

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):

CRZP/110/009/D/21, ZP/58/WETI/21

**Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia do postępowania na:
dostawę aparatury kontrolnej, badawczej i pomiarowej dla Wydziału Elektroniki,
Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej**

Zamawiający podzielił przedmiot zamówienia na cztery (4) części.

Część 1 – Dostawa analizatora widma z generatorem śledzącym

Część 2 – Dostawa systemu akwizycji danych / miernik z interfejsem Ethernet

Część 3 – Dostawa programowalnych elektronicznych obciążeń DC

Część 4 – Dostawa rejestratora wielokanałowego

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, kompletny o wysokim standardzie zarówno pod względem jakości wykonania, jak również funkcjonalności, wolny od wad materiałowych i konstrukcyjnych, bez wcześniejszej eksploatacji i nie może być przedmiotem praw osób trzecich.

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia – wymagane parametry techniczne:

Część 1 – Dostawa analizatora widma z generatorem śledzącym

Przedmiotem zakupu jest analizator widma z wektorowym analizatorem sieci – 1 szt.

Wymagane parametry techniczne:

- zakres częstotliwości analizatora spektralnego: 9kHz ÷ 7,5GHz
- rozdzielczość częstotliwości
- zakres częstotliwości wektorowego analizatora sieci: 100kHz ÷ 7,5GHz
- ilość wyświetlanych punktów > 700
- wbudowany generator śledzący
- rozdzielczość pasma : 1Hz ÷ 1MHz

- wyświetlany średni poziom szumu: -161dBm/Hz
- szum fazy: <-98dBc przy 1GHz, offset 10kHz
- całkowita precyzja amplitudy: <0,7dB
- generator śledzący: 100kHz±3,2GHz
- interfejs obsługi: ekran dotykowy, mysz oraz klawiatura
- zaawansowany zestaw pomiarowy: CHP, ACPR, OBW, CNR, Harmoniczne, TOI, Monitor
- analiza wektorowa sieci: Wektor S11, wektor S21
- analiza modulacji: AM, FM, ASK, FSK, MSK, PSK, QAM
- zestaw pomiarowy EMI Pre-Compliance: Filtr EMI i Detektor Quai-Peak, program Easy Spectrum
- interfejsy komunikacyjne: LAN, USB Device, USB Host, USB-GPIB
- możliwość zdalnego sterowania: SCPI / Labview / IVI, oparty na USB-TMC / VXI-11 / Socket / Telnet
- zdalne sterowanie przez przeglądarkę Web

Część 2 – Dostawa systemu akwizycji danych **/ miernik z interfejsem Ethernet**

Przedmiotem zamówienia jest system akwizycji danych z 3 modułami przełączająco/pomiarowymi i wbudowanym multimetrem 6½ cyfry

- a) Miernik z 3 gniazdami na moduły przełączające - 1 szt;
- Wbudowany 6 ½ cyfrowym multimetr cyfrowy;
 - Podstawowa dokładność 0,003% DCV (22 bity);
 - Możliwość wykorzystania różnych modułów przełączników, RF, sterujących i pomiarowych;
 - Szybkość skanowania do 450 kanałów / s;
 - Do 120 kanałów na system;
 - Pamięć skanowania do miliona punktów;
 - Pomiar lub wyznaczenie 14 różnych wielkości wejściowych: Temperatura z termoparą, RTD i termistorem; napięcie DC / AC; Rezystancja 2- i 4-przewodowa; częstotliwość i okres; prąd i pojemność dc / ac; naprężenie bezpośrednie i mostkowe;
 - Duży, kolorowy wyświetlacz o przekątnej 4,3 cala ułatwiający konfigurację i przeglądanie danych
 - Interfejsy LAN; USB oraz GPIB;

- Obsługa pamięci flash USB do kopiowania / rejestrowania danych w samodzielnych aplikacjach;
 - Dołączone oprogramowanie akwizycji danych z rozszerzonym pomiarem w dziedzinie czasu / częstotliwości;
 - Dołączone: termistor 10k Ω , termopara typu J, torba na akcesoria, walizka, zestaw 10 kabli SMB- BNC 50 Ω , zestaw 10 kabli SMB- BNC 75 Ω , zestaw zacisków Kelvina
 - Wbudowany serwer sieciowy zapewniający łatwe sterowanie przez przeglądarki internetowe. Za pomocą tego interfejsu możesz konfigurować pomiary, definiować i wykonywać listy skanowania lub monitorować wyniki pomiarów z dowolnego miejsca w sieci.
 - Kolorowy wyświetlacz graficzny o przekątnej minimum 4,3 cala wyświetlające konfigurację i pomiary w wielu formatach. Pomiary można wyświetlać w postaci cyfr numerycznych, wykresów słupkowych, wykresów trendów i histogramów, co zapewnia szybki przegląd pomiarów.
- b) Moduł 20 kanałowego przełącznika ogólnego przeznaczenia (20-Channel General Purpose Multiplexer) - 1 szt
- Przełączniki półprzewodnikowe;
 - Skanowanie 450 kanałów / s;
 - Skanowanie dwu- i czteroprzewodowe;
 - Wbudowane złącze odniesienia termopary;
 - Przełączanie 120 V;
 - dwa banki (A i B) po 10 kanałów, wszystkie 20 kanałów przełącza się zarówno wejścia HI, jak i LO, zapewniają w pełni izolowane wejścia do wewnętrznego multimetru cyfrowego lub zewnętrznego przyrządu pomiarowego; podczas 4-przewodowych pomiarów rezystancji kanały z banku A są automatycznie kojarzone z kanałami z banku B, aby zapewnić połączenia pobudzające i pomiarowe.
- c) Moduł matrycowego przełącznika(4x8 Two-wire Matrix Switch) – 1 szt
- Przełączanie 300V, 1A;
 - Szybkość 120 kanałów / s;
 - 32 kanałowe dwuprzewodowe przełączanie (możliwość dowolnego połączenia 8 kolumn z 4 wierszami);
- d) Moduł 4-kanałowego 24-bitowego konwertera analogowo-cyfrowego (4-Channel 24-bit Digitizer) – 1 szt
- Jednoczesny pomiar we wszystkich 4 kanałach (Simultaneous sampling);

- Pomiar do 800 tyś. próbek na sekundę przy rozdzielczości 24 bitów;
- 4 wejścia konfigurowalne do pomiaru różnicowego lub względem masy;

Część 3 – Dostawa programowalnych elektronicznych obciążeń DC

a) Programowalne elektroniczne obciążenie DC o mocy 150W - (1 szt.)

- **Moc maksymalna 150W;**
- **Zakres pracy napięć 0÷120V;**
- **Minimalne napięcie pracy: od 0,11V dla 3A do 1,1V przy 30A;**
- **Zakres pracy prądów 0÷30A;**
- Praca w trybie CV praca na zakresach od 0÷18V (rozdzielczość 1mV) do 0÷120V (rozdzielczość 10mV);
- Praca w trybie CC praca na zakresach od 0÷3A (rozdzielczość 0,1mA) do 0÷30A (rozdzielczość 1mA);
- Praca w trybie CR praca na zakresach od 0.05÷10Ω do 10Ω÷7.5k10Ω;
- Tryby pracy: stały prąd, stałe napięcie, stała rezystancja, stała moc (CC / CV / CR / CW);
- 16-bitowy pomiar napięcia i prądu;
- Tryb przejściowy do 25 kHz w trybie CC;
- Regulowana szybkość narastania prądu w trybie CC;
- Test zwarcia;
- Wbudowana funkcja testu baterii z poziomem napięcia, poziomem pojemności i warunkami zatrzymania timera;
- Tryb CR-LED do symulacji obciążenia typowych diod LED;
- Zdalny pomiar napięcia (remote sense) w celu skompensowania wpływu spadku napięcia na przewodach;
- Analogowe sterowanie i monitorowanie prądu;
- Standardowe interfejsy USB (zgodne z USBTMC), RS-232 i GPIB z obsługą protokołu SCPI;
- Zabezpieczenie OVP / OCP / OPP / OTP i lokalne / zdalne napięcie wsteczne (LRV / RRV);
- Wentylator sterowany termostatycznie;
- Wyzwalania za pomocą panelu przedniego, wejścia zewnętrznego, timer'a lub magistrali;
- Tryby pracy: List mode (do 84 różnych kroków o długości trwania minimum 20us), transient (cykliczna zmiana pomiędzy dwiema wartościami danego parametru) i

Automatic test mode (minimum 100 sekwencji pomiarowych automatycznie wykonywanych);

b) Programowalne elektroniczne obciążenie DC o mocy 750W - (1 szt.)

- **Moc maksymalna 750W;**
- **Zakres pracy napięć 0÷120V;**
- **Minimalne napięcie pracy: od 0,12V dla 12A do 1,2V przy 120A;**
- **Zakres pracy prądów 0÷120A;**
- Praca w trybie CV praca na zakresach od 0÷18V (rozdzielczość 1mV) do 0÷120V (rozdzielczość 10mV);
- Praca w trybie CC praca na zakresach od 0÷12A (rozdzielczość 1mA) do 0÷120A (rozdzielczość 10mA);
- Praca w trybie CR praca na zakresach od 0.02÷10Ω do 10Ω÷7.5k10Ω;
- Tryby pracy: stały prąd, stałe napięcie, stała rezystancja, stała moc (CC / CV / CR / CW);
- 16-bitowy pomiar napięcia i prądu przy rozdzielczości 1 mV / 0,1 mA;
- Tryb przejściowy do 25 kHz w trybie CC;
- Regulowana szybkość narastania prądu w trybie CC;
- Test zwarcia;
- Wbudowana funkcja testu baterii z poziomem napięcia, poziomem pojemności i warunkami zatrzymania timera;
- Tryb CR-LED do symulacji obciążenia typowych diod LED;
- Zdalny pomiar napięcia (remote sense) w celu skompensowania wpływu spadku napięcia na przewodach;
- Analogowe sterowanie i monitorowanie prądu;
- Standardowe interfejsy USB (zgodne z USBTMC), RS-232 i GPIB z obsługą protokołu SCPI;
- Zabezpieczenie OVP / OCP / OPP / OTP i lokalne / zdalne napięcie wsteczne (LRV / RRV);
- Wentylator sterowany termostatycznie;
- Wyzwalania za pomocą panelu przedniego, wejścia zewnętrznego, timer'a lub magistrali;
- Tryby pracy: List mode (do 84 różnych kroków o długości trwania minimum 20us), transient (cykliczna zmiana pomiędzy dwiema wartościami danego parametru) i Automatic test mode (minimum 100 sekwencji pomiarowych automatycznie wykonywanych);

Część 4 – Dostawa rejestratora wielokanałowego

Typ urządzenia: rejestrator wielokanałowy do czujników tensometrycznych wraz z oprogramowaniem i akcesoriami – 1 szt.

Liczba kanałów: min. 8

Obsługiwane konfiguracje czujników: ćwierćmostek, półmostek i pełen mostek

Zakres rezystancji czujników: min. 110Ω – min. 4000Ω

Czułość czujników tensometrycznych: min. $0,5\div 92\text{mV/V}$

Zasilanie czujników tensometrycznych: $5,0\text{ Vdc} (\pm 0,2\text{V})$
maks. 50 mA lub $1\text{mAdc} (\pm 2\%)$

Częstotliwość próbkowania: min. 1 do min. 2400 próbek na sekundę, jednocześnie w wielu kanałach

Rozdzielczość przetworników AC: min. 24 bity

Błąd pomiaru: max. $0,0025\%$ (w stosunku do pełnej skali)

Błąd temperaturowy pomiaru: max. $0,015\%/10\text{K}$ (w stosunku do pełnej skali)

Interfejsy komunikacyjne: USB, RS-485 (MODBUS RTU)

Wymagane komponenty zestawu: zasilacz, adaptery do tensometrów