

Specyfikacja techniczna- System akwizycji oraz analizy danych NVH

INŻYNIER ODPOWIEDZIALNY: Wojciech Płonka

PH: +48 724 950 798

Email: wojciech.plonka@nexteer.com

SPIS TREŚCI

1	JAWNOŚĆ I TERMINOLOGIA:	2
1.1	JAWNOŚĆ	2
1.2	TERMINOLOGIA	2
2	WPROWADZENIE, ZAWARTOŚĆ OFERTY I ZAKRES DOSTAWY	3
2.1	WPROWADZENIE	3
2.2	OPIS PRODUKTU	4
2.3	SPECYFIKACJA SPRZĘTU:	4
2.4	INFORMACJE OGÓLNE	7
3	KALIBRACJA I WERYFIKACJA SPRZĘTU	7
3.1	OBOWIAZKI DOSTAWCY	7
4	DOKUMENTACJA	8
4.1	WYMAGANIA ODNOŚNIE DOKUMENTACJI	8
5	DODATKOWE WYMAGANIA I OPCJE	8
5.1	WYMAGANIA	8
5.2	DOSTAWA	8
5.3	TERMIN REALIZACJI	8
6	UWAGI	8

1 JAWNOŚĆ I TERMINOLOGIA:

1.1 **Jawność**

- 1.1.1 Niniejsza Specyfikacja oraz informacje w niej zawarte stanowią własność Nexteer. Są one uważane za poufne i nie mogą być podawane do wiadomości publicznej ani kopiowane.
- 1.1.2 Specyfikacja została opracowana bez uwzględnienia zastrzeżeń patentowych. Dlatego też w każdym przypadku dostawca musi wziąć pod uwagę ewentualne ograniczenia patentowe.
- 1.1.3 Wszystkie dokumenty (papierowe oraz elektroniczne) oraz wyroby przekazane przez Nexteer, muszą być uznawane jako poufne. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie tych rzeczy oraz zwrot po zakończeniu projektu. Wszystkie nieautoryzowane kopie elektroniczne oraz papierowe powinny być zniszczone po zakończeniu projektu.
- 1.1.4 **Wymagana jest zgodność z tą specyfikacją techniczną. Oferta musi zawierać oświadczenie "Potwierdzam spełnienie wymagań zawartych w specyfikacji zakupu/technicznej sprzętu testowego Nexteer". Każde odstępstwo od tej specyfikacji z jakiegokolwiek powodu musi być przesłane w formie pisemnej do inżyniera odpowiedzialnego w Nexteer oraz musi być jasno opisane w ofercie.**
- 1.1.5 W przypadku sprzeczności z którąkolwiek ze specyfikacji, w tym niniejszą specyfikacją zakupu, dostawca skontaktuje się z odpowiedzialnym inżynierem Nexteer w celu uzyskania zatwierdzenia na odstępstwo.
- 1.1.6 Mimo iż Nexteer określa koncepcje projektu, potencjalnych dostawców zachęca się do proponowania alternatywnych rozwiązań, które mogą zapewnić oszczędności kosztów lub poprawę wydajności. Sprzęt powinien być kwotowany zgodnie ze specyfikacją, z alternatywnymi rozwiązaniami opisanymi jako opcje.
- 1.1.7 Żadne z postanowień niniejszej specyfikacji nie zwalnia dostawcy z odpowiedzialności za prawidłowe działanie urządzenia po jego zainstalowaniu. Dostawca jest odpowiedzialny za weryfikację prawidłowego działania maszyny w warunkach operacyjnych w zakładzie klienta.

1.2 Terminologia

1.2.1 **Ogólne**

- Inżynier odpowiedzialny: Inżynier odpowiedzialny ze strony Nexteer
- Nexteer: Nexteer Automotive w Tychach, Towarowa 6.
- Projekt: Budowa maszyny wynikająca ze specyfikacji, zapytania ofertowego (RFQ) i ostatecznego zamówienia zakupu.
- Kupujący: Przedstawiciel działu zakupów Nexteer
- Dostawca: Wybrany producent maszyny, któremu przekazano zamówienie
- Sprzedawca: Ogólne określenie dostawcy maszyn
- Oferent: potencjalny dostawca, który odpowiada na zapytanie ofertowe

1.2.2 **Walidacja i testy**

- ETS (Engineering Test Specification): Parametry oraz instrukcje przygotowane w celu testowania produktów i wyrobów w Nexteer
- DAQ (Data Acquisition): Stanowisko pomiarowe
- DUT- Device Under Test: Testowany wyrób
- SD – Nexteer Automotive Global Machinery and Equipment Specification: Specyfikacja techniczna Nexteer dla maszyn i oprzyrządowania

1.2.3 Specyficzne dla projektu

- EPS - Electric Power Steering System

2 WPROWADZENIE, ZAWARTOŚĆ OFERTY I ZAKRES DOSTAWY

2.1 Wprowadzenie

- 2.1.1 Nexteer wymaga oferty na jeden zestaw pomiarowy.
Proponowany sprzęt będzie zlokalizowany w Laboratorium Walidacyjnym Nexteer w Tychach.
- 2.1.2 Intencją Nexteer jest zakup w pełni sprawnego systemu pomiarowego zgodnie z wszystkimi wymaganiami określonymi w specyfikacji przy możliwie najniższych kosztach realizacji.
- 2.1.3 Dostawca przygotuje ofertę zgodnie z Ogólną Specyfikacją Sprzętu Produkcyjnego Nexteer (SD-001). Konieczne będzie spotkanie oferenta z inżynierem odpowiedzialnym (możliwa telekonferencja), w celu potwierdzenia, że wszystkie zaangażowane strony rozumieją wymagania specyfikacji.
- 2.1.4 Pytania:
Przekazywanie wszelkich pytań odnośnie niniejszej specyfikacji preferowane jest na piśmie.
Pytania mogą być kierowane do:

Mateusz Czechowski

Kierownik NVH

Nexteer Automotive Polska

Towarowa 6, 43-100 Tychy

Telefon: +48 797005353

e-mail: mateusz.czechowski@nexteer.com

Wojciech Plonka

Inżynier NVH/ Lider

Nexteer Automotive Polska

Towarowa 6, 43-100 Tychy

Telefon: +48 724 950 798

e-mail: wojciech.plonka@nexteer.com

2.2 Opis produktu

- 2.2.1 System akwizycji oraz analizy danych (dźwięk, wibracje) składający się z kasety lub kaset pomiarowych wyposażonych w 24 kanały pomiarowe- napięciowe/ ICP, oraz oprogramowania umożliwiającego akwizycję oraz analizę danych.

2.3 Specyfikacja sprzętu oraz oprogramowania:

2.3.1 Kaset/ kasety pomiarowe:

Maksymalna częstotliwość próbkowania systemu nie mniej niż: 204,8 kHz

Tryb zasilania: DC, AC, ICP, ICP-DC

Zakresy pomiarowe: 0,01V, 0,1V, 1V, 10V, 30V

Impedancja wejściowa: 1 MΩ

Możliwość podłączenia czujników standardem BNC

Wykrywanie przeciążenia w trybie automatycznym. Odłączenie wybranych kanałów w przypadku przebieg.

Obsługa czujników typu TEDS

Napięcie ICP: 22,8 V

Prąd ICP: 4 mA

Analogowe filtry górnoprzepustowe

Rozdzielczość: 32 bit

Izolacja wejścia/ wyjścia

Zestaw powinien zawierać niezbędne okablowanie oraz zasilacze.

Maksymalne napięcie wejściowe: 60 V

Możliwość rozbudowy do większej ilości kanałów pomiarowych: >200

System chłodzenia: pasywne bez wentylatorów

Minimalny zakres temperatur pracy: -5°C do +50°C

Wymiary zewnętrzne nie przekraczające:

szerokość- 300 mm

głębokość- 400 mm

wysokość- 150 mm

Napięcie wejścia analogowego/ICP- zakresy					
Zakres	0.01 Vp	0.1 Vp	1 Vp	10 Vp	30 Vp
S/N	79 dB(A)	99 dB(A)	109 dB(A)	109 dB(A)	108 dB(A)
Crosstalk	od -90 dB do -96 dB	od -98 dB do -104 dB	od -118 dB do -124 dB	od -117 dB do -123 dB	od -95 dB do -101 dB
Dynamiczna szerokość pasma analizy	110-120 dB	130-140 dB	140- 150 dB	140- 150 dB	139-149 dB
Szum związany z wejściem (pasmo 24 kHz)	1,1-1,3 μ V	1,1-1,3 μ V	3.5-3,7 μ V	35-37 μ V	119-121 μ V
Dokładność AC @ 1 kHz	2.4-2,6%	0.3-0,5%	0.3-0,5%	0.3-0,5%	0.3-0,5%
Dokładność DC	1.4-1,6%	0.2-0,3%	0.05-1,5%	0.05-1,5%	0.05-1,5%
Liniowość 0 do 80 dB	0.3-0,4 dB	0.04- 0,06 dB	0.02- 0,04 dB	0.02- 0,04 dB	0.02- 0,04 dB
Liniowość 80 to 100 dB	2.5- 2,9 dB	0.3- 0,4 dB	0.1- 0,2 dB	0.05- 0,1 dB	0.1- 0,18 dB
Granica liniowości (odchylenie > 0,5 dB)	-85 dB	-110 dB	-120 dB	-120 dB	-110 dB

2.3.2 Oprogramowanie do akwizycji oraz analizy danych pomiarowych

Oprogramowanie do pomiaru i analizy dźwięku oraz wibracji, współpracujące z kasetami pomiarowymi których specyfikacja została przedstawiona w punkcie 2.3.1 umożliwiające standaryzację przeprowadzanych testów oraz ich automatyzację.

Specyfikacja oprogramowania:

- Możliwość zbudowania bazy czujników
- Narzędzie do przeglądania nagranych danych
- Możliwość odtwarzania nagrań
- Nagrywanie danych- nagrywanie, wyzwalanie nagrywania, wyzwalanie zatrzymania nagrywania, analizy w czasie rzeczywistym
- Tworzenie raportów
- Baza danych
- Tworzenie sekwencji nagrań
- Możliwość przeprowadzenia następujących analiz:
 - FFT vs. Time
 - FFT (Average)
 - FFT (Peak Hold)
 - 1/n Octave Spectrum (FFT)
 - 1/n Octave Spectrum (FFT) vs. Time
 - 1/n Octave Spectrum (FFT) (Peak Hold)
 - Power Spectral Density vs. Time
 - Power Spectral Density (Average)
 - Power Spectral Density (Peak Hold)
 - Level (single value)

- Level vs. Time
- Level vs. Time (filtered)
- Reverberation Time
- Reverberation Time vs. Band
- Frequency Weighting filters
- FFT vs. RPM
- 1/n Octave Spectrum (FFT) vs. RPM
- Power Spectral Density vs. RPM
- Level vs. RPM
- Level vs. RPM (filtered)
- Gated Time Cuts
- Gated Time Cuts (average)
- RPM vs. Time
- Signal vs. RPM
- HSA vs. Time
- HSA (average)
- VFR vs. Time
- VFR (average)
- Wavelet
- Gated DFT vs. Time
- Gated DFT (average)
- Cepstrum
- Cepstrum vs. Time
- Kurtosis vs. Time
- HSA vs. RPM
- VFR vs. RPM
- Cepstrum vs. RPM
- Kurtosis vs. RPM
- Filtry, edycja, przetwarzanie:
 - Equalization Filter
 - IIR Filter
 - FIR Filter
 - Binaural FIR Filter
 - Differentiate
 - Integrate
 - Resample
 - Unit Conversion
 - Vector Magnitude
 - Linear Mapping
 - Envelope
 - Pitch Shift
 - Delay
- Przygotowanie danych pomiarowych:
 - Mark by RPM
 - Mark by Single Trigger
 - Mark by Start/Stop Trigger
 - Mark by Time
 - Adjust Mark Limits
 - Fragment Mark
 - Linear Smoothing
 - Spectral Smoothing
 - Point Map
 - Point Map (Gridded)

- Channel Difference Point Map
- Channel Statistic Point Map
- File Difference Point Map
- File Statistic Point Map
- Spectrum to Octave Spectrum
- Concatenate Channels
- Rename Channels by Table
- Merge Channels
- Rename Channels
- Cut 2D from 3D (Rescale to Hz)
- Data Reduction 3D to 3D
- Data Reduction 3D to 2D
- Single Value from Documentation
- Sort or Remove Channels
- Recast 2D-Abscissa
- Channel Statistic: 2D, 3D, Sampled
- File Statistic: 2D, 3D, Sampled
- Folder Statistic
- Channel Difference: 2D, 3D, Sampled
- File Difference: 2D, 3D, Sampled

- Możliwość kalkulacji poszczególnych kanałów stosując dla nich operacje matematyczne
- Narzędzie do sortowania kanałów oraz zmiany ich parametrów
- Możliwość integracji z oprogramowaniem zewnętrznym
- Biblioteki .NET do odczytu i zapisu plików HDF zawierających nagrania oraz wyniki analiz
- Możliwość integracji dokumentacji oraz szablonów użytkownika
- Możliwość wdrażania analiz z MATLAB®, .NET itp. w automatyzacji oraz metrykach

2.4 Informacje ogólne

- 2.4.1 Oferta powinna zawierać w pełni funkcjonalny system pomiarowy wraz z niezbędnym okablowaniem i wszystkimi materiałami pomocniczymi, oraz wsparcie przy uruchomieniu sprzętu i wstępnej konfiguracji.

3 KALIBRACJA I WERYFIKACJA SPRZĘTU

3.1 Obowiązki dostawcy

- 3.1.1 Dla każdego kalibrowanego parametru wymagane są certyfikowane dane kalibracyjne. Dane zawierają nazwę firmy dokonującej kalibracji, zastosowaną metodę kalibracji, zastosowane wartości, nazwę producenta przetwornika/czujnika, numer produktu i numer seryjny.

4 DOKUMENTACJA

4.1 Wymagania odnośnie dokumentacji

- 4.1.1 Dostawca dostarczy dokumentację zgodnie z opisem zamieszczonym w niniejszej specyfikacji i SD-003. Wszelka dokumentacja dostarczona przez dostawców części wykorzystywanych przez dostawcę również musi być zgodna z niniejszymi standardami.

5 DODATKOWE WYMAGANIA I OPCJE

5.1 Wymagania

- 5.1.1 Certyfikat CE

5.2 Dostawa

- 5.2.1 Transport do lokalizacji kupującego należy uwzględnić w ofercie jako oddzielną pozycję zamówienia. Oferent jest zobowiązany do przedstawienia listy potencjalnych dostawców logistycznych w swojej ofercie. Warunki Incoterms dla przesyłki międzynarodowej DAP Nexteer Poland, Tychy.

- 5.2.2 Adres wysyłki jest następujący:

**Nexteer Automotive Poland Sp. z o.o.
ul. Towarowa 6
43-100 Tychy
Polska**

- 5.2.3 Urządzenie musi być transportowane z odpowiednim zabezpieczeniem przeciw wpływom środowiska. Należy zastosować odpowiednie materiały wysyłkowe (palety, taśmy opakowania itp.). Jeżeli są wymagane specjalne urządzenia transportowe, muszą być one dostarczone przez sprzedawcę w celu zabezpieczenia wyrobu przed uszkodzeniami w trakcie ładowania, rozładowania lub instalacji.

5.3 Termin realizacji

- 5.3.1 Wszystkie towary muszą zostać dostarczone do Nexteer nie później niż do 15 grudnia 2023.

6 UWAGI

Wszelkie odstępstwa od powyższych wymagań specyfikacji muszą być wyraźnie wskazane w ofercie i uzgodnione z odpowiedzialnym inżynierem.