



Nr ref. 90-SZP.261.048.2026

Załącznik nr 3 do SWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

MODYFIKACJA z dnia 12.08.2026

Zestaw dwóch niechłodzonych kamer przemysłowych SWIR InGaAs z interfejsem USB3.0.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa dwóch monochromatycznych kamer przemysłowych typu area scan do obrazowania w zakresie SWIR 400-1700 nm: jednej kamery o rozdzielczości efektywnej co najmniej 0,33 MP oraz jednej kamery o rozdzielczości efektywnej co najmniej 1,3 MP. Każda kamera ma być niechłodzona, wyposażona w sensor InGaAs, interfejs USB3.0, migawkę globalną, mocowanie C-mount, złącze I/O, oprogramowanie producenta oraz elementy zestawu wskazane w OPZ.

Przedmiot 1:

Niechłodzona przemysłowa kamera obszarowa SWIR InGaAs 0,33 MP z interfejsem USB3.0.

Liczba: 1 sztuka

Istotne parametry techniczne:

1. Typ urządzenia: przemysłowa kamera obszarowa (area scan), monochromatyczna, niechłodzona, do obrazowania SWIR.
2. Sensor typu InGaAs.
3. Rozdzielczość: co najmniej 640 x 512 px.
4. Rozdzielczość efektywna: co najmniej 0,33 MP.
5. Format sensora: co najmniej 1/4 cala.
6. Zakres spektralny sensora: co najmniej 400-1700 nm.

7. Filtr optyczny: obejmujący co najmniej 400-1800 nm lub równoważny, zgodny z zakresem pracy sensora.
8. Rozmiar piksela: 5,0 μm x 5,0 μm .
9. Migawka: global shutter.
10. Przetwornik/ADC: obsługa 8 bit i 12 bit.
11. Format danych obrazu: 8 bit / 12 bit.
12. Prędkość akwizycji w trybie 8 bit: co najmniej 428,1 fps przy 640 x 512 px oraz co najmniej 807 fps przy 320 x 256 px.
13. Prędkość akwizycji w trybie 12 bit: co najmniej 227,7 fps przy 640 x 512 px oraz co najmniej 429,3 fps przy 320 x 256 px.
14. Bufor obrazu: co najmniej 512 MByte.
15. Conversion gain: 43,0 e/ADU lub równoważny.
16. Zakres dynamiczny: co najmniej 59,6 dB.
17. Szum odczytu: nie większy niż 178,8 e.
18. Full well: co najmniej 176,2 ke.
19. Maksymalny stosunek sygnału do szumu: co najmniej 52,5 dB.
20. Czułość: 121 mV lub równoważna.
21. Prąd ciemny: nie większy niż 638 e/s przy 20°C.
22. Zakres wzmocnienia: 1x-15x.
23. Czas ekspozycji: 15 μs -60 s.
24. Binning: programowy 2x2, 3x3 oraz 4x4.
25. Interfejs danych: USB3.0
26. Linie I/O: co najmniej 1 wejście optoizolowane, 1 wyjście optoizolowane oraz 1 nieizolowana linia wejścia/wyjścia.
27. Zasilanie: z interfejsu USB3.0, bez wymaganego zewnętrznego zasilacza do pracy kamery.
28. Pobór mocy: nie większy niż 2,5 W.
29. Dopuszczalna temperatura pracy co najmniej w zakresie od -20°C do 60°C.
30. Dopuszczalna temperatura przechowywania co najmniej w zakresie od -40°C do 85°C.
31. Wilgotność pracy/przechowywania co najmniej w zakresie 20%-80%, bez kondensacji.
32. Wymiary obudowy: nie większe niż 33 mm x 33 mm x 38 mm.
33. Masa: nie większa niż 70 g.

34. Mocowanie obiektywu: C-mount.
35. Oprogramowanie: oprogramowanie producenta oraz SDK lub równoważny pakiet oprogramowania i SDK.
36. Obsługiwane systemy operacyjne: Windows 32/WinRT, Linux, macOS i Android lub równoważne wsparcie systemowe.
37. W zestawie z kamerą: opakowanie transportowe oraz walizka/kufer ochronny.
38. W zestawie z kamerą: przewód danych USB3.0 typu A - **typu micro-B** o długości co najmniej 1,5 m.
39. W zestawie z kamerą: zewnętrzny przewód sterowania wyzwaniem.
40. W zestawie z kamerą: nośnik USB z driverem i aplikacją producenta lub równoważny sposób dostarczenia oprogramowania.

Przedmiot 2:

Niechłodzona przemysłowa kamera obszarowa SWIR InGaAs 1,3 MP z interfejsem USB3.0.

Liczba: 1 sztuka

Istotne parametry techniczne:

1. Typ urządzenia: przemysłowa kamera obszarowa (area scan), monochromatyczna, niechłodzona, do obrazowania SWIR.
2. Sensor typu InGaAs.
3. Rozdzielczość: co najmniej 1280 x 1024 px.
4. Rozdzielczość efektywna: co najmniej 1,3 MP.
5. Format sensora: co najmniej 1/2 cala.
6. Zakres spektralny sensora: co najmniej 400-1700 nm.
7. Filtr optyczny: obejmujący co najmniej 400-1800 nm lub równoważny, zgodny z zakresem pracy sensora.
8. Rozmiar piksela: 5,0 μm x 5,0 μm .
9. Migawka: global shutter.
10. Przetwornik/ADC: obsługa 8 bit i 12 bit.
11. Format danych obrazu: 8 bit / 12 bit.
12. Prędkość akwizycji w trybie 8 bit: co najmniej 223 fps przy 1280 x 1024 px oraz co najmniej 428 fps przy 640 x 512 px.

- 13.Prędkość akwizycji w trybie 12 bit: co najmniej 118,7 fps przy 1280 x 1024 px oraz co najmniej 227,7 fps przy 640 x 512 px.
- 14.Bufor obrazu: co najmniej 512 MByte.
- 15.Conversion gain: 42,8 e/ADU lub równoważny.
- 16.Zakres dynamiczny: co najmniej 58,7 dB.
- 17.Szum odczytu: nie większy niż 197,6 e.
- 18.Full well: co najmniej 175,4 ke.
- 19.Maksymalny stosunek sygnału do szumu: co najmniej 52,4 dB.
- 20.Czułość: 121 mV lub równoważna.
- 21.Prąd ciemny: nie większy niż 638 e/s przy 20°C.
- 22.Zakres wzmocnienia: 1x-15x.
- 23.Czas ekspozycji: 15 μ s-60 s.
- 24.Binning: programowy 2x2, 3x3 oraz 4x4.
- 25.Interfejs danych: USB 3.0
- 26.Linie I/O: co najmniej 1 wejście optoizolowane, 1 wyjście optoizolowane oraz 1 nieizolowana linia wejścia/wyjścia.
- 27.Zasilanie: z interfejsu USB 3.0, bez wymaganego zewnętrznego zasilacza do pracy kamery.
- 28.Pobór mocy: nie większy niż 2,5 W.
- 29.Dopuszczalna temperatura pracy co najmniej w zakresie od -20°C do 60°C.
- 30.Dopuszczalna temperatura przechowywania co najmniej w zakresie od -40°C do 85°C.
- 31.Wilgotność pracy/przechowywania co najmniej w zakresie 20%-80%, bez kondensacji.
- 32.Wymiary obudowy: nie większe niż 33 mm x 33 mm x 38 mm.
- 33.Masa: nie większa niż 70 g.
- 34.Mocowanie obiektywu: C-mount.
- 35.Oprogramowanie: oprogramowanie producenta oraz SDK lub równoważny pakiet oprogramowania i SDK.
- 36.Obsługiwane systemy operacyjne: Windows 32/WinRT, Linux, macOS i Android lub równoważne wsparcie systemowe.
- 37.W zestawie z kamerą: opakowanie transportowe oraz walizka/kufer ochronny.
- 38.W zestawie z kamerą: przewód danych USB 3.0 typu A - **typu micro-B** o długości co najmniej 1,5 m.

39.W zestawie z kamerą: zewnętrzny przewód sterowania wyzwaniem.

40.W zestawie z kamerą: nośnik USB z driverem i aplikacją producenta lub równoważny sposób dostarczenia oprogramowania.

Pozostałe wymagania:

Pożądany sprzęt spełniający unijną dyrektywę RoHS.

Sprzęt musi być dopuszczony do obrotu i użytkowania na terenie Unii Europejskiej.