

Oznaczenie sprawy (nr referencyjny):

CRZP/244/009/D/2020, ZP/74/WETI/2020

Załącznik nr 6 do SIWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Poz.1 Specyfikacja rejestratora analogowo-cyfrowego – 1 szt.:

Wejścia analogowe:

Ilość kanałów wejściowych: nie mniej niż 8 (co najmniej 4 wejścia DIN i BNC, co najmniej 4 wejścia BNC)

Konfiguracja wejść: DIN pojedyncze lub różnicowe, BNC pojedyncze

Zakresy wzmocnień: nie gorzej niż $\pm 2\text{mV}$ do $\pm 10\text{V}$ pełna skala w 12 krokach

Zakres $\pm 10\text{V}$: rozdzielczość $313\mu\text{V}$

Zakres $\pm 2\text{mV}$: rozdzielczość nie gorsza niż 62.5nV

Maks. napięcie wejściowe: co najmniej $\pm 15\text{V}$

Impedancja wejściowa: nie gorsza niż $\sim 1\text{M}\Omega \parallel 100\text{pF}$

Filtr dolnoprzepustowy: 1Hz do 1kHz; 2 kHz, 25 kHz

Dryft DC: korygowany programowo

CMRR: nie gorsza niż 100 dB @ 100 Hz

Przesłuch międzykanałowy: 75 dB minimum

Próbkowanie:

Rozdzielczość ADC: co najmniej 16 bitów ($313\mu\text{V}$ dla zakresu $\pm 10\text{V}$)

Błąd liniowości: nie gorzej niż $\pm 2.5\text{ LSB}$

Maks. częstotliwość próbkowania: co najmniej 200 kHz dla użytych 1 lub 2 wejść;

co najmniej 100 kHz dla użytych 3 lub 4 wejść;

co najmniej 40 kHz dla użytych 5 do 8 wejść;

Wyjścia analogowe:

Ilość wyjść: co najmniej 2

Rozdzielczość DAC: co najmniej 16 bits ($313\mu\text{V}$ dla zakresu $\pm 10\text{V}$)

Maks. prąd wyjściowy: nie gorzej niż $\pm 50\text{ mA}$

Impedancja wyjściowa: typowo 0.5Ω

Czas ustalania: nie gorzej niż $10\mu\text{s}$ (to 1% of FSR)

Błąd liniowości: nie gorzej niż $\pm 4\text{ LSB}$

Zakresy wyjść: co najmniej $\pm 200\text{ mV}$ do $\pm 10\text{ V}$

Wyzwalanie zewnętrzne:

Tryb wyzwalania: poziom TTL lub zwiernie, wybierane programowo

Próg wyzwalania: $+1.3\text{ V}$ (rosnące), $+1.1\text{ V}$ (opadające)

Maksymalne napięcie wejściowe: co najmniej $\pm 12\text{V}$

Minimalny czas procesu: nie gorzej niż $5\mu\text{s}$

Porty rozszerzeń:

Port rozszerzeń I2C: Zasilanie i kontrola dla zewnętrznych jednostek pomiarowych. Wsparcie dla liczby zewnętrznych jednostek równej liczbie wejść analogowych rejestratora. Szybkość komunikacji interfejsu nie gorzej niż 10 kbits/s.

Wyjście cyfrowe: co najmniej 8 niezależnych linii, poziom wyjścia TTL (obciążenie do 8mA/linię)

Wejście cyfrowe: co najmniej 8 niezależnych linii, poziom wyjścia TTL, próg 1.2 V , impedancja wejściowa $10\text{k}\Omega$, maks. 5V

Mikroprocesor /Komunikacja danych:

Pamięć: co najmniej 16 MB SDRAM

Interfejs komunikacyjny: USB 2.0

Wymagania/ warunki pracy:

Zasilanie: w zakresie 90-250 V

Maksymalny pobór mocy: nie więcej niż 80 VA

Zakres temperatur pracy: nie gorzej niż 10-40°C, wilgotność 0-90% (bez kondensacji)

Wymiary:

(W x S x D): 70mm x 240mm x 260mm +/-10%

Masa: nie więcej niż 3kg

Specyfikacja oprogramowania do akwizycji i analizy danych – 1 szt.:

- kompatybilne z systemem operacyjnym Windows posiadanym przez Zamawiającego
- automatycznie rozpoznaje centralne urządzenie do akwizycji danych oraz specyficzne wzmacniacze i przetworniki sygnału
- możliwe wykonywanie analiz w systemie online oraz offline
- możliwość nagrywania i wyświetlania do 32 kanałów pomiarowych
- maksymalna częstotliwość próbkowania na jeden kanał pomiarowy: 200kHz
- podgląd sygnału wejściowego w celu optymalizacji parametrów zapisu
- łatwa konwersja jednostek
- łatwe ustawienia parametrów zapisu i wyświetlania danych w każdym kanale pomiarowym
- możliwość rozpoczęcia/zakończenia rejestracji danych przez zewnętrzny sygnał wyzwalający lub stymulator
- dodawanie komentarzy podczas zapisu danych lub offline; możliwość dodawania predefiniowanych komentarzy poprzez skróty klawiszowe
- funkcja spektrum (w oparciu o FFT)
- możliwość zastosowania obliczania danych w poszczególnych kanałach pomiarowych zarówno online jak i offline
- dostępne filtry sprzętowe i cyfrowe np. low-pass, high-pass, notch, narrow band-pass, band-pass oraz band-stop (możliwość stosowania on line i offline)
- aplikacja umożliwiająca dostęp (odczyt) plików danych zapisanych w formacie niniejszego oprogramowania osobom nie będącym jego użytkownikiem
- możliwość eksportu danych do formatu WAV oraz formatu systemu Matlab (posiadanego przez Zamawiającego)
- wersja oprogramowania obejmująca wszystkie dostępne moduły analityczne umożliwiającą szybką i zaawansowaną analizę sygnałów:
 - ECG
 - Ciśnienie krwi
 - PV Loop
 - HRV
 - Rzut serca (CO)
 - Metabolic
 - Dose Response
 - Analiza piku
 - Spike Histogram
 - Video Capture
 - Normalizacja (do badań z użyciem miografu DMT)

Poz.2 Wzmacniacz biologiczny – sterowany przez oprogramowanie, izolowany galwanicznie wzmacniacz różnicowy do pomiaru sygnałów biologicznych tj. EKG, EMG, EOG, EEG – 1 szt.:

- Typ połączenia: Sześciostykowe gniazdo DIN/MS kompatybilne z ekranowanym kablem z pięcioma odprowadzeniami (kabel dostarczany wraz z wzmacniaczem)
- Konfiguracja wejścia: 2 izolowane kanały różnicowe ze wspólnym izolowanym uziemieniem

- Impedancja wejściowa: > 1GΩ różnicowa , <100 pF (bez kabla) do odizolowanego uziemienia lub 500 pF (przy użyciu dostarczonego ekranowanego kabla z pięcioma odprowadzeniami i przewodów łączących) do izolowanego uziemienia
- Izolacja nie gorzej niż 4000Vrms
- Zakresy wzmacnień: nie gorzej niż ±100 μV to ±100 mV pełna skala w 10 krokach
- Dokładność wzmacnienia: nie gorzej niż ±1.5 % dla wszystkich zakresów
- Nieliniowość: nie gorzej niż <0.2% w ramach zakresu
- Poziom szumu w różnych pasmach: nie gorzej niż
 - 1 Hz do 10 kHz: <1.2 μVrms (<12 mV p-p)
 - 0.3 Hz do 1 kHz: <0.5 μVrms
 - Hz do 100 Hz: <0.4 μVrms
- IMRR (tryb izolacji): > 130 dB (do ziemi bez izolacji, 50 Hz)
- CMRR (tryb wspólny): > 60 dB typowo (impedancja elektrody 150 K, nierównowaga 5 K przy 50 Hz i 60 Hz). > 100 dB typowo (zrównoważona impedancja elektrody przy 50 Hz i 60 Hz)
- Prąd upływowy wejścia: < 4 μArms przy 240 V, 50 Hz
- Przywracanie linii podstawowej (baseline): automatyczne lub manualne, kontrolowane przez użytkownika.
- Filtry:
 - dolnoprzepustowy: częstotliwości wybierane programowo: 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000 Hz
 - górnoprzepustowy: częstotliwości wybierane programowo: D.C., 0,0003, 0,001, 0,003, 0,01, 0,03, 0,1, 0,3, 1, 3,10, 30, 100, 200, 300 Hz
 - wycinający częstotliwość sieci energetycznej
- Wyjście:

Sygnal: maksymalnie nie gorzej niż ±4.5 V

Wyjście audio: stereofoniczne gniazdo wyjściowe 3,5 mm, wybierane z poziomu oprogramowania.
- Port I2C
- Wymagania/ warunki pracy:
 - Zasilanie: nie więcej niż 5W
 - Zakres temperatur pracy: 10-30°C, wilgotność 0-90% (bez kondensacji)
- Wymiary:
 - (W x S x D): 70mm x 240mm x 260mm +/- 10%
 - Masa: nie więcej niż 1,5 kg
- Zachowanie normy bezpieczeństwa: IEC 60601-1:2012
- EMC: zgodność z normą IEC 60601-1-2: 2014
- wzmacniacz dostarczany wraz opakowaniem (1000 szt.) jednorazowych elektrod EKG z końcówką typu snap-on

Poz.3 Pas oddechowy do rejestracji zmian w obwodzie klatki piersiowej lub brzucha wynikających z oddychania – 2 szt.

- przetwornik zawiera elastyczny element czujnikowy przymocowany do wewnętrznej strony pasa
- generuje liniowe napięcie proporcjonalne do rozciągnięcia elementu czujnikowego
- wyjście: 0-100 mV
- typ złącza: DIN
- długość spoczynkowa elementu czujnikowego: co najmniej 80mm
- maksymalne wydłużenie: co najmniej 60mm
- czułość: nie gorzej niż ~ 0,6 mm / mV
- filtr dolnoprzepustowy: 5 Hz lub 2 Hz (wybierane programowo)

- sprzężenie: sprzężenie DC lub AC (wybierane programowo)
- długość kabla: co najmniej 180cm

Poz.4 Pulsometr do pomiaru tętna obwodowego palca – 1 szt.

- wykorzystuje element piezoelektryczny do przetwarzania siły przyłożonej do aktywnej powierzchni przetwornika na elektryczny sygnał analogowy
- wykrywa zmiany w obwodzie palca spowodowane zmianami ciśnienia krwi
- typowe wyjście: 100 mV dla pulsu palca (zakres od 20 mV do 500 mV w zależności od osoby)
- rozmiar przetwornika: średnica 23 mm x grubość 11 mm +/-10%
- długość kabla: co najmniej 2,5 m
- waga (z kablem): 50 g

Gwarancja: rejestrator i wzmacniacz – min. 60 m-cy, pas oddechowy – min. 2 m-ce, pulsometr – min.12 m-cy

Zdalne szkolenie z obsługi w terminie max. 7 dni od terminu dostarczenia sprzętu

Instrukcja obsługi w języku polskim/angielskim