**Laboratorium Badania Bólu**

Zestawienie urządzeń

[2-kanałowy aparat do badań EMG/ENG szt. 1](#_Toc530120485)

#

## 2-kanałowy aparat do badań EMG/ENG szt. 1

(np. Neuo-EMG-micro lub równoważny)

Opis

1. Konstrukcja mechaniczno-elektryczna:

a) Przewoźna z możliwością blokowania kół

b) wózek z półką na klawiaturę i mysz PC, półką na drukarkę oraz pojemnikiem na akcesoria

c) zasilacz sieciowy 220V/230V 50 Hz z odpowiednią ilością gniazd izolowanych galwanicznie do połączenia wszystkich urządzeń systemu (bariera izolacyjna)

d) wszystkie moduły aparatu połączone poprzez złącza USB (bez dodatkowych przejściówek, interfejsów, adaptorów) bezpośrednio do koncentratora USB. Koncentrator USB musi zawierać wbudowany zasilacz, włącznik oraz system diod informacyjnych wskazujących włączenie koncentratora oraz transmisję danych.

e) możliwość synchronizacji aparatu ze stymulatorami zewnętrznymi innych firm poprzez sygnał TTL.

2. System komputerowy przenośny ( Laptop ):

a) procesor klasy min. Pentium I5 3.0 GHz

b) pamięć RAM min: 8 GB

c) dysk twardy: min 500 GB

d) Zasilacz minimum 700W

e) napęd DVD-R/W dual

f) wyświetlacz min. 17,3” TFT

g) drukarka laserowa

h) system operacyjny min. Windows 10 Pro PL 64-bit

3. Narzędzia sterowania i obsługi:

a) mysz

b) przewodowy panel zdalnego sterowania podłączany przy pomocy złącza USB z możliwością odłączenia przewodu i komunikacji przy pomocy Bluetooth. Panel musi zawierać wbudowany nadajnik oraz odbiornik Bluetooth. Podłączenie panelu zdalnego sterowania do koncentratora głównego za pomocą złącza USB (bez dodatkowych przejściówek, interfejsów, adaptorów)

 c) przewodowy panel zdalnego sterowania

 z następującymi klawiszami funkcyjnymi:

- włączenie/wyłączenie stymulacji pojedynczej

- włączenie/wyłączenie stymulacji ciągłej

- włączenie/wyłączenie akwizycji

- włączenie/wyłączenie podglądu

- włączenie/wyłączenie pomiaru impedancji

- wybór aktywnego okna na ekranie

- zmian natężenia bodźca

- zmiana czasu trwania bodźca

- zmiana podstawy czasu

- zmian czułości

- regulacja głośności

- włączenie/wyłączenie dźwięku

- programowalne klawisze funkcyjne: minimum 4

- wybór krzywej

- wybór aktywnego markera i zmiana jego pozycji za pomocą pokrętła

d) klawiatura PC

4. Głowica wejściowa 2-kanałowa ze wzmacniaczami EMG/NCV/EP podłączana przy pomocy złącza USB bez dodatkowych adaptorów

 oraz przejściówek do koncentratora głównego USB.

 Głowica musi zawierać wbudowane gniazdo wejścia/wyjścia sygnału TTL sterowane z poziomu oprogramowania.

 Głowica musi zawierać wbudowane wyjście stymulatora prądowego typu DIN.

5. Stymulator prądowy o stałej wydajności podłączony przy pomocy złącza USB.

a) rękojeść stymulacyjna z następującymi funkcjami:

- regulacją natężenia bodźca

- włączeniem/wyłączeniem stymulacji

- włączeniem/wyłączeniem akwizycji

PODSTAWOWE PARAMETRY SYSTEMU EMG/NCV/EP

1. Przedwzmacniacz EMG/NCV/EP:

a) impedancja wejściowa: min - 400MW

b) poziom szumów przy zwartym wejściu: ≤ 0.6mV RMS

 c) współczynnik tłumienia sygnałów synfazowych CMRR min. 100dB

2. Wzmacniacz EMG/NCV/EP

 a) filtr górnoprzepustowy – zakres min. 0,05Hz – 3000Hz

 b) filtr dolnoprzepustowy – zakres min. 10Hz – 10kHz

 c) filtr pasmowy 50Hz przeciwzakłóceniowy

 d) rozdzielczość przetwarzania A/C: 16 bit

 e) częstotliwość próbkowania do min. 80KHz

 f) filtr sieciowy z opcja harmonicznych: 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 Hz

 g) zakres sygnałów wejściowych do 100mV

3. Stymulator elektryczny ze stałą wydajnością:

 a) zakres natężenia: min. 1 – 100mA

 b) zakres częstości bodźca: min 0.01 – 100Hz

 c) czas trwania impulsu stymulującego min.: 50us – 5000us

 d) kształt bodźca stymulującego:

 -prostokąt

 -trapez

 -sinusoida

4. Aparat musi mieć możliwość rozbudowy o stymulator wzrokowy z wbudowanymi 4 gniazdami umożliwiającymi podłączenie stymulatorów światłowodowych długopisowych, gniazdem VGA do podłączenia monitora, gniazdem do podłączenia gogli. Podłączenie modułu potencjałów wywołanych do koncentratora głównego za pomocą złącza USB (bez dodatkowych przejściówek, interfejsów, adaptorów). Parametry techniczne modułu stymulacji :

a) monitor 17” LCD oraz gogle diodowe (kolor czerwony)

b) bodziec stymulujący: szachownica pola, pasy pionowe i poziome , definiowany kształt przez użytkownika, dowolne obrazy w formacie JPG

c) podanie bodźca: pełny ekran, lewa/prawa połowa ekranu, ćwiartki ekranu, pole centralne

d) częstotliwość stymulacji min. 0,1-5Hz

e) częstotliwość stymulacji dla stymulatora diodowego: 0,01-100Hz

f)czas trwania bodźca stymulującego: 0,05 – 1500 ms

g)kolory stymulacji dla stymulatorów długopisowych: czerwony, zielony, niebieski, biały.

5. Aparat musi mieć możliwość rozbudowy o stymulator słuchowy

a) rodzaj bodźca

1. klik

2. ton

c) Poziom stymulacji: 0-132dB SPL

d) czas trwania bodźca przy stymulacji tonalnej

 min. 0,025 – 90ms

e) częstotliwość klików min. 0,01 – 100Hz

f) czas trwania klików min. 50 - 90000ms

g) słuchawki audiologiczne

PROGRAMY I FUNKCJE OPROGRAMOWANIA

1 Przewodnictwo nerwowe:

- przewodnictwo czuciowe

- przewodnictwo ruchowe

- fala F

- przewodnictwo segmentalne (Motor, Sensory inching)

2 EMG:

* czynność spontaniczna i wysiłk z automatycznym wyliczaniem parametrów
* analiza pojedynczej jednostki ruchowej (SMUP)
* tabelowe zestawienie wyników badań programów EMG
* pojedyncze włókno
* moduł QEMG
* makro EMG

3 Odruch H

4 Odruch mrugania (Blink Reflex)

5 Stymulacja powtarzalna z możliwością programowania dowolnych sekwencji stymulacji.

6 T-Reflex wraz z możliwością podłączenia młotka przy pomocy złącza USB

7 Współczulne odpowiedzi skórne (SSR)

8 Somatosensoryczne potencjały wywołane

9 Generator raportów – generowanie raportu bezpośrednio w programie MS Word

10 Funkcja porównywania wyników badania z dwóch wykonywanych stron (prawa, lewa)

11 Wartości norm

12 Test drżenia

13 Badanie MOTOR i SENSORY wykonywane na jednym teście

14 Stymulowane pojedyncze włókno

15 Program umożliwiający rejestrację wyników stymulacji magnetycznej.

16 Możliwość rozszerzenia o Ocenę układu wegetatywnego: HRV – badanie zmienności rytmu serca

17 Oprogramowanie diagnostyczne (przewodnictwo nerwowe, EMG, potencjały wywołane) do wykonywania badań, wszystkie opcje menu, wszystkie okna konfiguracyjne w języku polskim.

18 Oprogramowaniem specjalistyczne do wykonywania badań w pełnej wersji na dowolną ilość komputerów w cenie aparatu.

 Dodatkowe funkcje oprogramowania:

-obowiązkowo dostępne typy baz danych: MDB, Microsoft Serwer SQL, MySql serwer;

-powrót do ustawień fabrycznych aparatu poprzez wybór funkcji w menu

-zapisywanie konfiguracji oprogramowania w pliku z możliwością późniejszego odtworzenia konfiguracji

-automatyczne tworzenie plików logowania przy każdym uruchomieniu oprogramowania do EMG/EP celem ewentualnego wysłania do serwisu

 w przypadku problemów technicznych;

-karta pacjenta z możliwością definiowania własnych pól;

-karta pacjenta z bazą standardowych diagnoz według wytycznych unijnych (wybór diagnozy z listy);

-tworzenie własnych szablonów raportów w formacie RTF oraz DOC;

-funkcja usuwania artefaktów na krzywej w odpowiedziach czuciowych;

-automatyczne obliczanie prędkości fali F

-funkcja automatycznego wzrostu impulsu stymulującego;

-analiza widmowa wybranych przez Użytkownika krzywych;

-filtracja krzywych po ich zarejestrowaniu (analiza off-line) – na ekranie krzywa pierwotna i krzywa po zastosowaniu filtra;

-eksport danych do formatu XML;

-odtwarzanie dowolnych krzywych z dźwiękiem i eksport do formatu WAV;

-obliczanie wartości średniej, sumy oraz różnicy dla wybranych krzywych oraz ich fragmentów;

-tworzenie własnych protokołów badań przy użyciu wbudowanej funkcji makr;

-analiza statystyczna w wybranych badaniach;

-możliwość rozszerzenia o moduł EOG

ZESTAW AKCESORIÓW

Elektroda stymulująca filcowa – 1szt.

Elektroda obrączkowa do czucia – 1szt.

Elektroda paskowa do czucia – 1szt.

Elektroda uziemiająca dyskowa – 1szt.

Elektroda uziemiająca opaskowa – 1szt.

Elektroda filcowa odbiorcza duża – 1szt.

Elektroda filcowa odbiorcza mała – 1szt.

Elektroda dyskowa odbiorcza ze skręconym przewodem – 1szt.

Elektroda odbiorcza tarkowa – 2szt.

Elektrody miseczkowe – 6szt.

Przewody do elektrod samoprzylepnych (tzw. krokodylki)- 6szt.

Elektrody samoprzylepne jednorazowe – 100 op..

Igły jednorazowe (długości do wyboru) – 50 szt.

Przewód do igieł – 1szt.

Zestaw past i żeli – 6 opakowań

Taśmy samoprzylepne do mocowania elektrod nie pozostawiające kleju na pacjencie – 12 szt.

Certyfikat CE

Informacje dodatkowe i szkolenia:

Szkolenia Użytkowników (dowolna ilość osób) w zakresie obsługi aparatu.