



POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNY ENERGETYKI
I LOTNICTWA
DZIEKAN



ul. Nowowiejska 21/25, 00-665 Warszawa, Gmach ITC, pok. 305G
fax: +48 22 234 66 32,
e-mail: zampub@meil.pw.edu.pl

Warszawa dnia 15 września 2015 r.

Znak sprawy 67/1131/2015

Dotyczy postępowania o udzielenie zamówienia publicznego prowadzonego w trybie przetargu nieograniczonego na: dostawę urządzeń komputerowych dla Instytutu Techniki Ciepłej Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej

Szanowni Państwo, w związku z prowadzonym postępowaniem wpłynęły następujące zapytania:

PYTANIE

- 1) Zamawiający wymaga: „Jednoczesny pomiar z min. Jednego czujnika piezoelektrycznego, dwóch czujników piezorezystatywnych i czterech termopar przy wykorzystaniu maksimum czterech kanałów pomiarowych karty A/D”. Zwracamy się z pytaniem, czy Zamawiający wyraża zgodę na dostarczenie modułu umożliwiającego jednoczesny pomiar z jednego czujnika piezoelektrycznego z wyjściem ładunkowym oraz z dwóch czujników piezorezystatywnych przy wykorzystaniu trzech kanałów oraz niezależnego dodatkowego modułu do obsługi termopar synchronicznego z pozostałymi?

Odp. do pytania 1: Tak

PYTANIE

- 2) Zamawiający wymaga dostarczenia rozwiązania które ma umożliwić: „Umożliwiający rozbudowę o minimum 4 kolejne kanały pomiarowe z prędkością nie mniejszą niż 1 MS/s z wykorzystaniem już zamontowanej karty A/D”. Ponadto układ akwizycji danych ma być wyposażony w kartę pomiarową o parametrach nie gorszych niż: „min. prędkość na moduł pomiarowy 1MS/s”. Czy Zamawiający uznaje warunki za spełnione, jeśli Wykonawca dostarczy moduł pomiarowy z częstotliwością próbkowania max. 200kS/s na kanał pomiarowy, interpretując jak poniżej:

-układ akwizycji z 3 kanałami pomiarowymi = 600kS/s na układ akwizycji danych

-układ akwizycji z 8 kanałami pomiarowymi (po ewentualnej rozbudowie o dodatkowe 5 kanałów pomiarowych) = 1.6MS/s na układ akwizycji danych

Odp. do pytania 2:

Zgodnie z SIWZ Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych pod warunkiem, iż asortyment równoważny będzie posiadał takie same lub lepsze parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne i użytkowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

PYTANIE

- 3) Zamawiający wymaga dostarczenia rozwiązania które ma umożliwić: „Rejestrację wyników pomiarów na pamięci wewnętrznej” oraz „Rejestrację i przetwarzanie wyników pomiarów przy pomocy odpowiedniego oprogramowania dedykowanego dla rejestratora (oprogramowanie instalowane bezpośrednio na przyrządzie pomiarowym)”. Czy Zamawiający dopuszcza rejestrację wyników pomiarów na pamięci wewnętrznej komputera (serwera) dostarczanego w tej części (nr 1) zamówienia oraz instalację oprogramowania na w/w komputerze (serwerze)?

Odp. do pytania 3: Tak

PYTANIE

- 4) Zamawiający wymaga jako podstawowy parametr modułu: „16 slotów na moduły pomiarowe”. Jednocześnie dalej w treści SIWZ znajduje się zapis, iż: „układ akwizycji danych ma być wyposażony w kartę pomiarową o parametrach nie gorszych niż: -możliwość obsłużenia min. 8 modułów pomiarowych”. Czy Zamawiający uzna warunki za spełnione dostarczając układ akwizycji z 3 kanałami pomiarowymi z możliwością dalszej rozbudowy o dodatkowe 5 modułów co jest równoważne z 5 dodatkowymi kanałami pomiarowymi?

Odp. do pytania 4:

Zgodnie z SIWZ Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych pod warunkiem, iż asortyment równoważny będzie posiadał takie same lub lepsze parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne i użytkowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

PYTANIE

- 5) Zamawiający wymaga aby układ akwizycji danych miał „możliwość podłączenia min. 2 interfejsów CAN”. Czy Zamawiający dopuszcza dostarczenie układu akwizycji danych umożliwiającego podłączenie 1 interfejsu CAN?

Odp. do pytania 5: Tak

PYTANIE

- 6) Zamawiający wymaga aby układ akwizycji danych miał „możliwość podłączenia min. 1 sygnału wyzwalającego”. Czy Zamawiający uzna warunek za spełniony jeśli Wykonawca dostarczy układ akwizycji danych z wyjściem cyfrowym?

Odp. do pytania 6:

Zgodnie z SIWZ Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych pod warunkiem, iż asortyment równoważny będzie posiadał takie same lub lepsze parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne i użytkowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

PYTANIE

- 7) Zamawiający w treści SIWZ wymaga: „Układ akwizycji danych musi być wyposażony w moduł umożliwiający pomiary ładunku w trybie statycznym i dynamicznym szt. 1 wg. Specyfikacji:

Zakres zmienności wartości mierzonej	od ± 100 do $\pm 1\,000\,000$ pC
Pasma pomiarowe	min. 100 kHz
Separacja galwaniczna względem masy	350 V DC
Typ obsługiwanej złącza	BNC
Minimalna liczba zakresów pomiarowych	± 100 , ± 500 , $\pm 2\,000$, $\pm 10\,000$, $\pm 40\,000$, $\pm 200\,000$, $\pm 1\,000\,000$ pC
Sposób wyboru zakresu:	Zmiana zakresu przyciskiem lub przy pomocy oprogramowania
Dokładność wzmacnienia (błąd względny)	maksymalnie 0.5 %, dopuszczalne (1 % of range for 100 and 500 pC)
Liniowość wzmacnienia	min. $\pm 0.05\%$
Pasma wzmacnienia (dla spadku wzmacnienia wynoszącego -3dB)	100 kHz (± 1.5 dB @ f0)
Minimalna liczba nastawów dla filtrów dolnoprzepustowych	10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 300 Hz, 1 kHz, 3 kHz, 10 kHz, 30 kHz, 100 kHz (± 2 dB @ f0)
Wybór filtra:	Zmiana zakresu przyciskiem lub przy pomocy oprogramowania
Charakterystyka filtra:	Bessel lub Butterworth (określony przy pomocy oprogramowania); 40 dB na dekadę (12 dB na oktawę)
Sprzężenie	AC lub DC (określone przy pomocy oprogramowania)
Dryft prądu wejściowego przy 25 °C	$< \pm 0.03$ pC/s

Dryft offsetu	50 ppm zakresu/°K
Zresetowanie wzmacniacza:	Przyciskiem lub przy pomocy oprogramowania
Stosunek sygnału do szumu:	
zakres 100 pC	minimalnie 76 dB (82 dB @ 30 kHz / 85 dB @ 10 kHz)
zakres > 2000 pC	minimalnie 81 dB (89 dB @ 30 kHz / 93 dB @ 10 kHz)
Szum wyjściowy	100kHz : 0.3 mV RMS + 0.01 pCRMS; 30kHz : 0.12 mV RMS + 0.008 pCRMS
Szum kabla	$< 10^{-5}$ pCRMS/pF
CMR	< 0.02 pC/V (różnica pomiędzy wejściem i wyjściem masy)*

Czy Zamawiający uzna warunki za spełnione, jeśli wykonawca zaoferuje moduł umożliwiający pomiary ładunku zgodnie z poniższą specyfikacją?

Zakres pomiarowy (dolny zakres)	$\pm 100'000\text{pC}$ (5000pC); $\pm 10'000\text{pC}$ (500pC)
Typ złącza	BNC
Sposób wyboru zakresów pomiarowych	Przy pomocy oprogramowania
Dokładność wejścia	$\pm 0.5\%$ odczytu $\pm 20\text{pC}$ @100'000pC $\pm 0.5\%$ odczytu $\pm 5\text{pC}$ @10'000pC
Liniowość wzmacnienia	<0.02%
Filtry dolnoprzepustowe	Częstotliwości nastawiane przy pomocy oprogramowania
Charakterystyka filtra	Bessel lub Butterworth; od 1-ego do 10-ego rzędu
Sprzężenie	AC lub DC (określane przy pomocy oprogramowania)
Dryft offsetu	Typowo $1\mu\text{V}/\text{K}$ + 5 ppm zakresu/K, max $5\mu\text{V}/\text{K}$ + 10 ppm zakresu/K
Zakres dynamiczny @10kS	130dB (150dB) @ $\pm 100'000\text{pC}$ (5000pC) 120 dB (140dB) @ $\pm 10'000\text{pC}$ (500pC)
Stosunek sygnału do szumu ¹ @50kS	107dB (120dB) @ $\pm 100'000\text{pC}$ (5000pC) 105 dB (118 dB) @ $\pm 10'000\text{pC}$ (500pC)

Odp. do pytania 7:

Zgodnie z SIWZ Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych pod warunkiem, iż asortyment równoważny będzie posiadał takie same lub lepsze parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne i użytkowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

PYTANIE

- 8) Zamawiający w treści SIWZ wymaga: „Układ akwizycji danych musi być wyposażony w moduł wzmacniacza uniwersalnego szt. 1 wg. Specyfikacji:

W pełni programowalny uniwersalny wzmacniacz wejściowy umożliwiający podłączenie czujnika napięcia, rezystancji, temperatury; zakres zmienności napięcia $\pm 10\text{ V}$. Możliwość podłączenia czujników w następujących konfiguracjach:

- Mostek pełny 4- lub 6-przewodowy
- Konfiguracja półmostkowa 3- lub 5-przewodowa z wewnętrznym dopetnieniem (ustawiania z poziomu oprogramowania)
- Konfiguracja półmostkowa 3 lub 4 przewodowa z wewnętrznym rezystorem o wartości przynajmniej 120 i 350 omów (ustawiania z poziomu oprogramowania)
- Mostek pełny w konfiguracji 4 przewodowej ze statycznym prądem wzbudzenia (dla czujników opartych na mostku piezorezystancyjnym)
- Czujniki potencjometryczne
- Czujniki rezystancyjne
- Rezystancyjne czujniki temperatury: przynajmniej Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Pt2000
- Dokładność pomiaru napięcia wejściowego nie więcej niż: $\pm 0.05\%$ odczytu $\pm 0.02\%$ zakresu $\pm 10\mu\text{V}$
- Impedancja wejściowa wzmacniacza $> 100\text{ M}\Omega$ (przy wyłaczonym napięciu: $50\text{ k}\Omega$)
- Dryft wzmacnienia wzmacniacza: wartość typowa: 10 ppm/K, nie więcej niż 20 ppm/K
- Dryft offsetu wzmacniacza: typowo $0.3\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ + 10 ppm zakresu/ $^\circ\text{C}$, maksymalnie $2\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ + 20 ppm zakresu/ $^\circ\text{C}$
- Odpowiednie złącze umożliwiające podłączenie czujnika piezorezystywnego o przyłączy Fischer Socket KE102[®]

Czy Zamawiający uzna warunki za spełnione, jeśli wykonawca zaoferuje moduł wzmacniacza uniwersalnego zgodnie z poniższą specyfikacją?

Uniwersalny wzmacniacz wejściowy umożliwiający podłączenie czujnika napięcia, rezystancji, temperatury;

Możliwość podłączenia następujących czujników:

- mostek pełny, półmostek, 3- lub 4- przewodowy ćwierćmostek z wbudowanym rezystorem 120 omów i 350 omów – ustawiane z poziomu oprogramowania; napięcie wzbudzenia: 0, 1, 2.5, 5, 10, 15 i 20V
- czujniki potencjometryczne
- czujniki rezystancyjne
- czujniki RTD (Pt100 do Pt2000)

zakresy napięcia	±50V, ±10V, ±1V, ±100mV
dokładność napięcia wejściowego	±0.05% ± 2mV
impedancja wejściowa	1MΩ pomiędzy IN+ i IN- dla zakresu 50V, dla pozostałych zakresów >1GΩ
dryft	Typowo ±10 ppm/K, max. 30 ppm/K
dryft offsetu	typowo 0.3μV/K + 2ppm zakresu/K, max. 0.8μV/K + 10ppm zakresu/K
odpowiednie złącze umożliwiające podłączenie czujnika piezorezystywnego o przyłączy Fischer Socket KE102	TAK

Odp. do pytania 7:

Zgodnie z SIWZ Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych pod warunkiem, iż asortyment równoważny będzie posiadał takie same lub lepsze parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne i użytkowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

PYTANIE

- 9) Zamawiający w treści SIWZ wymaga: „Układ akwizycji danych musi być wyposażony w moduł wzmacniacza napięciowego szt. 1 wg. Specyfikacji:

Moduł powinien umożliwić obsługę sygnału z czujników piezorezystywnych wyposażony w wzmacniacz dedykowany

- Złącze wejściowe D-sub
- Zakres napięcia wejściowego ±0.01, 0.02, 0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2.5, 5, 10, 25, 50 V
- Układ bipolarny bądź unipolarny,
- Możliwość łączenia sygnałów analogowych i cyfrowych
- Pasma dla sygnału cyfrowego do min. 300 kHz,
- Filtry 10, 30, 100, 300 Hz, 1k, 3k, 10k, 30k, 100k and 300 kHz,
- Typ filtra: butterworth or bessel odpowiednio do częstotliwości,
- Dokładność ±0.05 %"

Czy Zamawiający uzna warunki za spełnione, jeśli wykonawca zaoferuje moduł wzmacniacza napięciowego zgodnie z poniższą specyfikacją?

Typ złącza	D-Sub
Zakresy napięcia (dolny zakres)	$\pm 200V$ (10V); $\pm 10V$ (500mV); $\pm 1V$ (50mV); $\pm 100mV$ (5mV)
Układ bipolarny lub unipolarny	TAK
Podstawa czasu dla kanałów cyfrowych	102.4MHz
Filtry	Ustawiane z poziomu oprogramowania
Typ filtra	Butterworth lub Bessel; od 1-ego do 10-ego rzędu
Dokładność wzmocnienia	$\pm 0.05\%$ odczytu

Odp. do pytania 9:

Zgodnie z SIWZ Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych pod warunkiem, iż asortyment równoważny będzie posiadał takie same lub lepsze parametry techniczne, jakościowe, funkcjonalne i użytkowe. Zgodnie z art. 30 ust. 5 ustawy Wykonawca powołujący się na rozwiązania równoważne jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

DZIEKAN
Wydziału Mechanicznego
Energetyki i Lotnictwa
Politechniki Warszawskiej

prof. dr hab. inż. Jerzy Banaszek