Załącznik nr 1 do zapytania ofertowego nr JERZYK 01/03/2024 r.

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**Nazwa:** zakup oraz dostawa radia programowalnego

Jedno, nowe radio programowalne, spełniające następujące wymagania:

|  |  |
| --- | --- |
| **Kluczowe dane techniczne radia** | |
| Możliwości RF | 4 TX, 4 RX, niezależnie przestrajalne  Architektura superheterodynowa  1 MHz do 7,2 GHz z możliwością przestrajania do 8 GHz  Szerokość pasma do 400 MHz na kanał |
| System przetwarzania | Quad Core ARM Cortex-A53 (1200 MHz)  4 GB DDR4 |
| Programowalna logika | FPGA: RFSoC ZU28DR  2 × 4 GB DDR4 |
| Oprogramowanie | Wersja UHD 4.1 lub nowsza  RFNoC  Radia GNU  C/C++  Pyton  OpenEmbedded Linux na A53  NI-USRP 20.8 lub nowszy  LabVIEW 2020 lub nowszy  LabVIEW FPGA 2020 lub nowszy |
| Synchronizacja | REF IN (wejście odniesienia zegara)  PPS IN (czas odniesienia PPS)  WEJ./WYJ. TRIG  GPSDO w zestawie/włączone  OCXO w zestawie/włączone |
| Interfejsy cyfrowe | 2 QSFP28 (10/100 GbE, Aurora)  2 iPass+ zHD (cabled PCIe Gen3 x8)  Ethernet (1 GbE to PS)  2 USB-C (USB to PS, Console/JTAG)  2 HDMI (GPIO) |
| Moc, współczynnik kształtu | 12 V DC, 16 A maximum  Half-wide RU  28.5 cm × 22.2 cm × 4.4 cm |

**Kontroler**:

|  |  |
| --- | --- |
| **System przetwarzania** | |
| CPU | Quad Core ARM Cortex-A53 (1200 MHz) |
| Pamięć | 4 GB DDR4, 2.4 GT/s |
| NVM | 16 GB eMMC (Pseudo SLC) |
| RJ45 | 1 GbE host connection |
| USB-C | USB to PS (USB 2.0)  USB Console/JTAG |

|  |  |
| --- | --- |
| **Programowalna logika** | |
| FPGA | Xilinx RFSoC XCZU28DR Speed Grade -1 |
| Pamięć | 2 × 4 GB DDR4, 2.4 GT/s |
| SD-FEC | 8 dedicated SD-FEC cores |
| QSFP28 | Pasy 2 x4  10/100 GbE, Aurora |
| iPass+ zHD | Pasy 2 × 4  PCIe Gen3x8 |
| GPIO | 2 HDMI  Maksymalna szybkość transmisji danych 100 Mb/s  Możliwość wyboru napięcia I/O (3.3 V, 2.5 V lub 1.8 V) |
| Trigger | SMA: Trigger In/Out (3.3 V I/O voltage) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Pasmo podstawowe** | |
| Maksymalna częstotliwość I/Q | 491.52 MSps  500.00 MSps |
| Liczba dostępnych kanałów | 4 |
| Rozdzielczość ADC | 12 bit |
| Rozdzielczość DAC | 14 bit |

**RF**

|  |  |
| --- | --- |
| **Transmiter** | |
| Liczba kanałów | 4 |
| Zakres częstotliwości | 1 MHz do 7,2 GHz, z możliwością przestrajania do 8 GHz |
| Stopień częstotliwości | <1 Hz |
| Maksymalna moc wyjściowa | <23 dBm |
| TX/RX czas ustalania | 0.3 μs |
| Czas ustalania wzmocnienia TX | 1 μs |
| Wzmocnienie | 60 dB, nominalnie |
| Stopień wzmocnienia | 1 dB, nominalnie |

|  |  |
| --- | --- |
| **Szum fazowy TX, częstotliwość nośna 1 GHz, 23°C, nominalna** | |
| Offset 1kHz | -91 dBc/Hz |
| Offset 10 kHz | -101 dBc/Hz |
| Offset 100 kHz | -103 dBc/Hz |
| Maksymalna chwilowa przepustowość /szerokość pasma w czasie rzeczywistym | 400 MHz |
| Średnia gęstość szumu (23 °C, 10 MHz do 8 GHz) | -146 dBm/Hz |

**Odbiorca**

|  |  |
| --- | --- |
| Liczba kanałów | 4 |
| Zakres częstotliwości | 1 MHz do 7,2 GHz, z możliwością przestrajania do 8 GHz |
| Stopień częstotliwości | <1 Hz |
| **Zasięgi** | |
| ≤500 MHz | 38 dB, nominalnie |
| >500 MHz | 60 dB, nominalnie |
| Stopień wzmocnienia | 1 dB, nominalnie |
| **Maksymalna moc wejściowa, poziom uszkodzeń** | |
| ≤3 GHz | +14 dBm ciągła |
| >3 GHz | +17 dBm ciągła, +20 dBm do 5 minut |
| Maksymalna moc eksploatacyjna | 0 dBm |
| Czas ustalania wzmocnienia RX | 0.3 μs |
| **Wartość hałasu** | |
| 500 MHz to 3.1 GHz | 8 dB |
| 3.1 GHz to 6 GHz | 6.5 dB |
| 6 GHz to 8 GHz | 9 dB |
| Wejście IP3, wejście 0 dBm, pełna skala | +12 dBm |
| Maksymalna chwilowa przepustowość w czasie rzeczywistym | 400 MHz |

**GPS Disciplined Oscillator**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dokładność częstotliwości** | |
| OCXO (nie połączony z GPS) | 2.5 ppm |
| OCXO (połączony z GPS) | 5 ppb |
| ***Antena aktywna*** | |
| Napięcie | 3.3 V |
| Moc | 0.19 W |
| Pasmo częstotliwości | L1, C/A 1.574 GHz |
| Napięcie znamionowe | 12 V |
| Częstotliwość znamionowa | DC |
| Prąd/moc znamionowa | 7 A do 16 A (w zależności od pliku bitowego) |
| Zasilanie | Minimum 190 W |

**Charakterystyka fizyczna**

|  |  |
| --- | --- |
| **Wymiary** | |
| Obudowa | 26.7 cm × 22.2 cm × 4.4 cm (10.5 in. × 8.7 in. × 1.7 in.) |
| Obudowa i złącza | 28.5 cm × 22.2 cm × 4.4 cm (11.2 in. × 8.7 in. × 1.7 in.) |
| Waga | 2.7 kg (6.0 lb) |

**Środowisko**

|  |  |
| --- | --- |
| Zakres temperatur pracy | 0 °C to 55 °C |
| Maksymalna wysokość | 2000 m (800 mbar) przy temperaturze otoczenia 25 °C |
| Zakres wilgotności względnej | 10% do 90% bez kondensacji |
| Stopień zanieczyszczenia | 2 |