, Dokładność ± 1 hPa
- Interfejs sygnałowy I2C oraz SPI
- Napięcie zasilania od 3 V do 5 V
- Maksymalne wymiary 19 x 18 x 3 mm ± 2 mm

Czujnik opadu deszczu, 10 szt.

- Napięcie zasilania 5V
- Wyjście analogowe oraz cyfrowe
- Czułość regulowana przy pomocy potencjometru
- W skład zestawu wchodzi sonda pomiarowa, moduł główny detektora oraz 5 przewodów połączeniowych
- Maksymalne wymiary płytki sondy 54 x 40 mm
- Maksymalne wymiary modułu głównego 30 x 1,6 mm

Moduł interfejsu magistrali I2S - 4 szt.

Format	Układ uruchomieniowy (płytką bez obudowy)
Funkcja	Interfejs do podłączania urządzeń w standardzie I2S do komputera
Rozdzielczość bitowa	min. 24 bit
Częstotliwość próbkowania I2S	regulowana, maksymalnie min. 192 kHz
Liczba wejść I2S	min. 8 kanałów
Liczba wyjść I2S	min. 8 kanałów
Inne wejścia/wyjścia	wejście i wyjście TOSLINK, min. 2 kanały
Złącza	gniazdo USB, min. wersja 2.0 Full Speed złącze rozszerzeń (piny)
Obsługiwane standardy	USB Audio Class 2.0, ASIO
Zasilanie	USB lub z zewnętrznego zasilacza, 5 V
Kompatybilne systemy operacyjne	Linux, Windows, MacOS
Wymiary	nie większe niż 13 x 40 x 62



Wtyk DC Jack typ 1, 30 szt.

- Wymiary 5.5 x 2.1 mm
- W plastikowej obudowie
- Do zalutowania na przewodzie

Wtyk DC Jack typ 2, 15 szt.

- Wymiary 5.5 x 2.1 mm
- W plastikowej obudowie
- Ze złączą do przykręcenia przewodów

Przewód zasilający, 10 szt.

- Długość 1m – 1,5m
- Dwużyłowy
- Z jednej strony zakończony wtykiem DC Jack 5.5 x 2.1 mm
- Z drugiej strony wolne końce