

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest dostawa systemu pomiarowego wraz ze sterowaniem do stanowiska badań wirników.

Wykonanie systemu pomiarowego wraz ze sterowaniem do badań turbin i ekspanderów w skład którego powinno wchodzić:

	Opis	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Uwagi
1	Falownik minimum 15kW wraz z okablowaniem do napędu silników wentylatorów	3				
2	Dziesięciokanałowy miernik prędkości strumienia powietrza kierowanego na badany wirnik. Zakres pomiarowy 0-15m/s. Wymagana dokładność lepsza niż 3%. Częstota odczytu minimum 1Hz	1				
3	Czujnik wibracji (akcelerometr). Zakres +/- 2g. Trzyosiowy. Częstota odczytu min. 1Hz	1				
4	Interfejs komunikacyjny dla modułu miernika momentomierza typ MD150. Częstota odczytu min. 1Hz	1				

	Opis	Ilość	Cena netto	Wartość netto	Wartość brutto	Uwagi
5	Regulowane obciążenie na napięcie min. 400V, prąd min. 20A, moc rozpraszana min. 2kW. Zadawanie rezystancji min. 8bit. Pomiar napięcia, prądu i mocy wydzielanej na obciążeniu regulowanym. Wymagana dokładność lepsza niż 2%. Częstość odczytu prądu, napięcia, mocy min. 1Hz	1				
6	Czujnik obrotów wirnika. Zakres: 0 - 2000rpm Wymagana dokładność lepsza niż 1% Częstość odczytu min. 1Hz	1				
7	Interfejs optoizolowany RS485/USB do komputera sterującego	2				
8	Równoległe wyłączniki awaryjne wyłączające natychmiast wszystkie napędy oraz wyhamowujące obroty badanego wirnika	2				
9	Zasilacz niezbędny do poprawnej pracy powyższych urządzeń	1				
10	Okablowanie niezbędne do podłączenia i prawidłowej pracy dostarczonych urządzeń	1				
11	Oprogramowanie kontrolno-pomiarowe na komputer PC	1				

Wszystkie urządzenia muszą posiadać stopień ochrony IP65 lub być umieszczone w dodatkowej obudowie o takim stopniu ochrony

Opis funkcjonalny stanowiska

Stanowisko pomiarowe do badania wirników ma umożliwić pomiar parametrów pracy wirnika w warunkach kontrolowanego nadmuchu powietrza jak również przy wymuszeniu obrotów wirnika dodatkowym silnikiem zasilanym przez sterowany przez system pomiarowy falownik 4kW. Mierzone parametry pracy wirnika obejmują: obroty, wibracje, moment. Z wirnikiem sprzężony ma być generator obciążany przez system pomiarowy według zadanych parametrów. Za równomierny nadmuch odpowiada grupa trzech wentylatorów nadmuchowych napędzanych falownikiem. Wymagane jest zamontowanie wyłącznika awaryjnego, którego uruchomienie wyłączy natychmiast wszystkie napędy i wyhamuje obroty badanego wirnika.

Program

Program sterujący stanowiska pomiarowego do badania wirników ma umożliwiać czytelny podgląd parametrów mierzonych, jak również ergonomiczne sterowanie nastawami. Wszystkie nastawy konfiguracyjne muszą być modyfikowalne bez rekompilacji programu. Interakcja z użytkownikiem ma być realizowana przy pomocy aplikacji LabVIEW. Program musi umożliwiać archiwizację wszystkich parametrów pracy stanowiska w plikach tekstowych CSV. Dane pomiarowe gromadzone w czasie eksperymentów mają być dalej przetwarzane w celach naukowych. Stanowisko ma mieć możliwość pracy bez instalacji oprogramowania LabVIEW na komputerze sterującym.

Komunikacja

Elementy kontrolno-pomiarowe systemu mają być połączone magistralą Modbus RS485, komunikacja w wariancie RTU. Do magistrali pomiarowo sterującej podłączone mają być następujące elementy systemu: falownik napędowy dmuchawy, falownik napędowy silnika wirnika, dwa czujniki wibracji wirnika badanego, czujnik wibracji obudowy wentylatorów nadmuchowych, miernik momentomierza, czujnik obrotów, regulowane obciążenie generatora, układ pomiaru napięcia prądu i mocy wydzielanej na obciążeniu regulowanym oraz czujniki prędkości przepływu powietrza kierowanego na łopaty wirnika.

Warunki pracy aparatury

Aparatura powinna zostać dostarczona do siedziby Instytutu Maszyn Przepływowych PAN. Zamawiający wymaga instrukcji obsługi w języku polskim lub angielskim. Wykonawca pokryje wszystkie koszty związane z dostawą. Zamawiający nie poniesie żadnych dodatkowych kosztów z tym związanych.

Warunki serwisu i gwarancji

Wykonawca zamówienia zapewni niezwłoczny serwis gwarancyjny na wszystkie elementy dostarczonej aparatury. Okres gwarancji to min. 12 miesięcy na dostarczoną aparaturę. Wykonawca zapewni roczną aktualizację dostarczonego oprogramowania oraz jego roczny bezpłatny serwis. Wszystkie wymienione w tym punkcie terminy liczą się od dnia uruchomienia systemu, potwierdzonej przez Zamawiającego.

Zamawiający wymaga, aby oferowane urządzenia były fabrycznie nowe, wolne od wszelkich wad i uszkodzeń, bez wcześniejszej eksploatacji i nie były przedmiotem praw osób trzecich.

Urządzenia oferowane Zamawiającemu muszą spełniać wszystkie normy stawiane takim towarom przez prawo polskie oraz posiadać odpowiednie pozwolenia dopuszczające do obrotu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.