



# Politechnika Warszawska

## Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii CEZAMAT

Nr pisma: CEZAMAT/ZP48/2024/1/TD

Warszawa, 22.11.2024 r.

**Dotyczy:** postępowania prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na:  
„Dostawę stanowiska do zautomatyzowanej charakteryzacji elektrycznej struktur półprzewodnikowych”

Na podstawie art. 135 ust. 6 ustawy Prawo zamówień publicznych Zamawiający przekazuje treść zapytań dotyczących zapisów specyfikacji warunków zamówienia wraz z wyjaśnieniami.  
W przedmiotowym postępowaniu wpłynęły następujące pytania:

### Pytanie nr 1 :

*Czy Zamawiający definiując wymagania ogólne dla analizatora parametrycznego (pkt 2, strona nr 2) dopuszcza wykorzystanie rozwiązań OpenSource (środowisko Python) do realizacji operacji programowania pomiarów i rejestracji danych w zewnętrznym komputerze PC?.”*

### Odpowiedź:

Tak, Zamawiający dopuszcza takie rozwiązanie.

### Pytanie nr 2 :

*„ Czy Zamawiający definiując wymagania ogólne dla analizatora parametrycznego (pkt 2, strona nr 2) dopuszcza aby długość przewodów zapewniających niski poziom szumów (TRIAx) wynosiła 2 m? Proponowana długość jest określona względem płaszczyzny konektorów wyjściowych dostępnych w przedwzmacniaczach i nie uwzględnia długości przewodów sterujących przedwzmacniaczem (dodatkowe 3 m odległości od zacisków pomiarowych analizatora parametrycznego)?.”*

### Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza takie rozwiązanie.

### Pytanie nr 3 :

*„ Czy Zamawiający definiując wymagania dla dwóch precyzyjnych kanałów pomiarowych do pomiarów stałoprądowych wymaga zakresu prądowego nie gorszego niż w zakresie od -100mA do 100mA? Prosimy o wyjaśnienie zapisu, który nie koreluje z jednostką parametru będącego podstawą do określenia wartości wielkości mierzonej (poniżej znajduje się tekst oryginalny specyfikacji zawartej w dokumencie Załącznik nr 2 do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia, pkt 2, strona nr 2, oznaczony ramką).”*

- Wyposażony w dwa precyzyjne kanały pomiarowe do pomiarów stałoprądowych (jednostka pomiarowa typu SMU – Source Measure Unit) o następujących parametrach:
  - Zakres napięciowy minimum -100V do +100V
  - Rozdzielczość pomiaru napięciowego nie gorsza niż 0,5  $\mu$ V
  - Zakres napięciowy nie gorszy niż -100mA do +100mA
  - Rozdzielczość pomiaru prądowego nie gorsza niż 10 fA

**Odpowiedź:**

Tak, chodzi o zakres pomiarów prądowych. W dokumentacji wkradł się błąd. Poprawny zapis brzmi następująco: „Zakres prądowy nie gorszy niż od  $-100\text{mA}$  do  $+100\text{mA}$ ”.

**Pytanie nr 4 :**

„ Czy Zamawiający definiując wymagania dla kanału do pomiaru parametrów małosygnałowych (**pkt 2, strona nr 3**) dopuszcza aby zestaw parametrów impedancyjnych, dostępnych w interfejsie użytkownika miał następującą postać: **CP-G, CP-D, CS-RS, CS-D, R-jX, Z-theta, Y-theta**, gdzie **CP** – jest pojemnością w równoległym modelu impedancyjnym, **G** jest konduktancją, **D** – jest współczynnikiem strat dielektrycznych, **CS** – jest pojemnością w szeregowym modelu impedancyjnym, **R** – jest rezystancją, **X** – jest reaktancją, **Z** – jest impedancją, **Y** – jest admitancją, **theta** – jest kątem fazowym impedancji?

Chcielibyśmy również nadmienić, że dowolny zestaw parametrów (zarówno dla modelu szeregowego, jak i równoległego) może być wyznaczony z wykorzystaniem wbudowanego kalkulatora umożliwiającego kształtowanie funkcji definiującej parametr podlegający przeliczeniu z wielkości wynikających z tzw. pary bazowej, tzn. pary dwóch wielkości podstawowych (**Z, theta**).”

**Odpowiedź:**

Zamawiający dopuszcza podany zestaw parametrów małosygnałowych dostępnych w interfejsie, zakładając że istnieje możliwość wyznaczania parametrów modelu szeregowego i równoległego z wielkości podstawowych (**Z, theta**).

**Pytanie nr 5 :**

„ Czy Zamawiający definiując wymagania dla kanału stanowiącego moduł generatora przebiegów i ultra szybkich pomiarów (**pkt 2, strona nr 3**) dopuszcza aby oferowane rozwiązanie umożliwilo próbkowanie z szybkością  $200\text{MS/s}$  przy maksymalnej ilości próbek dla pojedynczej akwizycji wynoszącej  $1\text{MS/kanał}$ , z jednoczesną możliwością zwiększenia ilości próbek powyżej wartości nominalnej ( $1\text{MS/kanał}$ ) kosztem zmniejszenia szybkości próbkowania?”

**Odpowiedź:**

Tak, zamawiający dopuszcza takie rozwiązanie.

Dyrektor  
Centrum Zaawansowanych Materiałów  
i Technologii CEZAMAT  
/-/

Mariusz Wielec