SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

 Przedmiotem zamówienia jest system wibracyjny/udarowy zwany dalej Stanowiskiem.

Stanowisko powinno zawierać:

* Elektrodynamiczny wzbudnik drgań z kontrolerem i przechylaną kołyską przystosowany do pracy w 3 osiach, 50-60kN
* Stół ślizgowy o wymiarach z płytą 1500 mm x 1500 mm, rozstaw otworów montażowych 100x100 mm
* Head expander o wymiarach 1500 mm x 1500 mm (Zamawiający dopuszcza Head expander o średnicy 1500 mm), rozstaw otworów montażowych 100x100 mm
* Wzmacniacz,
* Układ chłodzący,
* Kompresor zasilający,
* System sterowania,
* Komputer

Opis Stanowiska:

System wibracyjny pozwalający na wykonywanie testów mechanicznych przy użyciu sygnałów przynajmniej typu: sinus przemiatanie (sine sweep), losowy (random), udary (schock), przemiatanie w rezonansie (resonance search and dwell). System powinien pozwalać na poddanie badaniom próbek o masie 150 kg zgodnie z metodami opisanymi w:

* Regulaminie nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego [2015/505] - procedury badań REESS: 8A Badanie wibracyjne.
* Zaleceniach ONZ dotyczących transportu towarów niebezpiecznych. Podręcznik badań i kryteria. Wydanie 6, 1 poprawka do wydania 6 – Badanie T.3 Wibracje, Badanie T.4 Wstrząsy mechaniczne.

Dopuszcza się dostarczenie osobno systemu wibracyjnego i systemu udarowego.

1. Zasilanie urządzenia i moc

Urządzenie powinno być zasilane z gniazda trójfazowego 400 V 50Hz.

1. Dane techniczne systemu wibracyjnego/udarowego:
* Parametry wibracji sinusoidalnych i random: 5÷3000 Hz, 150kg, 8g
* Parametry udaru: 150kg - 50g, 11ms ; 12kg – 150g, 6ms (UWAGA: wszystkie parametry mają być spełnione jednocześnie w jednym badaniu, determinuje to prędkość maksymalną i przemieszczenie)
* System powinien być wyposażony w cyfrowy wzmacniacz z pełną diagnostyką błędów i zabezpieczeniami prawidłowej pracy systemu wibracyjnego z ciekło-krystalicznym dotykowym ekranem dla komunikacji z użytkownikiem. Ponadto konfiguracja wzmacniacza powinna uwzględniać:
* Zintegrowany filtr zasilania elektrycznego.
* Zakres częstotliwości: DC-4 kHz
* System wibracyjny powinien być chłodzony powietrzem i wyposażony w odpowiednią dmuchawę chłodzącą umieszczoną na zewnątrz budynku w celu zminimalizowania hałasu w pomieszczeniu badawczym.
* System wibracyjny powinien być Wyposażony w sterownik zewnętrzny połączony z PC. Sterownik powinien posiadać 8 kanałów pomiarowych oraz możliwość rozbudowy do 20 kanałów pomiarowych. System sterownia powinien umożliwić wykonanie następujących profili proﬁli drgań:
* Drgania Sinus:
* Zakres częstotliwości DC do 4000 Hz
* Pętla sprzężenia zwrotnego „loop time”: 5 ms
* Typ i prędkość przemiatania: liniowa od 0 do 6000 Hz/min lub logarytmiczna od 0 do 100 oct/min
* Rozdzielczość częstotliwości sterowania: 0,000001 Hz
* Proﬁle: użytkownik powinien posiadać możliwość zdefiniowania w tabeli punktów przejść dla segmentów przyspieszenia, prędkości i przemieszczenia
* Punkty przejść: do 1000 amplitud przyspieszenia, prędkości i przemieszczenia wartości stałe lub zmienne (możliwość definiowania prędkości zmian) W zdefiniowanych zakresach częstotliwości.
* Przerwania i Alarmy: definiowalne dla każdego profilu granice górne i dolne lub niezależnie dla każdego punktu przejścia definiowane w dB w odniesieniu do sygnału referencyjnego.
* Pisany program powinien być na bieżąco przedstawiany W postaci graficznej, ponadto powinien umożliwiać wyświetlanie wartości: maksymalne przyspieszenie w teście, maksymalna prędkość i przemieszczenie
* Drgania Random:
* Zakres częstotliwości DC do 4000 Hz
* Rozdzielczość widma: 50 do 13 000 linii
* Prędkość próbkowania: 100 do 52 000 Hz
* Rozdzielczość częstotliwości: 0,2 Hz
* Pętla sprzężenia zwrotnego „loop time”: 10 ms
* Punkty przejść: do 13 000 punktów przejścia częstotliwości/amplitudy z automatycznym obliczaniem przemiatania (dB/oktawę)
* Przerwania i Alarmy: definiowalne dla każdego profilu granice górne i dolne lub niezależnie dla każdego punktu przejścia definiowane w dB w odniesieniu do sygnału referencyjnego. Automatycznie wyliczane z profilu limity górny i dolny RMS lub zdefiniowane przez użytkownika.
* Udar:
* Przerwy między impulsami: zadawana przez użytkownika od 0 do 1000 s.
* Długość trwania impulsu: zadawana przez użytkownika od 0,05 ms do 100 s. Kształty impulsów: pół sinus, haversine, trapez, prostokąt, trójkątny, piłokształtny, o zadanym kształcie ograniczonym obwiednią.
* maksymalne odchylenie dla przyspieszenia przy udarze dla wzbudnika elektrodynamicznego nie może przekroczyć 1%, a dla mechanicznego 5% dla pełnego zakresu.
1. Wymagania dotyczące komputera
* Obudowa
* Obudowa w kolorze ciemnym stonowanym.
* Maksymalne długości wymiarów obudowy komputera (wysokość x szerokość x głębokość) nie może przekraczać wartości 360 mm x 160 mm x 360 mm, to jest komputer w proponowanej konfiguracji powinien mieścić się w prostopadłościanie o wskazanych wymiarach.
* Obudowa musi umożliwiać montaż minimum 1 dodatkowego dysku twardego formatu 3,5 lub 2,5 cala.
* Waga komputera bez opakowania i monitora nie może przekraczać 8 kg.
* Procesor
* Procesor 64-bitowy wykonany w technologii x86.
* Oferowany procesor musi osiągać uśredniony wynik wydajności Passmark CPU Mark na poziomie minimum 1100 punktów w teście PassMark Performance Test. Narzędzie Performance Test oraz wyniki testów dostępne są pod adresami:

<http://www.passmark.com/download/pt_download.htm>

<http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php>

* Wykonawca może załączyć do oferty wydruk ww. strony ze wskazaniem wiersza odpowiadającego właściwemu wynikowi testów. Wydruk musi być aktualny na dzień przygotowywania oferty z datą nie wcześniejszą niż data ogłoszenia przetargu i nie późniejszą niż data składania ofert. Wydruk powinien zawierać nazwę strony internetowej i datę wydruku.
* W celu spełnienia wymaganego warunku Zamawiający przyrówna wydajności oferowanego zestawu przy zastosowaniu najnowszej dostępnej wersji oprogramowania PassMark Performance Test dla ww. testów, przy nominalnych parametrach pracy procesora (określonych przez producenta procesora, niedozwolony jest tzw. „overclocking”). Wyniki przeprowadzonych testów Wykonawca może w postaci wydruków dołączyć do oferty. W przypadku wątpliwości na żądanie Zamawiającego, Wykonawca przeprowadzi w siedzibie Zamawiającego testy wydajnościowe za pomocą testu Passmark w terminie nie dłuższym niż 3 dni od otrzymania zawiadomienia od Zamawiającego (Wykonawca zapewni aplikację testującą oraz dokładny opis użytych testów wraz z wynikami w celu ich sprawdzenia).
* Pamięć RAM
* Komputer wyposażony w minimum 8 GB pamięci RAM DDR4.
* Ilość banków pamięci minimum 4 szt.
* Możliwość rozbudowy pojemność pamięci RAM do 64GB,
* Dysk Twardy
* Dysk twardy wykonany w technologii półprzewodnikowej SSD.
* Pojemność dysku twardego minimum 240 GB.
* Komputer musi umożliwiać instalację i obsługę drugiego dysku twardego formatu 2.5 lub 3.5 cala.
* Jeżeli ze względu na większe zapotrzebowanie na pojemność dyskową wymagana jest większa pojemność, należy to uwzględnić w obrębie tego samego napędu SSD

* Napęd optyczny
* Napęd optyczny DVD +/-RW wewnętrzny.
* Napęd optyczny umożliwiający odczyt i zapis płyt w standardach CD, DVD.

* Karta Graficzna
* Komputer wyposażony w kartę graficzną zintegrowaną z płytą główną lub zainstalowaną wewnątrz obudowy komputera.
* Możliwość jednoczesnej obsługi co najmniej 2 monitorów w trybie rozszerzonego pulpitu w rozdzielczości dla każdego monitora minimum Full HD 1080p (1920x1080).
* Co najmniej dwa zewnętrzne interfejsy umożliwiające przesyłanie obrazu w rozdzielczości minimum Full HD 1080p (1920x1080).
* Karta dźwiękowa
* Komputer wyposażony w kartę dźwiękową zintegrowaną z płytą główną lub zainstalowaną wewnątrz obudowy komputera.
* Interfejsy sieciowe
* Komputer wyposażony w interfejs sieciowy Ethernet z złączem RJ45, obsługujący prędkości 10/100/1000 Mbit/s.
* Karta sieciowa zintegrowana z płytą główną lub zainstalowana wewnątrz obudowy komputera.
* Złącza zewnętrzne
* Minimum 6 portów USB z tyłu obudowy w tym co najmniej 4 porty USB w wersji minimum 3.0.
* Minimum 2 porty USB z przodu obudowy w tym co najmniej 1 port USB w wersji 3.0.
* Minimum 1 port USB-C
* Minimum 1 port RJ45 Ethernet.
* Minimum 2 złącza wyjścia wideo w tym co najmniej jedno cyfrowe złącze typu HDMI lub Display Port.
* Z przodu obudowy minimum 1 złącze wyjścia audio
* Z tyłu obudowy minimum 1 złącze wyjścia audio i 1 złącze wejścia audio.
* Wymagana ilość portów USB nie może być osiągnięta w wyniku stosowania konwerterów, przejściówek itp.
* Złącza wewnętrzne
* Minimum 1 wolne złącze PCI Express x16.
* Minimum 1 wolne złącze PCI Express x1.
* Minimum 2 wolne złącze napędów SATA w wersji co najmniej 3.0.

* Akcesoria
* Klawiatura przewodowa USB w układzie polski programisty, minimum 103 klawisze.
* Mysz optyczna przewodowa USB z minimum dwoma przyciskami oraz rolką (scroll).
* Rolka wykonana z gumy lub pokryta gumą zwiększająca czułość dotyku i sterowania rolką.
* Zarządzanie, bezpieczeństwo
* BIOS zgodny ze specyfikacją UEFI.
* BIOS z graficznym interfejsem użytkownika.
* Możliwość ustawienia hasła dostępu do BIOS.
* Możliwość blokowania/wyłączenia portów USB.
* Możliwość ustawienia w BIOS sekwencji uruchamiana komputera.
* Możliwość blokowania w BIOS uruchamiania systemów z zewnętrznych urządzeń.
* Partycja recovery w celu przywrócenia systemu operacyjnego z HDD
* System operacyjny
* Komputer wyposażony w preinstalowany systemem operacyjny wraz z licencją bezterminową użytkowania na system operacyjny w polskiej wersji językowej, uprawniające do użytkowania najnowszej dostępnej w dniu składania oferty wersji systemu operacyjnego danego producenta.
* System operacyjny zapewniający prawidłową prace zestawu komputerowego, kompatybilny z wszystkimi komponentami i technologiami zastosowanymi w powyższym zestawie komputerowym.
* Dostarczony system musi spełniać wymagania określone w załączniku nr 1 do Szczegółowego opisu przedmiotu zamówienia.
* Dostarczony system operacyjny może być aktualizowany bez negatywnego wpływu na funkcjonowanie oprogramowania badawczego
* Wsparcie techniczne
* Dostarczenie sterowników do zainstalowanych w komputerze urządzeń obsługiwanych przez komputer oraz system operacyjny.
* Sterowniki powinny być zgodne z zainstalowanym systemem operacyjnym.

* Warunki gwarancji i serwisowania.
* Wymiana podzespołów lub rozbudowy komputera o dodatkowe podzespoły nie może powodować utraty gwarancji.
* Urządzenie objęte minimum 36-miesięczną gwarancją realizowaną przez serwis w następnym dniu roboczym, w miejscu instalacji komputera
* Otwarcie obudowy przez wykwalifikowany personel Zamawiającego w celu rozbudowy zestawu lub konserwacji nie może powodować utraty gwarancji.
* Zasilanie
* Komputer wyposażony w wbudowany zasilacz przystosowany do napięcia zmiennego 230V i częstotliwości 50 Hz. o mocy wystarczającej do bezproblemowej pracy jednostki przy pełnym wyposażeniu w dodatkowe urządzenia podpięte poprzez porty oraz gniazda rozszerzeń, przy pełnym obciążeniu. Nie dopuszcza się zewnętrznych zasilaczy.
* Zasilacz charakteryzujący się minimum 80 % sprawności przy 20 %, 50 % i 100 % wydajności znamionowej.
* Kabel zasilający długości minimum 1,8 m
* Monitor
* Komputer wyposażony w zewnętrzny monitor.
* Obudowa monitora w kolorze ciemnym stonowanym.
* Monitor wyposażony w podstawę monitorową z możliwością zmiany kąta nachylenia ekranu minimum o 2 stopnie w przód oraz minimum o 20 stopni w tył.
* Monitor musi posiadać ekran matowy z podświetleniem LED o przekątnej ekranu od 23,6 cali.
* Rozdzielczość natywna ekranu minimum Full HD 1080p (1920x1080).
* Monitor musi posiadać minimum 2 graficzne złącza wejściowe w tym jedno wejście VGA i jedno cyfrowe występujące w oferowanym komputerze
* Matryca ekranu podświetlana LED o jasności minimum 250 cd/m2.
* Czas reakcji max 6 ms
* Format matrycy ekranu 16:9.
* W zestawie z monitorem musi być dostarczony przewód zasilający 230V oraz kabel sygnałowy umożliwiający podłączenie monitora do zaoferowanej jednostki centralnej/komputera. Dostarczony z zestawem kabel sygnałowy musi umożliwiać przesłanie cyfrowego obrazu w rozdzielczości Full HD 1080p (1920x1080).
* Kabel zasilający długości minimum 1,8 m
* Kabel sygnałowy długości minimum 1,8 m
* Monitor wyposażony w zintegrowany z obudową zasilacz przystosowany do napięcia zmiennego 230V i częstotliwości 50 Hz.
* Pobór mocy przy typowej pracy monitora maksymalnie 40W
* Waga monitora nie może przekraczać 3,5 kg.
* Gwarancja producenta min. 36 miesięcy

Warunki gwarancji

* Minimalny okres gwarancji w miejscu eksploatacji dla zestawu komputerowego będącego częścią składową Stanowiska wynosi 3 lata a dla pozostałej części 1 rok.
* Dostawca urządzenia jest zobowiązany zapewnić serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.
* Gwarancja obejmować będzie całość urządzenia, nie dopuszcza się wyłączenia jakichkolwiek elementów z zakresu gwarancji.
* Wszelkie koszty związane z serwisem gwarancyjnym ponosi dostawca urządzenia.

Informacje dodatkowe

* Stanowisko umieszczone zostanie w pomieszczeniu wskazanym przez Zamawiającego,
* Dostawa Stanowiska obejmować będzie również: instalację, uruchomienie, przeprowadzenie prób i szkolenia 10 osób, przekazanie instrukcji obsługi w języku polskim i dokumentacji techniczno-ruchowej.