Załącznik nr 2 DZP.381.110.2022.DWU

**Opis przedmiotu zamówienia/Opis oferowanego sprzętu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Opis przedmiotu zamówienia** | **Opis oferowanego sprzętu** |
| **DOSTAWA APARATU EEG (154957)-1 szt.** | |
| 1. **DOSTAWA APARATU EEG – 1 szt.**   **Aparat EEG wraz z osprzętem i pakietem startowym, umożliwiający rejestrację sygnału EEG oraz ERP (poznawcze potencjały wywołane).**  **Wymagane min. parametry:**   * 1. **Wielofunkcyjny, uniwersalny wzmacniacz laboratoryjny do akwizycji sygnału EEG, dedykowany min. dla elektrod aktywnych typu żelowego** * min. 64-kanałów EEG podzielonych na 2 moduły 32 kanałowe * wzmacniacz ma zawierać w zestawie komplet elektrod ekranowanych aktywnie, licencje oprogramowania do akwizycji, min. 3 czepki z kompletem mocowań do elektrod * licencja oprogramowania akwizycji dla obsługi elektrod aktywnych   z możliwością aktywacji dla innych rodzajów elektrod z oferty producenta   * możliwość akwizycji sygnału EEG dla konfiguracji 64 kanałów   z częstotliwością próbkowania 50 kHz   * próbkowanie - min. dostępna częstość próbkowania dla każdego kanału - min. 5 kHz/kanał * pasmo przenoszenia dla kanałów EEG – min. w zakresie od DC do 7,5 kHz * skalowany dla akwizycji o dużej gęstości * łatwa synchronizacja dla wielu trybów nagrywania * zestaw izolowany od zasilania z sieci elektrycznej - wzmacniacz zasilany bateryjnie poprzez zewnętrzny akumulator. Waga akumulatora nie więcej niż 2kg * integracja z EEGLAB, MATLAB®, LSL i OpenViBE * przetwornik A/D nie mniej niż 24 bit dla kanałów EEG i AUX w konfiguracji jeden przetwornik na kanał * nie mniej niż 8 zintegrowanych w obudowie wzmacniacza wejść AUX, które mogą być użyte do rejestracji dodatkowych sygnałów bioelektrycznych (np. GSR, EOG, EMG, ECG, pasy oddechowe, akceleracja, temperatura, tętno) * łatwa w użyciu metoda rozbudowy systemu o kolejne kanały (do 160 kanałów EEG), poprzez wpięcie kolejnych 32-kanałowych modułów EEG, instalowanych w jednostce bazowej wzmacniacza * musi mieć możliwość wpięcia dedykowanego adaptera do wejść AUX, co umożliwia pomiar sygnałów bipolarnych (EOG, EMG, ECG) * zapewnienie przez dostarczającego pełnej kompatybilności z oprogramowaniem do rejestracji sygnałów neurofizjologicznych oraz oprogramowaniem do prezentacji bodźców (tzn. wszystkie moduły zestawu muszą być ze sobą kompatybilne). * impedancja wejściowa dla kanałów EEG: nie mniejsza niż 1000 MOhm * CMRR: nie mniej niż 100 dB * musi mieć możliwość pomiaru impedancji elektrod EEG * synchronizacja z urządzeniami zewnętrznymi poprzez nie mniej niż dwa porty TTL 8 bit * filtr LP i HP – Filtr HP: możliwość ustawienia w przynajmniej dwóch trybach: DC i AC; w trybie DC - 0Hz; w trybie AC: możliwość wyboru przynajmniej dwóch wartości: 0,016Hz i 10Hz, Filtr LP ustawialny przynajmniej dla dwóch wartości: 250 Hz lub 1000Hz * szum wejściowy nie więcej niż 2uV w paśmie 0,1-30Hz * musi mieć możliwość wyboru elektrody sygnałowej z czepka jako elektrody referencyjnej * oferowany wzmacniacz oraz elektrody ekranowane aktywnie muszą mieć możliwość współpracy z przestrzennym lokalizatorem elektrod. Wymagany rodzaj skanowania za pomocą skanera bazującego na dwóch zintegrowanych kamerach   1. **System elektrod ekranowanych aktywnie, redukujących szumy otoczenia, kompatybilnych ze wzmacniaczem – min. 3 czepki 64-kanałowe w różnych rozmiarach, preferowany rozmiar mały/średni duży lub równoważne wymiarowanie według nomenklatury dostawcy** * czepki zawierające uchwyty do mocowania elektrod umożlwiające wpięcie elektrody poprzez wsunięcie elektrody w mocowanie * zestaw wyposażony w min. 64 elektrody ekranowane aktywnie podzielone w dwie wiązki po 32 elektrody * oferowane elektrody powinny mieć wbudowaną diodę LED do wyświetlania poziomu impedancji. Dioda powinna wyświetlać poziom za pomocą nie mniej niż 3 kolorów (zielony, żółty, czerwony) * konstrukcja elektrody musi posiadać pole do wprowadzenia żelu bez konieczności wypinania elektrody z czepka * impedancja wejściowa elektrody nie mniej niż 200 MΩ * zakres częstotliwości nie mniej niż DC - 5000 Hz * oferowane elektrody ekranowane aktywnie powinny mieć możliwość pracy w konfiguracji ze stymulatorem TMS. Konstrukcja elektrody aktywnej nie powinna przekraczać grubości 6mm i średnicy 13mm * oferowane czepki EEG kompatybilne z urządzeniami typu NIRS, co umożliwia wykorzystanie tego samego czepka EEG do konfiguracji EEG/TMS; EEG/NIRS; EEG/tDCS * konstrukcja elektrod powinna umożliwiać samodzielną wymianę pojedynczych elektrod przez użytkownika bez konieczności odsyłania całego czepka do producenta/autoryzowanego serwisu * dodatkowe elektrody do pomiaru EOG (nie mniej niż 4 szt) z dedykowanymi uchwytami   1. **Zewnętrzny moduł do precyzyjnego sterowania wyzwalaczami/triggerami generowanymi przez zewnętrzne** **programy/urządzenia do tworzenia eksperymentów (Moduł do niestandardowego sposobu generowania wyzwalaczy niezbędnych do eksperymentów)** * moduł musi umożliwiać przesyłanie oraz wyzwalanie progu zadawanego bodźca poprzez manualne ustawienie wartości * obsługa bodźców wzrokowych i akustycznych * posiada wejście dla różnego rodzaju sygnałów * moduł musi posiadać wbudowaną izolacje galwaniczną, która chroni obiekt badany przed niepożądanymi sygnałami mogącymi pochodzić z elementów dostarczających bodźce * musi móc wykryć, kiedy sygnał wejściowy przekracza regulowany poziom progowy, a następnie generuje impuls wyzwalający * szerokość pasma częstotliwości: nie mniej niż DC do 10 kHz * ochrona przed rozładowaniem akumulatora * wyświetlanie stanu wyzwalacza: Dioda LED wyzwalacza świeci się przez nie mniej niż 100 ms w przypadku przekroczenia progu wyzwalacza * moduł musi zawierać wejście dla wykonywania eksperymentów akustycznych * faktor wzmocnienia w 3 zakresach: nie mniejszy niż 1, 10, 100 * zasilanie bateryjne, czas pracy nie krótszy niż 3h * pasmo przenoszenia sygnału nie mniej niż DC-10 kHz * zakres napięciowy sygnału wej/wyj: +/- 5VDC * wyświetlanie statusu generowania bodźca poprzez diodę LED * wskaźnik stanu naładowania baterii * waga z bateriami nie więcej niż 200 gr * wymiary: nie więcej niż 95x55x35(mm)      * 1. **oprogramowanie do tworzenia eksperymentów naukowych i prezentacji bodźców podczas prowadzenia eksperymentu.**   Min. wymagania:   * oprogramowanie pracujące na platformie Windows oraz Mac * musi mieć możliwość tworzenia listy eksperymentów * musi mieć możliwość odtwarzania filmów w procedurze eksperymentu * wsparcie dla plików JPEG, GIF, PNG, TIFF * wbudowane wsparcie dla RSVP i czytania samodzielnego * musi mieć opcję rozgałęzień warunkowych (if/else/then) * musi mieć możliwość podłączenia wielu urządzeń do jednego eksperymentu * musi mieć opcjonalnie możliwość wykonywania eksperymentu na kilku stanowiskach jednocześnie * dostarczona licencja oprogramowania jest licencją dożywotnią dla danej wersji, bez konieczności odpłatnego wznawiania licencji   1. **W zestawie urządzenie umożliwiające: sterowanie i obsługę aparatury oraz przygotowywanie scenariuszy i eksperymentów o specyfikacji technicznej:** * procesor nie gorszy niż Intel Core i7, * nie mniej niż 3.6 GHz, * nie mniej niż 8 rdzeni; * RAM nie mniej niż 32 GB, * rodzaj nie gorszy niż DDR4, * pojemność dysku nie mniej niż 1 TB * karta graficzna: rozdzielczość nie gorsza niż 1,024 x 768 pikseli i 32,768 kolorów, * system operacyjny nie starszy niż Windows 11 (64bit), * pakiet MS Office (nie starszy niż 2021), * musi posiadać wyświetlacz LED/LCD (nie mniej niż 24”, nie mniej niż 1920 x 1080 piksele), * dodatkowo powinien być wyposażony w wyświetlacz LED/LCD przeznaczony do wyświetlania bodźców badanej grupie użytkowników o parametrach (nie mniej niż 24”), nie mniej niż 1920 x 1080 piksele, częstotliwość odświeżania nie mniejsza niż 120 Hz, czas reakcji matrycy nie więcej niż 4 ms, o parametrach nie gorszych jak BenQ ZOWIE XL2411P czarny lub ViewSonic XG2401 czarny lub równoważnych)   1. **W zestawie urządzenie do akwizycji zarejestrowanych sygnałów, o podanej poniżej specyfikacji:** * procesor klasy Intel Core i7 lub wyższy; * RAM nie mniej niż 32 GB, * rodzaj nie gorszy niż DDR4; * pojemność dysku nie mniej niż 1 TB, * karta graficzna: rozdzielczość nie gorsza niż 1,024 x 768 pikseli i 32,768 kolorów, * system operacyjny nie starszy niż Windows 11 (64bit), * pakiet MS Office (nie starszy niż 2021) oraz musi posiadać wyświetlacz LED/LCD (nie mniej niż 24”, nie mniej niż 1920 x 1080 piksele)   1. **W zestawie urządzenie do analizy** **zarejestrowanych sygnałów, o podanej poniżej specyfikacji:** * procesor nie gorszy niż Intel Core i7, * nie mniej niż 3.6 GHz, * nie mniej niż 8 rdzeni; RAM nie mniej niż 32 GB, * rodzaj nie gorszy niż DDR4; * pojemność dysku nie mniej niż 1 TB; * karta graficzna: rozdzielczość nie gorsza niż 1,024 x 768 pikseli i 32,768 kolorów; * system operacyjny nie starszy niż Windows 11 (64bit), * pakiet MS Office nie starszy niż 2021) oraz musi posiadać wyświetlacz LED/LCD (nie mniej niż 27”, nie mniej niż 1920 x 1080 piksele)   1. **pad odpowiedzi dla ochotników do sygnalizowania odpowiedzi na bodźce wzrokowe oraz słuchowe generowane w trakcie eksperymentu.**   Min. parametry:   * znaczniki zdarzeń wysyłane przez USB * wbudowane we/wy * kompatybilny z Mac OS i Windows * wymienne nakładki na klawisze w celu dostosowania panelu odpowiedzi do eksperymentu * kompatybilny z oprogramowaniem do tworzenia eksperymentów naukowych, wzmacniaczem EEG oraz interfejsem umożliwiającym wykrywanie początku zdarzeń w badaniach behawioralnych * rozdzielczość czasu reakcji nie więcej niż 3 milisekundy * w zestawie musi być podkładka pod nadgarstek   1. **Moduł zaprojektowany specjalnie do eksperymentów wymagających odpowiedzi głosowej, który umożliwia ciągłe monitorowanie poziomu głosu uczestnika, a gdy poziom wzrośnie powyżej progu określonego przez użytkownika, zgłasza to do komputera.**   Min wymagania:   * zasilany mikroprocesorem min. 15 MHz * musi być obsługiwany przez port szeregowy RS-232. W zestawi musi się znajdować dedykowana przejściówka z portu USB na port szeregowy * Min. pasmo przenoszenia w zakresie od 50 Hz do 10 kHz. * Zestaw wyposażony w mikrofon i słuchawki   1. **Wielofunkcyjne oprogramowanie do rejestracji sygnałów neurofizjologicznych, zapewniające łatwą obsługę i konfigurację ustawień rejestracji sygnałów neurofizjologicznych.**   Min. wymagania:   * oprogramowanie do akwizycji umożliwia odczyt i zapis rzeczywistych mierzonych wartości oporności w kOhm. Zmierzone wartości oporności zapisywane są do pliku * oprogramowanie do akwizycji sygnału oferowane przez producenta umożliwia przerobienie wybranej elektrody sygnałowej na elektrodę referencyjną * oprogramowanie musi mieć intuicyjny kreator ustawień, który przeprowadza użytkownika przez wszystkie etapy ustawień * uzyskane dane mogą być analizowane w oprogramowaniu lub przesyłane poprzez protokół TCP/IP do innych zewnętrznych programów analizujących * montaże kanałów (oryginalne, dwubiegunowe i uśrednione) muszą mieć możliwość przełączania w każdym momencie akwizycji, aby dostosować widok kanału do konkretnych potrzeb eksperymentu * prosta kontrola impedancji kanału po kanale: każda elektroda umieszczana w pozycji topograficznej, a jej wartość impedancji jest wyświetlana z w pełni wybieralnym kodowaniem kolorów * parametry akwizycji, a także kontrola impedancji są automatycznie przechowywane i można uzyskać do nich dostęp z poziomu oprogramowania analitycznego w dowolnym momencie * pełna analiza potencjału wywołanego może być przeprowadzona w czasie rzeczywistym bezpośrednio w programie, a segmentowane / uśrednione dane mogą być przechowywane razem z surowymi danymi * program akwizycji z możliwością podłączenia opcjonalnego modułu wideo, który umożliwia przechwytywanie obrazów obiektu eksperymentalnego, które są zsynchronizowane z przychodzącymi danymi EEG. Możliwość przeglądania w oprogramowaniu analitycznym klatka po klatce podczas przeglądania pozyskanych danych. * przychodzące dane mogą być wysyłane do sieci za pośrednictwem protokołu TCP /IP w celu analizy danych w czasie rzeczywistym * musi być możliwość łatwego łączenia z oprogramowaniem do prezentacji bodźców * kompatybilność z OS Windows® 11 (64-bit) lub nowszym * muszą być dostępne przynajmniej następujące opcje zapisywania: dane, ciągłe, segmentowane i uśredniane, właściwości obszaru roboczego (parametry sprzętowe i programowe), wartości impedancji, wyzwalacze i zdarzenia * kompatybilne z oferowanym wzmacniaczem EEG   1. **Oferowany zestaw powinien być wyposażony w:** * min. 2 szt. dedykowane adaptery umożliwiające przekształcenie wejść AUX w wejścia bipolarne do pomiaru EMG/EOG/EKG. Każdy adapter wyposażony w nie mniej niż 3 wejścia (aktywne/referencyjne/uziemienie). Wejścia typu Touch Proof.   Wymagane parametry min:  - zakres wejściowy napięcia: nie mniej niż +/-50mV;  - zasilanie nie więcej niż 5mV/1mA;  - wzmocnienie sygnału analogowego: nie mniej niż 100;  -szum wejściowy: nie więcej niż 3uVpp w zakresie 0,05 do 70Hz   * W oferowanym zestawie mają być dostarczone akcesoria w postaci:   - żel przewodzący do EEG dedykowany dla oferowanych elektrod aktywnych nie mniej niż 12 kg w opakowaniach nie mniej niż 1kg;  - strzykawki do aplikacji żelu typu luer-lock nie mniej niż 100 szt.;  - igły tępe do aplikacji żelu nie mniej niż 100 szt.   * Stolik, Listwa zasilająca, Zestaw musi być wyposażony w urządzenie umożliwiające zapis i archiwizację opracowanych wybranych danych i treści w formie papierowej przy użyciu lasera.   1. Oferowany system EEG musi mieć możliwość współpracy i być kompatybilny z systemem lokalizacji elektrod pracującym w technologii skanowania kamerowego w przestrzeni 3D. Oferowany system lokalizacji elektrod musi być produktem tego samego producenta, co oferowany zestaw EEG |  |