

Opis przedmiotu zamówienia

System pomiarowy bazujący na analizatorze z generatorem oraz napięciowych kartach pomiarowych wraz z zestawem czujników oraz okablowaniem na potrzeby projektu DigiWind

Przedmiotem zamówienia jest uniwersalny system pomiarowy do rejestracji sygnałów napięciowych bazujący na analizatorze wraz z generatorem sygnałów oraz na min. 8 kanałowych, wymiennych kartach pomiarowych, pozwalający na przeprowadzanie badań akustycznych, wibroakustycznych, dynamiki strukturalnej w tym pomiarów modalnych z młotkiem modalnym oraz z wzbudnikiem modalnym, wizualizacji drgań strukturalnych w dziedzinie częstotliwości oraz czasu, eksperymentalnych oraz operacyjnych analiz modalnych, testów wibracyjnych ze sterowaniem w pętli sprzężenia zwrotnego, pomiarów maszynierii obrotowej w dziedzinie prędkości obrotowej oraz kąta obrotowego i szeroko rozumianych ogólnych pomiarów wibroakustycznych, akustycznych oraz jakości dźwięku.

Z uwagi na fakt, że zamówienie dotyczy potrzeb projektu DigiWind, niezbędne jest zachowanie kompatybilności wszystkich członków konsorcjum (partnerów), którzy działają na tym samym systemie pomiarowym, tj. Simcenter Scadas, w tym co najmniej w zakresie możliwości rozbudowy systemu o posiadane przez partnerów analizatory

Zamawiający podkreśla, że pomiary, które dokonywane będą w ramach prowadzonych badań naukowych dotyczących monitorowania drgań łopaty turbiny wiatrowej zainstalowanej w laboratorium Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa PG, będą wykorzystywane i demonstrowane w trakcie działań edukacyjnych i szkoleniowych przewidzianych w trakcie realizacji projektu edukacyjnego DigiWind.

Dostarczany system musi być ponadto w pełni kompatybilny z obecnie posiadanim i użytkowanym przez Politechnikę Gdańską edukacyjnym pakietem oprogramowania Simcenter Testlab.

Zamawiany system pomiarowy opiera się o analizator oraz wymienne wielokanałowe karty pomiarowe i posiada co najmniej następujące parametry:

- min. 2 wyjścia generatora z 24 bitowymi przetwornikami z dynamiką 110 dB \pm 2%, generacja sygnałów do 40 kHz, zakres wyjść min.20V tj. \pm 10 V
- min. 24 kanały umożliwiające synchroniczną rejestrację oraz podłączenie czujników typu AC, DC, IEPE oraz mostków tensometrycznych (pełnych mostków, półmostków oraz ćwierćmostków), sensorów LVDT, sensorów aktywnych i zasilanych bez dodatkowych układów kondycjonowania;
- Złącze umożliwiające pomiar prędkości obrotowej za pomocą tachometrów analogowych (do 40 kHz) oraz cyfrowych (do 204,8 kHz), wsparcie tachometrów ICP
- Bateria umożliwiająca bezpieczne wyłączenie testów wibracyjnych przy odcięciu zasilania analizatora;

- możliwość zasilania ze złącza zapalniczki w samochodzie lub zewnętrznej baterii/akumulatora i z sieci 230V;
- Interfejs ethernet, min. 1 złącze IRIG-B, złącze stop umożliwiające podpięcie wyłącznika awaryjnego generatora, min. 2 złącza BNC do generatorów oraz sygnału COLA
- Zasilanie za pomocą dedykowanego zasilacza sieciowego lub napięciem DC w zakresie od 11 do 40 V
- min. 24 bitowe przetworniki sigma delta ADC, częstotliwość próbkowania powyżej 200 kHz na kanał synchronicznie,
- Wbudowane, analogowe, 4 – polowe filtry anty aliasingowe
- Dynamika wejść min. 150 dB przy zakresie wejściowym min.20V tj. min. +/- 10V,
- Obsługa systemu TEDS;
- odporność na warunki środowiskowe zgodne z standardem MIL-STD-810F;
- Sygnalizacja zasilania czujników, błędnego zasilania ICP oraz przesterowań za pomocą diód dla każdego kanału pomiarowego;
- Złącza i przewody: min. 24 sztuk 7 pinowych złącz LEMO (standard, który stosowany jest w posiadanym i użytkowanym przez Politechnikę Gdańską systemie LMS Scadas), zestaw min. 8 przewodów podłączeniowych do modułu zakończonych złączem BNC, przewód przyłączeniowy do złącza IRIG-B oraz do podłączenia czujników tachometrycznych lub aktywnych i zasilanych, zasilacz sieciowy;
- możliwość rozbudowy systemu do przynajmniej 120 kanałów pomiarowych poprzez wymianę modułów lub powyżej 120 kanałów poprzez połączenie z dodatkowymi analizatorami za pomocą złącz światłowodowych opcjonalnym modułem;
- Kompatybilność z posiadanymi i użytkowanymi przez Zamawiającego analizatorami Simcenter SCADAS oraz LMS Scadas
- Parametry środowiskowe: zgodne z MIL-STD-810F lub normą równoważną, odporność na wibracje losowe 7,7 g RMS, praca w temperaturze od -20 °C do + 50 °C
- System wraz z oprogramowaniem nim zarządzającym powinien umożliwiać dostęp do co najmniej 50 modułów szkoleniowych.

W skład systemu pomiarowego wchodzić będzie 8 sztuk czujników akcelerometrycznych umożliwiających pomiar w trzech kierunkach posiadających co najmniej następujące parametry:

- Czulość min. 100mV/g (+-10%)
- Zakres pomiarowy od max. 1.4 Hz do min. 6500 Hz (+-10%);
- Masa max. 11 gramów;
- Temperatura pracy od max. -50C do min. 120C
- Częstotliwość rezonansowa min. 25 kHz
- Złącze w standardzie 1/4-28 4-Pin
- Przewody umożliwiające podłączenie czujników do systemu pomiarowego o długości min. 25 metrów
- Przewody przedłużające 7-żyłowe o długości 30 metrów;

wymagana gwarancja: minimum 12 miesięcy

Zakres zamówienia obejmuje również:

1) Pakiet szkolenia obejmujący:

- obsługę systemu pomiarowego oraz
- podstawy teoretyczne i

- praktyczne przeszkolenie w zakresie wykonywania pomiarów wibroakustycznych za pomocą zaofertowanego systemu pomiarowego we współpracy z użytkowanym przez Zamawiającego akademickim pakietem oprogramowania Simcenter Testlab.

2) Konfiguracja oraz wykonywanie pomiarów wibroakustycznych oraz akustycznych, pomiarów dynamiki strukturalnej za pomocą młotka modalnego oraz wzbudnika modalnego, wykonywanie wizualizacji drgań operacyjnych w dziedzinie czasu oraz częstotliwości, przeprowadzanie eksperymentalnych oraz operacyjnych analiz modalnych oraz pomiarów ogólnych.