

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):  
CRZP/62/009/D/21, ZP/37/WETI/21

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia na:  
dostawę aparatury badawczo-pomiarowej dla Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i  
Informatyki Politechniki Gdańskiej**

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na cztery części.

Wykonawca może złożyć ofertę na dowolnie wybrane przez siebie części zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość udzielenia zamówienia w częściach więcej niż jednemu Wykonawcy.

Zamawiający nie określa maksymalnej liczby części, na które zamówienie może zostać udzielone temu samemu Wykonawcy.

Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, pochodzący z bieżącej produkcji, wolny od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – wymagane parametry techniczne:

**Część 1 – Dostawa zasilaczy programowalnych dla KSME**

- Poczwoorny wyświetlacz LED do jednoczesnego odczytu wartości napięcia i prądu.
- Zgrubna i dokładna regulacja napięcia i prądu.
- Zabezpieczenia: ogranicznik prądu.
- Detekcja pracy szeregowej lub równoległej wyjść w celu automatycznego przełączania wyjść.
- Panel czołowy ze szkła organicznego / pozostałe elementy obudowy stalowe.
- Pamięć: 3 programowane pamięci.
- Współpraca z komputerem PC: zdalne sterowanie przyrządem przez port USB.
- Załączone oprogramowanie narzędziowe dla systemów Windows XP, Vista, Windows 7; 8; 10 (wersje 32- i 64-bitowa).

Wymagane parametry techniczne:

Napięcie wyjściowe	2 x 0~30 VDC
Prąd wyjściowy	2 x 0~5 A
Wyjście nieregulowane	5 V / 3 A
Rozdzielczość ustawienia	10mV / 1mA
Dokładność (25° ± 5°)	≤ 0,1% + 20 mV
	≤ 0,1% + 5 mA
Tętnienia (20 Hz ~ 20 MHz)	≤ 1 mV rms (wart. skuteczna)
	≤ 3 mA rms (wart. skuteczna)
Współczynnik temperaturowy	≤ 150 ppm (V) / ≤ 150 ppm (A)
Rozdzielczość odczytu	10 mV / 1mA
Współ. temperaturowy odczytu	≤ 100 ppm (V) / ≤ 100 ppm (A)

Wymiary	Max 220 (Sz) x 145 (Wys) x 310 (Gł) mm
Waga	Max 7 kg
Dołączone akcesoria	Kabel zasilający Kabel USB Zestaw przewodów połączeniowych Płyta CD z oprogramowaniem Instrukcja obsługi
Gwarancja	Co najmniej 24 miesiące

### Część 2 – Dostawa kanału do potencjostatu/galwanostatu dla KMOE

Podzespół / komponent / układ [opis]	Parametr / funkcja
	Parametry graniczne
Zakres napięć sterujących	±10 V
Możliwość pomiarów elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej w zakresie	10 µHz - 7 MHz
Zakresy prądowe:	od 1 A do 10 nA
Wbudowany analizator (FRA)	tak
Rozdzielczość prądowa:	760 fA
Wymagania dodatkowe	Kabel pomiarowy 1.75 m  Kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego urządzeniem Biologic SP-300/VMP-300
Gwarancja	Co najmniej 24 miesiące

### Część 3 – Dostawa zestawu elementów mikromechanicznych do złożenia interferometru dla KMOE

Zestaw elementów mikromechanicznych do złożenia interferometru.

W skład zestawu wchodzi:

- Układ wibroizolacji z membranowymi resorami pneumatycznymi, automatycznym poziomowaniem powierzchni płyty roboczej i autonomicznym źródłem powietrza o ciśnieniu i wydajności dostosowanej do wymagań układu wibroizolacji. Głośność źródła ciśnienia poniżej 55dBA  
Nośność układu co najmniej 80kg. Wymiary płyty roboczej min. 500x600mm, max. wymiary zewnętrzne: 800x700mm, wys. 150mm. Płyta izolowana ze nierdzewnej stali magnetycznej, wyposażona w otwory montażowe M6 w siatce prostokątnej o kroku co najmniej 2,5mm
- Element mocowania 3D modułu przesuwu pionowego do płyty roboczej układu wibroizolacji.

- Moduł przesuwu pionowego umożliwiający ruch w pionie w zakresie 400mm z rozdzielczością nie gorszą niż 0,0005mm. Osiowość pracy przesuwu dla odcinka o dł. min 12mm nie gorsza niż 0,5 μm, pitch/yaw nie gorzej niż 25"/15", nośność modułu nie większa niż 20kg.
- Precyzyjny moduł przesuwu o zakresie +/-6,5mm i rozdzielczości co najmniej 0,5 μm. Moduł wykonany z dwóch płyt o wymiarach min 60x60mm i grubości max. 20mm, poruszających się względem siebie na łożysku kulkowym. Odchylenie/pochylenie (pitch/yaw) 25"/15" lub mniejsze, paralelizm 10μm lub lepszy. Bieżnie przesuwu zintegrowane z płytami przesuwu (wycięte z jednego bloku stali).
- Możliwość precyzyjnego przesuwu końcówki włókna w pionowej osi optycznej w zakresie co najmniej 400mm z rozdzielczością nie gorszą niż 0,00005 mm. W komplecie układ mocowania włókna w pionowej osi optycznej z adiustacją X/Y w zakresie +/-1mm z rozdzielczością co najmniej 0,005mm, wyposażony w adapter magnetyczny dla włókna o średnicy od 150 do 250μm, adapter do ferrul o średnicy nie większej niż 2,5mm, oraz adapter do konektorów typu FC.
- Możliwość precyzyjnego przesuwu stolika na próbki wzdłuż pionowej osi optycznej w zakresie min. 400mm. Stolik o wymiarach min 60x60mm z otworem w osi optycznej o średnicy w zakresie 10-20mm, oraz z otworami montażowymi M4 w siatce prostokątnej 2,5mm.
- Przesuw zautomatyzowany z przedłużonym łożyskiem kulkowym, z adiustacją manualną za pomocą śruby mikrometrycznej i zarazem z silnikiem krokowym, sterownikiem i kompletem kabli przyłączeniowych. Zakres ruchu w osi X min. 20mm, rozdzielczość co najmniej 0,1 μm, odchylenie/pochylenie (pitch/yaw) 25"/25" lub mniejsze, paralelizm 10 μm lub lepszy. Platforma przesuwu o wymiarach co najmniej 60x60mm i grubości do max 30mm. Możliwość programowania automatycznych cykli pomiarowych.
- Elementy stalowe chromowane na czarno, matowe
- Elementy aluminiowe anodyzowane na czarno, matowe
- Gwarancja: co najmniej 12 miesięcy

#### Część 4 – 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: 2 $\mu$ s do 16s

Zakres pomiarowy rezystancji 2 przewodowej: 100n $\Omega$  do 1G $\Omega$

Zakres pomiarowy rezystancji 4 przewodowej: 100n $\Omega$  do 2.1M $\Omega$

---

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

Wymagana gwarancja: co najmniej 6 miesięcy