*Załącznik nr 3.8 do SWZ*

*postępowanie* ***SZP/243-28/2026***

**Opis przedmiotu zamówienia**

I. Nazwa urządzenia**: Zestaw do badania odpowiedzi chemoreceptorów w teście przejściowej hipoksji - 1 szt.** dla Katedry Nauk Przedklinicznych, Farmakologii i Diagnostyki Medycznej

II. Krótki opis urządzenia: System do ciągłego, nieinwazyjnego monitorowania ciśnienia tętniczego u ludzi (składający się z: kontrolera oraz jednostki pomiarowej w formie modułu umieszczanego na nadgarstku osoby badanej, do której podłączany jest mankiet pomiarowy umieszczany na palcu osoby badanej) wraz z systemem akwizycji i analizy danych, wzmacniaczem różnicowym o niskim poziomie szumów i wysokim wzmocnieniu, specjalnie zaprojektowanym do pomiarów sygnałów biologicznych, w tym EKG, EEG, EMG lub EOG oraz spirometrem opartym o precyzyjny przetwornik różnicowego ciśnienia, współpracujący z pneumotachograficzną głowicą przepływu.

III. Opis urządzenia przez parametry / specyfikacja techniczna:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parametry techniczne i funkcjonalne urządzenia | | |
| L.p. | **Żądane przez Zamawiającego** | **Oferowane przez Wykonawcę**  uwaga: należy wypełnić wszystkie punkty |
| 1. | Sprzęt powinien charakteryzować się co najmniej następującymi parametrami:  System do ciągłego, nieinwazyjnego monitorowania ciśnienia tętniczego u ludzi  1. Nieinwazyjny, ciągły pomiar ciśnienia tętniczego metodą „volume clamp”.  2. Częstotliwość próbkowania: min. 200 Hz  3. Moduł nadgarstkowy powinien posiada aluminiową obudowę oraz opaskę zapinaną na rzep.  4. Wymiary modułu nadgarstkowego nie większe niż 95 x 65 x 40mm, masa modułu nadgarstkowego (bez okablowania i mankietu) nie większa niż 280g.  5. Wymiary kontrolera nie większe niż 60 x 130 x 280mm, masa kontrolera nie większa niż 1,5 kg.  6. Dołączona wymienna jednostka korekcyjna wartości ciśnienia względem wysokości położenia mankietu palcowego względem serca, działająca w sposób automatyczny.  7. Dołączone 3 mankiety palcowe, po jednym w rozmiarze: małym (obwód palca 45-55mm), średnim (obwód palca 55-65mm) i dużym (obwód palca 65-75mm).  8. Mankiety palcowe wielorazowego użytku.  9. Maksymalna wartość ciśnienia generowanego w mankiecie 350mmHg.  10. Dokładność ciśnienia krwi: 1% pełnej skali (maks. 3mmHg).  11. Naprzemienny pomiar ciśnienia na dwóch palcach, z wykorzystaniem dwóch mankietów palcowych połączonych do wspólnego modułu nadgarstkowego.  12. Monitoring i rejestracja ciśnienia tętniczego w obrębie palca, ciśnienia skurczowego i rozkurczowego, średniego ciśnienia tętniczego, częstości akcji serca, interwałów między kolejnymi uderzeniami serca, pojemności minutowej serca, objętości wyrzutowej serca, całkowitego oporu naczyniowego.  13. Możliwość ciągłego, bezpośredniego przesyłu danych do komputera.  14. Niezbędne okablowanie w tym kabel umożliwiający połączenie urządzenia z komputerem (USB) oraz kabel zasilający.  15. Moduł oprogramowania umożliwiający bezpośrednią, dwukierunkową komunikację urządzenia z komputerem.  16. Zgodność z normami: EN 60601-1-2 + A1, CAN/CSA-C22.2 No. 60601-1:08, ANSI/AAMI ES60601-1:2005 lub równoważnymi.  System akwizycji danych składający się z cyfrowego urządzenia oraz dedykowanego oprogramowania (cyfrowe urządzeniem do akwizycji danych stanowiące rdzeń modułowego systemu umożlwiającego synchronizację danych z różnych urządzeń pomiarowych i ich przesyłanie do platformy programowej, która pozwala na zarządzanie danymi pomiarowymi, ich analizę oraz wizualizację wyników)  1. System korzysta z interfejsu USB-C do komunikacji z komputerem i innymi urządzeniami.  2.Posiada 4 identyczne porty USB-C downstream z obsługą funkcji Power Delivery (USB-PD) do podłączenia urządzeń z interfejsem USB-C, takich jak interfejsy frontowe – umożliwia integrację danych z maksymalnie czterech urządzeń USB-C zgodnych z serią C.  3. Posiada dwa porty USB-C upstream z obsługą funkcji Power Delivery (USB-PD): jeden do połączenia z komputerem (komputer wymaga interfejsu USB 2.0), a drugi do opcjonalnego zasilania (tzw. Aux Power Port).  4. Urządzenie zasilane na trzy sposoby: kablem zasilania sieciowego, z laptopa lub z przenośnego akumulatora (jeśli obsługują standard USB-PD).  5. Posiada złącze uziemiania zgodne z normą DIN42801 lub równoważną.  6. Posiada dwa wskaźniki LED na panelu przednim: LED Power informujący o źródle zasilania urządzenia oraz LED Status informujący o aktualnym stanie urządzenia.  7. Posiada funkcję adaptacyjnej filtracji sieciowej (zasilanie sieciowe) zapewniającą redukcję zakłóceń elektromagnetycznych z sieci elektrycznej,  8. Oferuje możliwość synchronizacji czasu (na poziomie poniżej µS) i danych pomiarowych między różnymi urządzeniami zgodnymi z serią C w laboratorium.  9. Możliwość rozbudowy od min. jednokanałowego systemu do 32 kanałów pomiarowych.  10. Wymagania operacyjne:  -Zakres napięcia zasilania: min. 100-240 V AC, 50/60 Hz  -Moc znamionowa: min. 400 VA  -Prąd upływu: <250 μA  -Prąd dotykowy: <100 μA  -Warunki pracy: 5-35 °C, wilgotność 0-90% (bez kondensacji)  -Wysokość: do 2000 m n.p.m.  -Ciśnienie atmosferyczne: 70 kPa - 106 kPa.  11. Wymiary nie większe niż: 75 mm x 245 mm x 265 mm, masa nie większa niż: 3 kg.  12. Dostarczany wraz z kablami: USB-C do USB-C (1m) oraz USB-C do USB-A (1m).  13. Zgodność z normą IEC60601-1 lub równoważną.  14. Kompatybilność z systemem operacyjnym Windows.  15. Automatyczne rozpoznawanie urządzeń opisanych w punktach III, IV, V i VI.  16. Wykonywanie analiz w systemie online oraz offline.  17. Nagrywanie i wyświetlanie do co najmniej 32 kanałów pomiarowych.  18. Podgląd sygnału wejściowego w celu optymalizacji parametrów zapisu.  19. Konwersja jednostek.  20. Ustawianie parametrów zapisu i wyświetlania danych niezależnie w każdym kanale pomiarowym.  21. Rozpoczęcie/zakończenie rejestracji danych możliwe przez zewnętrzny sygnał wyzwalający lub stymulator.  22. Dodawanie komentarzy podczas zapisu danych lub offline.  23. Możliwość dodawania predefiniowanych komentarzy poprzez skróty klawiszowe.  24. Funkcja spektrum (w oparciu o komputerową Szybką Transformatę Fouriera).  25. Funkcje kalkulacji danych w poszczególnych kanałach pomiarowych zarówno online jak i offline, w tym: obliczenia algebraiczne, trygonometryczne, logarytmiczne, pochodne pierwszego i drugiego rzędu, całki, analiza cyklicznych przebiegów fali (obliczenie średniej, min., max.).  26. Filtry sprzętowe i cyfrowe w tym: low-pass, high-pass, notch, narrow band-pass, band-pass oraz band-stop (możliwość stosowania online i offline).  27. Wersja oprogramowania obejmująca wszystkie dostępne moduły analityczne umożliwiająca szybką i zaawansowaną analizę różnego rodzaju sygnałów.  Bioamplifier wraz z elektrodami (wzmacniacz różnicowy o niskim poziomie szumów i wysokim wzmocnieniu, specjalnie zaprojektowany do pomiarów sygnałów biologicznych, w tym EKG, EEG, EMG lub EOG).  1. Impedancja wejściowa: >1 GΩ (różnicowa), <100pF (bez kabla) lub ~ 500 pF (przy użyciu kabla Bio Amp i przewodów łączących) do odizolowanego uziemienia.  2. CMRR: >100 dB typowo (zrównoważona impedancja elektrod przy 50 Hz i 60 Hz).  3. Zakresy wzmocniania: ±100 μV do ±100 mV pełna skala w 10 krokach (w połączeniu z urządzeniem do akwizycji danych).  4. Dokładność wzmocnienia: ±1,5% wszystkie zakresy.  5. Filtry sterowane programowo:  -dolnoprzepustowe (50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000 Hz, Off),  -górnoprzepustowe (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 (50 lub 60Hz).  6. Konfiguracja wejściowa: 1 izolowany kanał różnicowy z izolowaną masą odniesienia.  7. Pełna izolacja elektryczna od obwodów sieci zasilającej  8. Wzmacniacz w zestawie z:  -3-żyłowy ekranowany kabel do wzmacniacza biologicznego,  -ekranowane przewody z końcówkami zatrzaskowymi do podłączania elektrod jednorazowych (3 sztuki),  -interfejs serii C do podłączenia z cyfrowym urządzeniem do akwizycji opisanym w punkcie II  -elektrody EKG jednorazowe (opakowanie 1000 szt.)  9. Zgodność z normą: IEC 60601-1:2012 oraz IEC 60601-1-2:2014 lub równoważnymi.  Spirometr wraz z akcesoriami (oparty o precyzyjny przetwornik różnicowego ciśnienia, współpracujący z pneumotachograficzną głowicą przepływu w celu pomiaru przepływu oraz objętości powietrza wdychanego i wydychanego).  1. Zakres pracy pozwalający na pomiary od bardzo niskich przepływów (np. gryzonie) do przepływów rzędu 1000 L/min (u dorosłych ludzi podczas wysiłku) zależnie od zastosowanej głowicy.  2. Programowo sterowane zerowanie w celu usunięcia offsetu.  3. Typ połączenia: dwa żeńskie złącza typu Luer połączone z głowicą przepływową za pomocą plastikowych rurek.  4. Zakres pomiarowy: ±1" H₂O.  5. Zakresy wzmocnienia: ±20 mV do ±500 mV w 5 krokach (w połączeniu z urządzeniem do akwizycji danych).  6. Maksymalne ciśnienie wejściowe: ±28,1 cala H₂O (7 kPa).  7. Dryft temperaturowy: 0,05% pełnej skali na °C.  8. Czas odpowiedzi: 1 ms (10–90% pełnej skali).  9. Czas nagrzewania: ~2 minuty.  10. Filtry dolnoprzepustowe 1, 10 i 100 Hz (wybierane programowo), filtr Bessela czwartego rzędu.  11. Spirometr dostarczany wraz z:  - głowica przepływowa o maksymalnym przepływie 300 L/min  - rura oddechowa  - maski oddechowe dla dorosłych (1 x rozm. M i 1 x rozm. S)  - adaptery umożliwiające stabilne połączenie spirometru z pozostałymi elementami modułu spirometrii  - interfejs serii C do podłączenia z cyfrowym urządzeniem do akwizycji opisanym w punkcie II .  12. Automatyczne rozpoznawanie modułu spirometrii przez oprogramowanie systemu akwizycji danych opisane w punkcie II oraz możliwość pełnej konfiguracji i analizy danych w trybie online i offline.  13. Możliwość rejestrowania takich parametrów oddechowych jak: VE, VT, PIF, PEF, FVC i FEV1. | Sprzęt charakteryzuje się następującymi parametrami:   1. …………………………………… 2. …………………………………… 3. …………………………………… 4. …………………………………… 5. …………………………………... 6. …………………………………… 7. …………………………………… |
| 2. | Inne wymagania:  1. Gwarancja na urządzenie co najmniej 24 **miesięcy** oraz serwis gwarancyjny.  2. Instrukcja obsługi w języku angielskim lub polskim, opisująca instalację oraz obsługę aparatury.  3. Aparatura powinna zostać bezpiecznie dostarczona oraz zainstalowana i uruchomiona  **w budynku T2, pokój nr 22** Politechniki Wrocławskiej.  4. Dostawca powinien przeprowadzić instruktaż z obsługi i diagnostyki dostarczonej aparatury w języku polskim dla minimum **2 osób** w siedzibie Zamawiającego.  5. Dostarczone urządzenie musi posiadać znak bezpieczeństwa CE, a także spełniać wymagania bhp i ppoż. Określone w przepisach dla tego typu urządzeń. | Inne wymagania:   1. ……………………………….. 2. ……………………………….. 3. ……………………………….. 4. ……………………………….. 5. ………………………………. |
| Nazwa, typ, model i producent oferowanego urządzenia (*wypełnia Wykonawca)* | | |

**UWAGA: Podane w tabeli wymagania należy traktować jako minimalne. Dopuszcza się składa­nie ofert na urządzenia lepsze, a przynajmniej równoważne pod każdym względem. Wykonawca powinien określić w opisie przedmiotu zamówienia *–* producenta urządzenia oraz nazwę oferowanego produktu i ewentualne inne cechy konieczne do jego jednoznacznego zidentyfikowania oraz wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego poprzez dokładne opisanie oferowanych urządzeń w kolumnie nr 2 (*oferowane przez Wykonawcę)***

*(Prawą kolumnę i tabelę poniżej wypełnia Wykonawca)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Przedmiot dostawy | Ilość |
| 1. | **Zestaw do badania odpowiedzi chemoreceptorów w teście przejściowej hipoksji** | 1 sztuka |
| Wartość netto | |  |
| Wartość VAT (8%) | |  |
| Wartość VAT (23%) | |  |
| Cena ogółem brutto (cena ofertowa) (suma wartości netto + wartość vat): | |  |

**Oferta** **powinna** **być sporządzona** **w języku polskim, z zachowaniem postaci elektronicznej i podpisana kwalifikowanym podpisem elektronicznym**.