**Zestaw do rejestracji i analizy EMG i sygnału z czujników biomechanicznych**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| L.p. | Pozycja asortymentowa oraz parametry (funkcje) wymagane (minimalne) | Wartość  Wymagana | Wartość oferowana |
|  | | | |
|  | Zestaw do rejestracji i analizy sygnału EMG i sygnału z czujników biomechanicznych | Tak – podać nazwę handlową, model oraz producenta | Opis szczegółowy parametru |
|  | Zestaw do rejestracji i analizy sygnału EMG pozwalający na bezprzewodowe zebranie i kompletną analizę sygnału EMG zarejestrowanego w czasie rzeczywistym w trakcie czynności ruchowej (tzw. dynamiczne EMG) oraz jego dalszą analizę i archiwizację |  |  |
|  | Minimalne wymagania techniczne:   * rejestracja z min. 8 kanałów EMG * możliwość zamiennej z EMG rejestracji sygnału z innych czujników biomechanicznych (goniometr, czujnik siły, akcelerometr, czujnik nacisku, marker faz chodu tzw. „footswitch”), stanowiących opcję rozbudowy systemu, * możliwość zmiennej geometrii ustawienia elektrod rejestrujących sygnał EMG w trakcie pracy dynamicznej * synchronizacja czujników biomechanicznych lub innego źródła sygnału analogowego z zapisem EMG (np. goniometr, czujnik siły, przełączniki typu „footswitch”), * pasma rejestracji sygnału: min. 10-500Hz dla rejestracji powierzchniowej EMG i EMG śródmięśniowego (zgodne z wymogami SENIAM, ISEK), * podłączenie interfejsu do komputera: przewodowe za pomocą portu USB * możliwość zmiany odległości pomiędzy punktami rejestrującymi sygnał EMG na przedwzmacniaczu * możliwość rozbudowy systemu do 32 kanałów * możliwość zmiany przeznaczenia czujnika poprzez wymianę końcówki pomiarowej na stanowiący opcję czujnik biomechaniczny lub wejście analogowe | Tak |  |
|  | Możliwość prowadzenia pomiaru w odległości od komputera rejestrującego sygnał (do 25m), | Tak |  |
|  | Bezprzewodowa transmisja danych z przedwzmacniaczy do interfejsu podłączonego do komputera archiwizującego i analizującego sygnał. | Tak |  |
|  | Szczegółowe dane techniczne systemu:   * Rozdzielczość 24-bit na wszystkich kanałach * Cyfrowe filtrowanie danych na każdym kanale, * Próbkowanie: 2 000 lub 4 000 dla kanału, * Masa czujnika nie przekraczająca: 15 gram * Filtr sygnału: high-pass 5/10/20Hz +/- 10% cut-off, Low-pass do 500/1000/1500Hz | Tak |  |
|  | Szczegółowe dane dla rejestracji EMG:   * Szum: < 1uV RMS, * Oporność (wejście): >1000MOhm, * CMRR < -100dB, | Tak |  |
|  | Każdy czujnik posiada wbudowany akcelerometr 3D o parametrach:   * Częstotliwość pracy: 500 Hz, * Zakres pomiarowy: +/-16G * Rozdzielczość 16-bit * Jednoczasowe działanie z EMG | Tak |  |
|  | Każdy czujnik posiada wbudowaną pamięć 2GB pozwalającą na przechowanie do 18 godzin danych (w zależności od częstotliwości pracy) | Tak |  |
|  | Ogólne wymagania dla oprogramowania do rejestracji, analizy sygnału EMG:   * obserwacja w czasie rzeczywistym sygnału, biofeedback podczas treningu * zsynchronizowana rejestracja obrazu video * kompleksowa analiza sygnału * tworzenie raportów wg proponowanych wzorców lub własnych * baza gotowych protokołów pomiarowych i możliwość tworzenia własnych raportów | Tak |  |
|  | Szczegółowe wymagania dla oprogramowania do rejestracji i analizy sygnału EMG:   * Przedstawienie surowego zapisu lub przetworzonego przez narzędzia oprogramowania (oczyszczanie, wygładzanie, normalizacja sygnału do maksymalnego napięcia izometrycznego MVC) * Analiza w czasie rzeczywistym spektrum częstotliwości (FFT spectrum), * animacja biofeedback’u, w tym dźwiękowego i wizualnego * Kreator protokołów pozwalający na stworzenie sekwencji czynności ruchowych w jednym zapisie sygnału. * Synchronizacja obrazu z kamery video (podłączenie USB lub FireWire) umożliwiające identyfikację faz czynności ruchowych w trakcie oceny i treningu. * Tworzenie bazy danych pozwalające na archiwizację różnorodnych plików źródłowych dla gromadzenia kompletnej informacji o pacjencie (pliki, zdjęcia, filmy). * Eksport danych do innych narzędzi obróbki statystycznej * Obróbka zarejestrowanego sygnału (identyfikacja zdarzeń, faz ruchu, zmiana skali, powiększenie, nakładanie zapisów) * współpraca z środowiskiem Microsoft Windows 10 * możliwość wykorzystania gotowych protokołów pomiarowych w tym m.in.: standardowa analiza emg, ocena symetrii i koordynacji aktywności mięśni, ocena wzorców aktywności, zmęczenia, spektrum częstotliwości | Tak |  |
|  | Możliwość synchronizacji programowej i sprzętowej z czujnikami inercyjnymi, platformami i wkładkami barorezystywnymi, systemami do rejestracji i analizy ruchu na obrazie wideo w obrębie oprogramowania po zakupie odpowiednich modułów |  |  |
|  | Zestaw składa się z:   * odbiornika sygnału na USB * ładowarkia do czujników * 8 szt. czujników do rejestracji sygnału EMG wraz odprowadzeniami do przyłączania elektrod * 500 szt. Naklejek do mocowania sensorów EMG * 8 opasek elastycznych do stabilizacji czujników |  |  |