

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/29/009/D/21, ZP/15/WETI/21

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na:

Dostawę aparatury badawczo-pomiarowej dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.

Część I - Dostawa spektrofotometru i interferometru

Spektrometr - 1 szt. o niżej opisanych wymaganiach:

- Kompaktowy spektrometr o wysokiej rozdzielczości
- Detektor: przerzedzony czujnik obrazu CCD (ang. back-thinned CCD image sensor)
- Szczelina wejściowa (ang. Entrance slit): min 10µm
- Zakres spektralny: nie mniejszy niż 200 - 800nm
- Wymienna szczelina
- Rozdzielczość optyczna: min 0,73 nm FWHM (typowo)
- Zakres dynamiki (ang. Dynamic Range): min 12000:1
- Złącze światłowodowe (ang. Input Fiber Connector): SMA 905
- Wbudowana pamięć: min 50000 widm
- Stosunek sygnału do szumu: min 400:1
- Światło rozproszone: >3 AU
- Czas integracji (ang. Integration Time) : min 6 ms - 10 s
- Rozdzielczość A/D: min 16 bit
- Złącza: USB, 40 pin JAE DD4 connector, Gigabit Ethernet Wejścia/Wyjścia: 8 x programowalnych przez użytkownika GPIO Tryby wyzwalania (ang. Trigger Modes): min 4 tryby
- Komunikacja przewodowa: Ethernet, USB, RS-232
- Komunikacja bezprzewodowa: Wi-fi 802.11 a/b/g/n
- Zgodność z: CE, FCC Part 15 Class A, ICES-003 Class A, 2014/53/EU, CISPR 11:2009 A1:2010, EMC 2014/30/EU, EN 61326-1:201. Zamawiający akceptuje również certyfikaty wydane przez inne równoważne jednostki oceniające zgodność.
- Temperatura robocza: min 0 °C max 40 °C
- Temperatura przechowywania: min -30° max 70° C
- oprogramowanie

Interferometr - 1 szt. o niżej opisanych wymaganiach:

- interferometr do precyzyjnych pomiarów i kontroli powierzchni czołowych włókien o średnicach od min 125 do max 720 um.
- do uchwytów światłowodowych z uniwersalnym zaciskiem z rowkiem w kształcie litery V, który może pomieścić standardowe uchwyty światłowodowe
- Pole widzenia: ~ 800 um
- Rozdzielczość: min 2560 x 1920 (4.92 MP)
- Czujnik: CMOS (monochromatyczny)
- Format pliku obrazu: JPEG, PNG, TIFF, GIF
- Absolutna dokładność: odchylenie standardowe nie większe niż 0,03 ° (<400 um, ROI = 90%)
- Umożliwia analizę topografii 2D i 3D
- Tryb Fringe (do obserwacji prążków interferencyjnych) & Inspection z GUI kontrolera PC

- Bardzo szybki czas inspekcji z automatycznym szacowaniem kąta
- Kontrola właściwości powierzchni czołowej włókien, takich jak płaskość, prostopadłość i zanieczyszczenie
- Możliwość zapisu obrazów 2D i 3D
- Zasilanie: przez port USB
- Połączenie z komputerem: Super Speed USB (USB 3.0) Type-A z kablem min 2 m
- Temperatura robocza: min 10 °C max 40°C
- Temperatura przechowywania: min- 20°C max 50°C
- Wilgotność: min 5% max 95% RH (bez kondensacji)
- Podkładki (100, 400, 600, 800, 1000 um)
- Kabel USB 3.0
- Instrukcja obsługi
- oprogramowanie (pamięć USB)

Wymagana gwarancja: co najmniej 12 miesięcy

Część II - Dostawa systemu pomiarowego

Przedmiotem zamówienia jest dostawa systemu pomiarowego zbudowanego na bazie systemu PXI składającego się z:

1. Obudowa z 9 slotami 3U i złączami PXI Express, zasilanie 240V/50Hz, wbudowane chłodzenie.
2. Kontroler systemu z procesorem co najmniej 4 rdzeniowym, pamięć RAM co najmniej 8 GB, dysk twardy SSD co najmniej 512GB, M.2, dysk twardy SSD co najmniej 1 TB do przechowywania danych, interfejsy: 2 porty Ethernet 10/100/1000 BaseT, 4 porty Hi-Speed USB 2.0, 2 porty Hi-Speed USB 3.0, GPIB (IEEE 488), wyjście do monitora, wstępnie zainstalowany system operacyjny spełniający poniższe parametry:
 - obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta
 - funkcja szyfrowania dysku
 - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server
 - obsługa pakietów językowych
 - obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury
 - możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Zamawiającego tj: National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, VmwareVsphere Client
3. Monitor do kontrolera, przekątna min. 22 cale, typ matrycy IPS, złącze DisplayPort, HDMI, DVI, VGA.
4. Moduł pomiarowy sygnałów dynamicznych: 4 niezależne konfigurowalne kanały pomiarowe, przetwornik analogowo-cyfrowy o rozdzielczości 24 bity, częstotliwość próbkowania regulowana co najmniej do 200 kS/s, regulowane wzmocnienie kanałów oraz tryb pracy DC i AC.
5. Karta wejść-wyjść cyfrowych, 96 linii cyfrowych 5V/TTL/CMOS, złącze śrubowe i wymagane okablowanie.
6. Karta generatora funkcyjnego z generacją DDS, rozdzielczość przetwornika cyfrowo-analogowego 14 bitów, częstotliwość sygnałów co najmniej 0 – 20 Mhz, możliwość generowania sygnałów sin, trójkąt, prostokąt, trapez, przebiegi pseudosumowe i DC, złącze wyjściowe typu BNC.

7. Moduł matrycy przekaźników elektromagnetycznych 8x34, obciążalność pojedynczego przekaźnika co najmniej 2 A, złącze śrubowe do dołączenia sygnałów.

System pomiarowy powinien być w pełni zgodny z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem LabView.

Wymagana gwarancja: co najmniej 12 miesięcy na sprzęt, 90 dni na nośnik oprogramowania.

Część III – Dostawa źródła mierzącego i układu sterowania

1. Źródło mierzące (ang. source-measure unit) – 2 szt., o niżej opisanych wymaganiach:

Przyrząd pomiarowy łączący funkcjonalności źródła prądowego, źródła napięciowego, amperomierza prądu stałego, woltomierza prądu stałego oraz omomierza, zapewniający możliwość charakteryzacji materiałów i elementów elektronicznych we wszystkich czterech ćwiartkach układu współrzędnych.

- regulacja prądu i napięcia wraz z bezpośrednim odczytem wartości,
- wbudowany multimetr cyfrowy o funkcjonalnościach co najmniej następujących: pomiar napięcia stałego DCV, pomiar natężenia prądu stałego DCI, pomiar rezystancji, pomiar mocy z rozdzielczością co najmniej 6½ cyfry,
- dokładność pomiaru nie gorsza niż 0,012%, moc wyjściowa - co najmniej 20 W,
- zakres prądowy źródła/pomiaru - co najmniej 10 nA – 1 A,
- zakres napięciowy źródła/pomiaru - co najmniej 20 mV – 200 V,
- rozdzielczość nie gorsza niż 1 nA w przypadku pomiaru w zakresie pojedynczych μ A,
- rozdzielczość zadania natężenie prądu nie gorsza niż 500 fA i pomiaru nie gorsza niż 10 fA w przypadku pracy w zakresie 10 nA,
- rozdzielczość zadania napięcia nie gorsza niż 500 nV i pomiaru nie gorsza niż 10 nV w przypadku pracy w zakresie 20 mV,
- zakres napięciowy źródła/pomiaru - co najmniej 20 mV – 200 V,
- poziom szumów – nie gorszy niż 2 mVrms,
- pomiar w dziedzinie czasu z różnymi szybkościami skanowania,
- możliwość dokonania co najmniej 3000 odczytów na sekundę,
- pojemność bufora danych – nie gorsza niż 250 000 punktów,
- możliwość realizacji pomiarów przy dwu- i czteroprzewodowych,
- możliwość wykorzystania kabli triax oraz wtyków bananowych,
- pozwalający na pomiar charakterystyki wyjściowej tranzystora FET oraz rezystancji metodą czteroprzewodową,
- możliwość transferu i przetwarzania wyników na komputerze zewnętrznym,
- możliwe sterowanie zdalne i komunikacja z układem sterującym/komputerem za pomocą połączenia kablowego USB i Ethernet/LXI.
- możliwość sterowania ręcznego za pomocą ergonomicznego panelu graficznego – klawiatura z ekranem o wymiarze przekątnej co najmniej 10 cm lub panel dotykowy o wymiarze przekątnej co najmniej 10 cm,
- wbudowane oprogramowanie sterujące obsługą przyrządu, w tym pomiarami i przetwarzaniem danych pomiarowych,
- możliwość oprogramowania według SCPI i TSP Programming,
- dostępne sterowniki, umożliwiające tworzenie własnych aplikacji sterujących.

2. Układ sterowania – 1 szt., o niżej opisanych wymaganiach:

Przyrząd kompatybilny z urządzeniem - źródłem mierzącym opisanym w pkt. 1, umożliwiający zdalne sterowanie pomiarem i akwizycję danych pomiarowych

- wyposażenie w wyświetlacz z zakresu 14-16" o rozdzielczości co najmniej 1920 x 1080p,
- wstępnie zainstalowany system operacyjny spełniający poniższe parametry:
 - obsługa protokołu RDP w trybie klienta i hosta
 - funkcja szyfrowania dysku
 - usługa dołączenia do domeny systemu Windows Server

- obsługa pakietów językowych
- obsługa dotykowego interfejsu i klawiatury
- możliwość uruchomienia, obsługa i wsparcie techniczne dla zaoferowanego systemu operacyjnego świadczone przez producentów oprogramowania użytkowanego przez Zamawiającego tj: National Instruments LabView, Siemens NX, Siemens SolidEdge, Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk 3Ds MAX, Adobe Design, Adobe Photoshop, CorelDraw, CorelCAD, Microsoft Office, Microsoft Visio, Microsoft Project, VmwareVsphere Client
- pamięć RAM minimum 8 GB oraz co najmniej czterordzeniowy procesor o częstotliwości taktowania powyżej 2,4 GHz,
- możliwość komunikacji poprzez protokół Wi-Fi oraz Bluetooth,
- wyposażenie w dysk SSD, umożliwiający zapis co najmniej 200 GB danych pomiarowych,
- możliwość podglądu mierników poprzez kamerę HD,
- zawierający złącza Thunderbolt.

Wymagana gwarancja: co najmniej 12 miesięcy

Część IV – Dostawa multimetru

Przedmiotem zamówienia jest: Multimetr – 1 szt., o niżej opisanych wymaganiach:

Rozdzielczość: 8 ½ cyfry

Pomiary sygnałów stałych (DC), zmiennych (AC), rezystancji, temperatury (przy wykorzystaniu termopar i RTD), częstotliwości, okresu

Pamięć: min. 8K

Wbudowane funkcje matematyczne

Interfejs GPIB

Kompatybilność z komendami SCPI

Tryb emulacji 3458A

Wbudowana funkcja linearyzacji temperatury dla termopar typu J, K, N, T, E, R, S i B (ITS-90) i czujników PT-100 (DIN 43760, IPTS-68 oraz ITS-90)

Wyświetlacz wielu pomiarów

Możliwość stosowania opcjonalnych kart z przełącznikami wtykowymi do pomiarów wielopunktowych
Rezystancja wejściowa przy pomiarach napięć DC do 20 V: co najmniej 100 GΩ.

Względna dobową dokładność pomiarów napięć DC do 2 V: minimum 1.5 ppm odczytu

Zakres pomiarowy napięcia (DC): 1nV do 1100V

Zakres pomiarowy napięcia (AC): 100nV do 775Vrms

Szerokość pasma napięcia AC: 1Hz do 2MHz

Zakres pomiarowy prądu (DC): 10pA do 2.1A

Zakres pomiarowy prądu DC w obwodzie: 100μA do 12A

Zakres pomiarowy prądu (AC): 100pA do 2.1A

Zakres pomiarowy częstotliwości: 1Hz do 15MHz

Zakres pomiarowy okresu: 67ns do 1s

Crest Factor: 20Hz do 1MHz

Peak Spikes–Repetitive: 500ns do 16s

Peak Spikes–Single: 2μs do 16s

Zakres pomiarowy rezystancji 2 przewodowej: 100nΩ do 1GΩ

Zakres pomiarowy rezystancji 4 przewodowej: 100nΩ do 2.1MΩ

Akcesoria dodatkowe: 9-kanalowa karta skanera termopary (kompatybilna z multimetrem)

Wymagana gwarancja: co najmniej 12 miesięcy