**Opis przedmiotu zamówienia w postępowaniu na dostawę zestawu pomiarowego do symulowania zadawania obciążenia**

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest **zestaw pomiarowy do symulowania zadawania obciążenia,** którego wykorzystanie pozwoli na rejestrację parametrów działania badanego urządzenia przy jednoczesnym symulowaniu przewidywanych warunków pracy w zakresie parametrów zasilania i obciążenia.

Wymagania techniczno-użytkowe:

1. Układ zasilający umożliwiający podłączenie testowanego urządzenia o minimalnych parametrach:
   * Rozdzielczość regulacji napięcia 0,01 V w zakresie od 20 do 60 VDC;
   * Rozdzielczość regulacji napięcia 1 V w zakresie od 190 do 270 VAC;
   * Prąd wyjściowy regulowany w zakresie od 0 do 20 A w zakresie od 20 do 60 V;
   * Prąd wyjściowy regulowany w zakresie od 0 do 12 A w zakresie od 190 do 270 V;
   * Co najmniej 3 monitorowane i sterowane przez oprogramowanie zaciski wyjściowe umożliwiające zasilanie badanego urządzenia;
   * Programowa lub ręczna regulacja parametrów na każdym zacisku wyjściowym w zakresie wartości napięcia, prądu wyjściowego;
   * Programowa regulacja parametrów na każdym zacisku wyjściowym w zakresie polaryzacji, czasu utrzymania zadanych parametrów;
   * Rejestracja poboru prądu przez zestaw pomiarowy w zakresie co najmniej wartości: średniej, minimalnej, maksymalnej w zadanym czasie pomiaru;
2. Układ symulowania obciążenia:
   * System montażowy umożliwiający zamocowanie badanego urządzenia w pozycji pracy przewidzianej przez producenta umożliwiający realizację wysuwu przez badane urządzenie do 1500 mm (montaż prostopadle jak i równolegle w stosunku do zadawanego obciążenia);
   * Możliwość symulacji obciążenia liniowego zadawanego na element ruchomy badanego urządzenia w zakresie od 20 N do 10 000 N w obu kierunkach ruchu;
   * Dopuszczalna odchyłka zadawanej siły ±2% od wartości oczekiwanej w pełnym zakresie ruchu urządzenia w obu kierunkach pracy dla wzorcowego urządzenia badanego;
   * Rozdzielczość regulacji obciążenia liniowego 5 N w zakresie od 20 do 1000 N, 10N od 1000 do 10 000 N;
   * Programowa regulacja długości czasu cyklu zadania obciążenia w obu kierunkach pracy badanego urządzenia (dokładność ustawienia czasu co najmniej 1 sek. dla każdego kierunku ruchu) zsynchronizowana z programami układu zasilającego;
   * Programowa regulacja ilości cykli zadania obciążenia w obu kierunkach ruchu badanego urządzenia wraz z licznikiem cykli zsynchronizowana z programami układu zasilającego;
   * Rejestracja położenia z dokładnością do 1 mm w odniesieniu do wysuwu realizowanego liniowo;
   * Układ składający się co najmniej z:
     + siłownika serwohydraulicznego lub układu opartego na serwomechanizmie o maksymalnej prędkości przemieszczania co najmniej 30 mm/sek i skoku co najmniej 1500 mm wraz z czujnikiem przemieszczania o dokładności 2%;
     + Głowicy (głowic) pomiarowej o dokładności max. 0,7% wg ISO 7500-1;
     + Kontrolera do sterowania systemem zapewniającego komunikację w standardzie Ethernet, posiadającego co najmniej 8 wejść i 8 wyjść analogowych i co najmniej 8 wejść i wyjść cyfrowych wraz z zasilaczem awaryjnym UPS o parametrach umożliwiających podtrzymanie pracy kontrolera podczas krótkotrwałych zaników zasilania oraz panelu operatora umożliwiającego realizację co najmniej funkcji: startu, pauzy i zatrzymania testu oraz powrotu do pozycji wyjściowej oraz wyświetlenie informacji o statusie systemu oraz wyświetlenie wartości przemieszczenia i siły;
     + Zasilacza o dopuszczalnym poziomie hałasu nie przekraczającym 65 dBA z możliwością odbierania sygnałów i alarmów o stanie zasilacza z poziomu oprogramowania lub kontrolera, zasilanie 3 fazowe 400 V.
3. Układ sterująco-rejestrujący:
   * Możliwość wpisania co najmniej 30 programów użytkownika. Program musi umożliwiać wprowadzenie co najmniej: następujących oczekiwanych parametrów :
   * ZASILANIE: napięcia wymuszenia, 20 do 270 [V]; parametry zasilania zacisków;
   * PRACA: czas podawania obciążenia w kierunku otwarcia urządzenia badanego [s], zsynchronizowany z zasilaniem; czas przerwy pracy [s], zsynchronizowany z zasilaniem; czas podawania obciążenia w kierunku zamknięcia urządzenia badanego [s] ,zsynchronizowany z zasilaniem; ilość cykli (otwarcie + postój + zamknięcie+ postój ) od 0 do 10 000
   * WYMUSZENIE: siła wymuszania zamknięcia liniowa od 20 do 1000 co 5 i od 1000 do 10 000 co 10 [N]; siła wymuszania otwarcia liniowa od 20 do 1000 co 5 i od 1000 do 10 000 co 10 [N];
   * Każdy z programów aktywowany i dezaktywowany przez użytkownika indywidualnie. Dezaktywowany automatycznie po zakończeniu zadanego programu oraz przy nie osiągnięciu zadanych czasów przejścia.
   * Rejestracja parametrów pracy badanego urządzenia oraz zapis co najmniej następujących danych:
   * max. pobór prądu przez urządzenie podczas ruchu – otwieranie (1 i ostatni cykl);
   * średni pobór prądu przez urządzenie podczas ruchu – otwieranie (1 i ostatni cykl);
   * min. pobór prądu przez urządzenie podczas ruchu -otwieranie (1 i ostatni cykl);
   * max. pobór prądu przez urządzenie podczas ruchu -zamykanie (1 i ostatni cykl);
   * średni pobór prądu przez urządzenie podczas ruchu –zamykanie (1 i ostatni cykl);
   * min. pobór prądu przez urządzenie podczas ruchu –zamykanie (1 i ostatni cykl);
   * czas pracy urządzenia podczas ruchu z pozycji zamknięcia do położenia pełnego otwarcia [s] (1 i ostatni cykl);
   * czas pracy urządzenia podczas ruchu z położenia pełnego otwarcia do położenia zamknięcia [s] (1 i ostatni cykl);
   * licznik wykonanych cykli;
   * rejestracja położenia elementu ruchomego badanego urządzenia z dokładnością do 1mm, wraz z wartością symulowanego obciążenia;
   * wbudowany kontroler sieciowy, możliwość co najmniej monitorowania pracy zestawu przez Internet przy użyciu przeglądarki internetowej;
   * Interfejs USB 2.0 lub 3.0 – eksportowanie parametrów zapisanych podczas testu, odczyt i zapis programów, funkcja wstecznego śledzenia błędów w przypadku wystąpienia alarmu z zapisem danych w celu zdalnej diagnostyki przez serwis producenta, zawarte oprogramowanie na urządzeniu kontrolno-sterującym przeznaczonym do tworzenia programów testów, odczytu, archiwizacji oraz obróbki (np. wykonywania wykresów) danych zarejestrowanych podczas testu.
   * Możliwość ustawienia hasła.
4. Montaż i uruchomienie stanowiska we wskazanym pomieszczeniu.
5. Dostarczenie wraz z zestawem pomiarowym:
   * Instrukcji obsługi w języku polskim w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej;
   * Oprogramowania do sterowania systemem hydraulicznym i podłączonymi czujnikami w sposób synchroniczny i w czasie rzeczywistym, z możliwością realizacji badań statycznych, dynamicznych i zmęczeniowych. Oprogramowanie musi mieć co najmniej możliwość:
   * konfigurowania badań
   * programowanie badań oparte na metodzie „PRZECIĄGNIJ I UPUŚĆ”
   * graficzna reprezentacja pomiarów w czasie rzeczywistym (wykresy i mierniki)
   * definiowania zapisu danych
   * konfigurowania limitów dla czujników i definiowania akcji podejmowanych przez system po ich zaistnieniu
   * możliwość tworzenia własnych przebiegów wymuszających / sterujących
   * możliwość tworzenia raportów i eksportu wyników do MS Excel automatycznie po ukończeniu testu
   * Urządzenie kontrolno-sterującego o minimalnych wymaganiach: przekątna ekranu 23”, system operacyjny WINDOWS 11 Pro, Procesor Intel Core i5 3.2 GHz lub szybszy, pamięć operacyjna 16 GB RAM, DYSK 1TB, stacja dysków DVD-ROM, 2 interfejsy Ethernet , gwarancja 24 miesiące wraz z oprogramowaniem umożliwiającym rejestrację i sterowanie obciążeniem, pakietem Microsoft Office 2021 Home&Business oraz bezprzewodową myszą optyczną i zestawem okablowania umożliwiającym połączenie ze stanowiskiem.
6. Dostarczenie certyfikatu wzorcowania toru pomiarowego systemu obciążenia wykonanego przez laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji na zgodność z normą ISO/IEC 17025. Wzorcowanie dla następujących wartości siły rozciągającej i ściskającej: 50N, 100N, 300N. 500N, 800N, 1000N, 3000N, 5000N, 8000N, 10000N. Wyniki uzyskanych wskazań pomiaru nie mogą się różnić o więcej niż ±3% od wartości zadanych.
7. Dostarczenie certyfikatu wzorcowania układu rejestrującego wykonanego przez laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji na zgodność z normą ISO/IEC 17025. Wzorcowanie dla następujących wartości prądu: 1A, 5A, 10A, 20A. Wzorcowanie dla następujących wartości czasu: 5 sek, 60 sek. 120 sek, Wzorcowanie dla następujących wartości położenia liniowego: 100 mm, 200 mm, 1000 mm, 1500 mm. Wyniki pomiaru nie mogą się różnic o więcej niż ±2% od wartości zadanych.
8. Zapewnienie możliwości rozbudowy zestawu o elementy umożliwiające symulowanie obciążenia obrotowego oraz o elementy symulujące zmienne warunki klimatyczne otoczenia pracy badanego urządzenia w zakresie co najmniej od -25°C do +55°C przy wilgotności do 95%.
9. Wyposażenie dodatkowe (opcjonalnie):
   * Zapewnienie możliwości zdalnego sterowania i programowania zestawu przez przeglądarkę internetową.
   * Układ umożliwiający badanie momentu obrotowego w zakresie od 0 do 50 Nm o rozdzielczość regulacji momentu obrotowego 0,1 Nm na trzpieniu o przekroju kwadratowym o boku 12 mm o maksymalnym kącie obrotu 100 stopni wraz z certyfikatem wzorcowania toru pomiarowego wykonanego przez laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji na zgodność z normą ISO/IEC 17025. Wzorcowanie dla następujących wartości: 5 Nm, 10 Nm, 20 Nm, 50 Nm. Wyniki uzyskanych wskazań pomiaru nie mogą się różnić o więcej niż ±2% od wartości zadanych.
   * Komora klimatyczna umożliwiająca zadanie zmiennych warunków otoczenia na badane urządzenie o minimalnych parametrach:
   * wymiary wewnętrzne: 1000 x 1800 x 1500 [mm]
   * regulowany zakres temperatur: od -25°C do +55°C
   * sprawność komory dla pracy tylko z temperaturą:
   * czasowa stabilność temperatury co najmniej ± 0,5 K,
   * odchyłka temperatury w przestrzeni maksymalnie 2,0 K,
   * szybkość zmian temperatury przy grzaniu, co najmniej 3 K/min.,
   * szybkość zmian temperatury przy chłodzeniu, co najmniej 2 K/min.
   * regulowany zakres wilgotności względnej: od 10% do 95%
   * czasowa stabilność wilgotności co najmniej ± 3 %RH.
   * rozdzielczość ustawienia temperatury co najmniej 0,1°C.
   * rozdzielczość ustawienia wilgotności co najmniej 1%.
   * okno obserwacyjne w drzwiach, ogrzewane, o wymiarach co najmniej 400 x 400 mm.
   * oświetlenie wnętrza komory
   * sterowanie za pomocą oprogramowania urządzenia kontrolno-sterującego systemem obciążenia, tak aby możliwe było:
   * wprowadzanie danych oraz obsługa: w języku polskim,
   * możliwość wpisania co najmniej 30 programów użytkownika, każdy do 99 kroków programu, maksymalna długość kroku programu 999 godzin 59 minut,
   * dostarczenie wraz z komorą gotowych programów testów zgodnych z wymaganiami norm z serii IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-30, IEC 60068-2-78,
   * dostarczenie certyfikatu wzorcowania komory wykonanego przez laboratorium wzorcujące akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji na zgodność z normą ISO/IEC 17025. Wzorcowanie dla następujących wartości temperatury   
     -25°C, -15°C, 40°C, 55°C, wzorcowanie dla następujących wartości wilgotności: 50% przy 23°C, 93% przy 55°C wykonane w co najmniej 5 punktach komory roboczej. Wyniki pomiaru nie mogą się różnić o więcej niż ±0,8°C dla pomiarów temperatury i ±1% dla pomiaru wilgotności od wartości zadanych.
   * Zapewnienie bezpłatnego wsparcia technicznego w okresie co najmniej 3 miesięcy od uruchomienia w zakresie obsługi i programowania zestawu
   * Bezpłatny przegląd konserwacyjny wykonany pomiędzy 12 a 14 miesiącem od przyjęcia wraz z wymianą niezbędnych elementów wynikających z normalnej eksploatacji.
10. Gwarancja co najmniej 24 miesiące od daty uruchomienia.
11. Uruchomienie i przeszkolenie w obsłudze 4 osób wskazanych przez Zamawiającego.
12. Termin dostawy: nie później niż 12 miesięcy od zawarcia umowy.
13. Oznakowanie wyrobu znakiem zgodności CE.