

Deklaracja zgodności nr 2/10

Producent: Elektronika i Elektromedycyna M. Lewandowski Sp. J.
Adres: ul. Zaciszna 2, 05-402 Otwock, Polska

Opis wyrobu: Aparat do elektroterapii
Model: Multitronic MT-3
Klasa wyrobu: IIa (reguła 9)

Niniejszym deklarujemy, że powyższy wyrób spełnia wymagania Dyrektywy Rady 93/42/EEC dotyczące wyrobów medycznych.

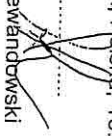
Ocena zgodności została przeprowadzona według załącznika II Dyrektywy Rady 93/42/EEC (z wyłączeniem p.4) przy współudziale Jednostki Notyfikowanej:

TÜV Rheinland LGA Products GmbH, Notified Body ID. No. 0197
Tillystraße 2, D-90431 Nürnberg, Germany,

Niniejszym deklarujemy, że powyższy wyrób spełnia wymagania rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 3.11.2004 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla wyrobów medycznych do różnego przeznaczenia (Dz. U. nr 251 poz. 2514 z 2004r. ze zmianami).

Miejsce, data: Otwock, Polska, 13.01.2010

Podpis:


ELEKTRONIKA I ELEKTROMEDYCYNĄ
M. Lewandowski Spółka Jawna
05-402 Otwock, ul. Zaciszna 2
REGON: 010599727, NIP: 532 000 17 38
KRS: 0000088260
Współwłaściciel Firmy

CE
0197

MULTITRONIC MT-3

Uniwersalny dwukanałowy aparat do elektroterapii

INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA



PRODUCENT: ELEKTRONIKA I ELEKTROMEDYCYNĄ
05-402 OTWOCK, ul. Zaciszna 2, tel./fax +48 22 779 42 84; tel. +48 22 710 08 39
www.eie.com.pl
e-mail: malw@eie.com.pl



PRODUCENT: ELEKTROINFORMATIKA / ELEKTROMEDYCYNIA
05-402 OTWOCK, ul. Zacisza 2, tel/fax +48 22 779 42 84; tel. +48 22 710 08 39
www.eie.com.pl e-mail: malew@eie.com.pl

KARTA GWARANCYJNA

Nazwa i typ wyrobu: **MULTITRONIC MT-3**

Numer fabryczny 1364 Data produkcji - 07 2014

Okres gwarancji: 24 miesiące licząc od daty zakupu.

Warunki gwarancji:

1. Sprzedawca jest zobowiązany dostarczyć Klientowi sprzęt pełnosprawny.
2. Karta gwarancyjna jest ważna tylko z wpisaną i podpisaną przez sprzedawcę datą sprzedaży.
3. Eksploatacja wyrobu powinna odbywać się zgodnie z instrukcją użytkownika.
4. Napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych dokonuje się w siedzibie producenta lub w autoryzowanym punkcie serwisowym.

Gwarancja nie obejmuje:

1. Akcesoriów i wyposażenia, które ulegają naturalnemu zużyciu w trakcie eksploatacji (elektrody, przewody, opaski, podkłady, woreczki, diody zabiegowe lasera itd.).
2. Uszkodzeń mechanicznych, które nie powstały z winy producenta.
3. Uszkodzeń przewodów (pęknięć, zerwań itp.), które mogą powstać w trakcie intensywnej eksploatacji.
4. Obowiązkowych okresowych przeglądów technicznych.

Gwarancja traci ważność w przypadku:

1. Upływu okresu gwarancji.
2. Niewykonywania obowiązkowych przeglądów okresowych.
3. Samodzielnej naprawy przez użytkownika lub naprawy przez nieautoryzowany serwis.
4. Nieprzestrzegania zasad prawidłowej eksploatacji zawartych w instrukcji użytkownika.

Wszelkie reklamacje należy zgłaszać na powyższy adres. **REFERENT ds. KSIEGOWOŚCI**

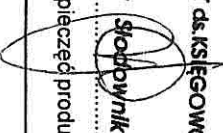
ELEKTROINFORMATIKA / ELEKTROMEDYCYNIA

M. Lewandowski Spółka Jawna

05-402 OTWOCK, ul. Zacisza 2

REGON: 01659727, NIP: 532-000-17-36

KRS: 0000089260

Emc  **Ślodojnik**

Podpis i pieczęć producenta

.....
Data sprzedaży

.....
Podpis i pieczęć sprzedającego

SPIS TREŚCI

I. PRZEZNACZENIE APARATU	5
1.1. OBJAŚNIENIA OZNACZEŃ I SYMBOLI STOSOWANYCH W INSTRUKCJI	5
1.2. PRZEZNACZENIE APARATU	5
1.3. INNE SYMBOLE STOSOWANE NA APARACIE	6
II. DANE TECHNICZNE	7
II.1. PARAMETRY PRĄDÓW	7
II.1.1. Prądy diadynamiczne	7
II.1.2. Prądy interferencyjne	7
II.1.3. Prądy impulsowe średniej częstotliwości	8
II.1.3.1. Symulacja przy porażeniach wiotkich	8
II.1.3.2. Prąd impulsowy do zabiegu ionolizy	8
II.1.4. Elektrogimnastyka	8
II.1.5. Prądy TENS	8
II.1.6. Prąd Kotz'a	8
II.1.7. Prąd Traberta	9
II.1.8. Prądy faradyczne	9
II.1.9. Prąd galwaniczny	9
II.2. ZNAMIONOWE WARUNKI PRACY	9
II.3. POZOSTAŁE DANE APARATU	9
II.4. WARUNKI OTOCZENIA EMC	10
III. WYPOSAŻENIE APARATU	12
III.1. WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	12
III.2. WYPOSAŻENIE OPCJONALNE	12
IV. INSTALACJA APARATU	13
IV.1. URUCHAMIANIE APARATU	13
IV.2. PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW APARATU	13
V. EKSPLOATACJA I OBSŁUGA APARATU	15
V.1. OPIS PŁYTY CZOŁOWEJ	15
V.2. WYKONYWANIE ZABIEGÓW -OBSŁUGIWANIE APARATU	16
V.2.1. Tryby pracy	16
V.2.1.1. Tryb STOP	16
V.2.1.2. Tryb START	16
V.2.1.3. Tryb PAUZA	16
V.2.2. Wybór prądu	16
V.2.3. Wybór rodzaju prądu	16
V.2.4. Edycja parametrów	17
V.2.5. Uruchomienie zabiegu	17
V.2.6. Wstrzymanie zabiegu	17
V.2.7. Koniec zabiegu	17
V.2.7.1. Upłynięcie czasu zabiegu	17
V.2.7.2. Zatrzymanie zabiegu przez użytkownika	17
V.2.8. Zmiana wartości prądu	18
V.2.9. Wykrywanie przerw w obwodzie	18
V.2.10. Zapamiętywanie parametrów zabiegów	18
V.3. USTAWIANIE PARAMETRÓW PRĄDÓW	18
V.3.1. Prądy diadynamiczne (DD)	18

V.3.1.1	Ekran główny prądów DD	18
V.3.1.2	Ekran poszczególnych rodzajów prądów DD	18
V.3.1.3	Ekran sekwencji prądów DD	18
V.3.2	Prądy interferencyjne (IF)	19
V.3.2.1	Ekran główny prądów IF	19
V.3.2.2	Ekran prądu IF statycznego, 2-przewodowego	19
V.3.2.3	Ekran prądu IF statycznego, 4-przewodowego	19
V.3.2.4	Ekran prądu IF dynamicznego, 4-przewodowego	19
V.3.2.5	Ekran prądu IF przerywanego, 4-przewodowego	20
V.3.3	Prądy stymulacyjne (STM)	20
V.3.3.1	Ekran główny prądów STM	20
V.3.3.2	Ekran prądu stymulacyjnego - porażenia	20
V.3.3.3	Ekran prądu stymulacyjnego - tonoliza	20
V.3.4	Prądy TENS	21
V.3.4.1	Ekran główny prądów TENS	21
V.3.4.2	Ekran prądu TENS-STD	21
V.3.4.3	Ekran prądu TENS-B	21
V.3.4.4	Ekran prądu TENS-HV	21
V.3.5	Prąd KOTZa (stymulacja rosyjska)	22
V.3.5.1	Ekran główny prądów KOTZ	22
V.3.5.2	Ekran prądu KOTZ - standard	22
V.3.5.3	Ekran prądu KOTZ - regulowany	22
V.3.6	Prąd UR (Träbera) i faradyczny	22
V.3.6.1	Ekran główny prądów UR	22
V.3.6.2	Ekran prądu UR - standard	22
V.3.6.3	Ekran prądu UR - regulowany	23
V.3.6.4	Ekran prądów faradycznych	23
V.3.7	Prąd galwaniczny (GALV)	23
V.3.7.1	Ekran prądu galwanicznego	23
V.4	ELEKTROGIMNASTYKA	23
V.4.1	Ekran elektrogimnastyki	23
V.5	ELEKTRODIAGNOSTYKA	24
V.5.1	Procedura elektrodagnostyki	24
V.5.1.1	Przebieganie wyników elektrodagnostyki	24
V.5.1.2	Przeprowadzenie nowej elektrodagnostyki	25
V.6	FUNKCJA PROGRAM (GOTOWE USTAWIENIA)	27
V.6.1	Wejście do PROGRAMU	27
V.6.2	Wybór pozycji	27
V.6.3	Wyjście bez zmiany ustawień prądu (anulowanie)	27
V.6.4	Wyjście ze zmian ustawień prądu (zatwierdzenie)	27
V.7	FUNKCJA MEMORY (WŁASNE USTAWIENIA)	27
V.7.1	Wejście do MEMORY	28
V.7.2	Wybór pozycji	28
V.7.3	Wyjście bez zmiany ustawień prądu (anulowanie)	28
V.7.4	Wyjście ze zmian ustawień prądu (zatwierdzenie)	28
V.7.5	Zapamiętanie parametrów/edycja	28
V.7.5.1	Przesunięcie kursora	29
V.7.5.2	Zmiana znaku pod kuresem	29
V.7.5.3	Wstawienie spacji pod kuresem i przesunięcie znaków w prawo (insert)	29
V.7.5.4	Kasowanie znaku przed kuresem i przesunięcie znaków w prawo (backspace)	29
V.7.5.5	Skasowanie całego opisu lub pozycji	29
V.7.5.6	Wyjście z edycji opisu bez dokonywania zmian	29
V.7.5.7	Zapamiętanie pozycji	29
V.7.6	Skopiowanie pozycji z PROGRAMU	29
V.8	LICZNIK ZABIEGÓW	30
V.9	SCHEMAT OBSŁUGI	31

V.10	BEZPIECZEŃSTWO ZABIEGÓW	32
V.11	ZALECANA ORGANIZACJA MIEJSCA PRACY	32
VII	KONSERWACJA	33
VII.1	KONTROLA PRAWIDŁOWOŚCI DZIAŁANIA APARATU	33
VII.2	KONSERWACJA ELEKTROD	33
VII.3	KONSERWACJA APARATU	33
VII.4	NAJCZĘSTSZE PRZYCZYNY PROBLEMÓW W PRACY APARATU	34
VII.5	PRAWIDŁOWE ŚRODOWISKO PRACY APARATU	34
VII.6	INSTRUKCJA UTYLIZACJI	35
VII	OPIS MEDYCZNY	36
VII.1	OGÓLNA METODYKA ZABIEGÓW	36
VII.1.1	Przeciwwskazania	36
VII.1.2	Przygotowanie do zabiegu	36
VII.1.3	Elektrody	37
VII.2	PRĄDY DIADYNAMICZNE (DD)	38
VII.2.1	Kształty prądów diadynamicznych	39
VII.2.2	Metodyka zabiegów dla prądów diadynamicznych	40
VII.2.2.1	Oddziaływanie różnych moduli prądów diadynamicznych	40
VII.2.2.2	Ułożenie elektrod	40
VII.2.2.3	Należenie prądu	40
VII.2.2.4	Czas trwania zabiegu	40
VII.2.2.5	Liczba zabiegów	40
VII.2.3	Tabela wskazań dla prądów diadynamicznych	41
VII.3	PRĄDY INTERFERENCYJNE (IF)	44
VII.3.1	Kształty prądów interferencyjnych	44
VII.3.2	Metodyka zabiegów dla prądów interferencyjnych	45
VII.3.2.1	Ułożenie elektrod	45
VII.3.2.2	Należenie prądu	46
VII.3.2.3	Czas trwania zabiegu	46
VII.3.2.4	Liczba zabiegów	46
VII.3.3	Tabela wskazań dla prądów interferencyjnych	47
VII.4	PRĄDY IMPULSOWE (STYMULACYJNE) (STIM)	49
VII.4.1	Kształty prądów impulsowych (stymulacyjnych)	49
VII.4.1.1	Modulowane prądy impulsowe, do stymulacji porażen wiotkich	49
VII.4.1.2	Prądy wytwarzane przy stymulacji napięć spasytycznych - tonoliza	50
VII.4.2	Stymulacja porażen wiotkich, modulowane prądy średniej częstotliwości	51
VII.4.2.1	Wstęp	51
VII.4.2.2	Zastosowanie	53
VII.4.2.3	Metodyka wybranych zabiegów	53
VII.4.2.4	Dobór parametrów do elektrostymulacji	55
VII.4.2.5	Tabela wskazań niektórych zabiegów w porażeniach wiotkich	56
VII.4.3	Stymulacja napięć spasytycznych - Tonoliza	57
VII.4.3.1	Biologiczne działanie tonolizy	57
VII.4.3.2	Metodyka wykonywania zabiegu tonolizy	57
VII.4.3.3	Zastosowanie tonolizy	58
VII.5	STYMULACJA TENS	58
VII.5.1	Kształty prądów TENS	58
VII.5.2	Zastosowanie	60
VII.5.3	Wskazania dla prądów TENS	60
VII.5.4	Rozmieszczenie elektrod	61
VII.5.5	Konwencjonalny TENS-STD	61
VII.5.6	Pseudokupunktury TENS-STD	61
VII.5.7	Przeciwwskazania	61

VII.6. STYMULACJA ROSYJSKA (PRAD KOTZA)	62
VII.7. PRAD ULTRA REIZ (WG TRÄBERTA) (2-5)	63
VII.7.1. Kształt prądu Ultra Reiz (wg Träberta)	63
VII.7.2. Zastosowania	63
VII.7.3. Tabela wskazań wg Träberta	64
VII.8. PRADY FARADYCYCZNE	65
VII.9. PRADY GALWANICZNE (GALV)	65
VII.9.1. Galwanizacja	65
VII.9.1.1. Metodyka galwanizacji	65
VII.9.2. Jonoforesa	66
VII.9.2.1. Wybrane wskazania do jonoforesy	66
VII.9.2.2. Przeciwwskazania	67
VII.9.3. Kąpiele wodnoelektryczne	68
VII.10. ELEKTROGIMNASTYKA	69
VII.10.1. Kształt modulacji dla funkcji elektrogimnastyki (STIM)	69
VII.11. ELEKTRODIAGNOSTYKA	70
VII.11.1. Procedura elektrodagnostyki	70
VII.11.2. Krzywa II	71
VII.11.3. Definicje wskaźników	71
VII.11.4. Interpretacja wyników elektrodagnostyki	71
VII.11.5. Karta elektrodagnostyki	72
VII.12. TABELA GOTOWYCH PARAMETRÓW ZABIEGOWYCH	74
VIII. LITERATURA	80

I. PRZEZNACZENIE APARATU

I.1. Objaśnienia oznaczeń i symboli stosowanych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE: Symbol ten oznacza bezwzględny obowiązek zapoznania się z odpowiednim miejscem w instrukcji użytkownika i ostrzeżenie. Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować utratę zdrowia a nawet śmierć.

WAŻNE: Symbol ten oznacza ważne wskazówki np. mające na celu zapobieganie uszkodzeniu aparatu lub wyposażenia oraz istotne informacje ogólne.

UWAGA: Przestrzeganie tekstów oznaczonych tym znakiem ułatwia obsługę aparatu.

I.2. Przeznaczenie aparatu

MULTITRONIC MT-3 jest nowoczesnym dwukanałowym aparatem do elektroterapii przeznaczonym do wykorzystania w gabinetach i placówkach rehabilitacji. Generuje następujące rodzaje prądów:

- interferencyjne (statyczne 4- i 2- elektrodowe; dynamiczne, przerywane)
- diadynamiczne (MF, DF, CP, LP, CPiso, RPiso, RS, MM) z możliwością ustawienia sekwencji
- impulsowe średniej częstotliwości (kształt trójkąta, prostokąta, sinusoidy, trapezu - unipolarnie i bipolarnie)
- dwukanałową stymulację porażen spastycznych (tonoliza wg Hufschmidta)
- TENS (klasyczne, BURST) z opcjonalną modulacją drżącą
- HV (high voltage - wysokonapięciowy)
- prąd Träberta (Ultra Reiz - UR) (2-5)
- prąd Kotza (rosyjska stymulacja)
- prąd faradyczny i neofaradyczny
- prąd galwaniczny (m.in. do zabiegu jonoforesy)

MULTITRONIC MT-3 posiada następujące cechy funkcjonalne:

- umożliwia prowadzenie tzw. elektrogimnastyki - poprzez modulowane aplikowanie wybranych rodzajów prądów (diadynamiczne MF lub DF, interferencyjny 2- elektrodowy, TENS, Kolz, UR)
- umożliwia wykonywanie elektrodagnostyki, oblicza podstawowe parametry diagnostyczne oraz zapamiętuje zestaw wyników badania
- zaprogramowane gotowe wskazania (uśrednione parametry zabiegów dla typowych schorzeń) (funkcja **PROGRAM**) oraz możliwość ich indywidualnej regulacji dla każdego pacjenta
- możliwość zapisania własnych ustawień parametrów zabiegu wybranych przez obsługę (funkcja **MEMORY** - pamięć)

OSTRZEŻENIE: Zabiegaj aparatem Multitronic MT-3 powinny być wykonywane starannie przez kwalifikowanego technika fizjoterapii pod nadzorem lekarza.

OSTRZEŻENIE: Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za używanie aparatu niezgodnie z instrukcją użytkownika, a w szczególności nie poddawanego przewidzianym okresowym przeglądom technicznym.

WAŻNE: Aparat jest urządzeniem elektrycznym podobnie jak telewizor, radio czy suszarka do włosów i trzeba zachować takie środki ostrożności, jak:

- nie polewać wodą lub innymi środkami
- nie oświetlać i nie zdejmować obudowy aparatu
- nie blokować otworów wentylacyjnych
- nie instalować aparatu w pomieszczeniach, gdzie może być narażony na wstrząsy, wilgoć lub nadmierne zakurzenie

UWAGA: Aparat nie wymaga stosowania stref ochrony.

UWAGA: Przewidywany czas użytkowania aparatu wynosi 10 lat, pod warunkiem starannego, zgodnego z instrukcją użytkowania i poddawania przewidzianym przeglądom okresowym.

1.3. Inne symbole stosowane na aparacie

a) Na urządzeniu

Uwaga! Zapoznaj się z instrukcją stosowania

urządzenie typ BF

urządzenie klasy II

Bezpiecznik

Rok produkcji

Oznaczenie modelu urządzenia

Numer seryjny

Sprzęt należy oddać do utylizacji zgodnie z wymaganiami dla sprzętu elektronicznego

b) Na opakowaniu

Maksymalne dopuszczalne obciążenie opakowania

Maksymalny dopuszczalny zakres temperatury

Chronić przed wilgocią

Tę stroną do góry

Ostrożnie z zawartością, zawartość delikatna

II. DANE TECHNICZNE

Multitronic MT-3 jest aparatem dwukanałowym. Oznacza to, że dla wszystkich prądów można wykonywać zabieg prądem o takim samym kształcie w obu kanałach, ale z osobną regulacją amplitudy (natężenia) prądu. Wyjątkiem są prądy wykorzystujące różne kształty prądów w każdym z kanałów: interferencyjny 4-elektrodowy (IF-4P) oraz prąd do zabiegu tonolizy.

II.1. Parametry prądów

II.1.1. Prądy diadynamiczne

Prąd średniej częstotliwości (10kHz) modulowany amplitudowo przebiegami o kształcie półokółki sinusoidy szerokości 10ms następujących typów:

- **MF** (monophasé fixé) – kształt modulacji w postaci jednopółokółkowo wyprostowanego prądu sinusoidalnie zmiennego o częstotliwości 50Hz
- **DF** (diphaseé fixé) – kształt modulacji w postaci dwupółokółkowo wyprostowanego prądu sinusoidalnie zmiennego o częstotliwości 50Hz, częstotliwość prądu **DF** wynosi 100Hz
- **CP** (courant modulé en courtes périodes) – prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów **DF** oraz **MF**, które płyną na przemian w czasie 1s.
- **LP** (courant modulé en longues périodes) – prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów **DF** oraz **MF**, które płyną na przemian w czasie 6s. Przebiegi **DF** na **MF** i odwrotnie jest łagodne i trwa ok. 1s.
- **CPiso** – prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów **DF** oraz **MF**, które płyną na przemian w czasie 1s. - z regulacją tzw. isodynamii tzn. zmiany odczuć składowej **MF** względem **DF** w tych typach prądów.
- **LPiso** – prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów **DF** oraz **MF**, które płyną na przemian w czasie 6s. Przebiegi **DF** na **MF** i odwrotnie jest łagodne i trwa ok. 1s. - z regulacją tzw. isodynamii tzn. zmiany odczuć składowej **MF** względem **DF** w tych typach prądów.
- **RS** (rythmé syncopé) – prąd ten uzyskuje się przez przerywanie prądu **MF**, przy czym czas przepływu prądu oraz czas przerywy są równe i wynoszą 1 s.
- **MM** (monophasé modulé) – jest to prąd **MF** modulowany amplitudowo przebiegiem trójkątnym. Czas modulacji oraz czas przerywy między modulacjami wynosi 6 s.
- Wartość średnia generowanego prądu dla **MF** $I = (0 - 15) \text{mA}$
- Wartość średnia generowanego prądu dla **DF** $I = (0 - 30) \text{mA}$

Różne rodzaje prądów diadynamicznych mogą zostać ustawione w tzw. sekwencję i aplikowane automatycznie przez aparat jeden po drugim.

- Czas trwania pojedynczego prądu w sekwencji $t = 30\text{s} - 9\text{min}$ (zmiana co 30s)

II.1.2. Prądy interferencyjne

- statyczny o jednakowej amplitudzie w obu kanałach (dwukanałowy) (4-elektrodowy /klasyczny)
- statyczny przerywany o jednakowej amplitudzie w obu kanałach (dwukanałowy) (4-elektrodowy /klasyczny przerywany)
- statyczny prąd interferencyjny wstępnie modulowany (jednokanałowy) (2-elektrodowy /premodulowany)
- dynamiczny o prądach modulowanych w przeciwfazie w kanałach (dwukanałowy) (4-elektrodowy /izoplanarny)

$f_n = 4000\text{Hz}$ częstotliwość nośna
 $F_d = (1 - F_g) \text{ Hz}$ dolna granica zmian częstotliwości interferencyjnej
 $F_g = (F_d - 200) \text{ Hz}$ górna granica zmian częstotliwości interferencyjnej
 $I = (0 - 60)\text{mA}$ wartość generowanego prądu RMS

II.1.3. Prądy impulsowe średniej częstotliwości

- II.1.3.1. Stymulacja przy porażeniach wiotkich**
- prąd o kształcie trójkąta, prostokąta, trapeza, półokwi sinusoidy - unipolarnie i bipolarnie
 - $t_i = (5 - 990)\text{ms}$ czas impulsu
 - $t_p = (100 - 4000)\text{ms}$ czas przerwy przy czym $t_i \leq t_p$
 - $I = (0 - 100)\text{mA}$ amplituda prądu

II.1.3.2. Prąd impulsowy do zabiegu tonalnego

- prąd impulsowy w kanale 1: jak w p. II.1.3 powyżej o amplitudzie $I = (0 - 100)\text{mA}$
- prąd impulsowy w kanale 2: $200\mu\text{s}$ o amplitudzie $I = (0 - 100)\text{mA}$
- $t_i = (5 - 990)\text{ms}$ $t_p = (100 - 4000)\text{ms}$ $t_0 = (5 - 150)\text{ms}$
- t_0 - czas opóźnienia między impulsami w kanale 1 i 2

II.1.4. Elektrogimnastyka

Działania dla następujących prądów:

- MF, DF, TENS ($f = 200\text{Hz}$), KOTZ-STD, UR-STD, IF-2P
- Czas impulsu T_i : $0,5s \div 8,0s$ (ale max. T_p)
- Czas przerwy T_p : $1,0s \div 16,0s$ (ale min. T_i)
- Procent kształtu %: $0 \div 100$ ($0 = \text{prostokąt}$, $1 \div 99 = \text{trapez}$, $100 = \text{trójkąt}$)

II.1.5. Prądy TENS

- TENS

$t_i = (50 - 250)\mu\text{s}$ czas impulsu
 $f = (1 - 200)\text{Hz}$ częstotliwość

- TENS BURST

$t_i = (50 - 250)\mu\text{s}$ - paczka impulsów (impuls co 10ms , wypełnienie 20%), powtarzana co $0,5-2s$.

- amplituda prądu dla TENS i TENS BURST $I = (0 - 100)\text{mA}$
- prąd HV (podwójny impuls oddalony o $50\mu\text{s}$)

$t_i = (50 - 250)\mu\text{s}$
 $f = (1 - 200)\text{Hz}$

- amplituda prądu HV $I = (0 - 100)\text{mA}$ dla $U_{\text{max}} = 200\text{V}$
- polaryzacja (dla wszystkich typów TENS)
- pol = UP (unipolarna) lub BP (bipolarna)
- modulacja drżniaca (dla wszystkich typów TENS)
- $M = 0$ (wyłączona) lub 1 (włączona)

II.1.6. Prąd Kotzia

- Standardowy:
 - o $t_i = 10\text{ms}$ czas impulsu
 - o $t_p = 10\text{ms}$ czas przerwy
 - o $f = 50\text{Hz}$ częstotliwość powtarzania impulsów
 - o $f_n = 2500\text{Hz}$ częstotliwość nośna
 - o polaryzacja BP
 - o $I = 0 \div 100\text{mA}$ natężenie prądu

- Regulowany:
 - o $t_i = 2 \div 100\text{ms}$
 - o $t_p = 2 \div 200\text{ms}$ przy czym $t_i \leq t_p$
 - o $f_n = 2500 \div 5000\text{Hz}$
 - o polaryzacja BP
 - o $I = 0 \div 100\text{mA}$

II.1.7. Prąd Träberta

- Standardowy:
 - o $t_i = 2\text{ms}$
 - o $t_p = 5\text{ms}$
 - o $f = 143\text{Hz}$
 - o polaryzacja UP
 - o $I = 0 \div 100\text{mA}$
- Regulowany:
 - o $t_i = 2 \div 100\text{ms}$
 - o $t_p = 2 \div 200\text{ms}$ przy czym $t_i \leq t_p$
 - o polaryzacja UP
 - o $I = 0 \div 100\text{mA}$

II.1.8. Prądy faradyczne

- faradyczny
 - o $t_i = 2\text{ms}$
 - o $t_p = 20\text{ms}$
 - o polaryzacja UP
 - o $I = 0 \div 100\text{mA}$
- neofaradyczny
 - o $t_i = 2\text{ms}$
 - o $t_p = 20\text{ms}$
 - o polaryzacja UP
 - o $I = 0 \div 100\text{mA}$

II.1.9. Prąd galwaniczny

$I = (0 - 50)\text{mA}$

II.2. Znamionowe warunki pracy

- czas nagrzewania 1 min
- czas pracy ciągłej 24h
- zasilanie: sieć jednofazowa $\sim 230\text{V}$ 10%, 50Hz, 70VA
- klasa ochronności elektrycznej II typ BF
- temperatura otoczenia $10^\circ\text{C} \div 40^\circ\text{C}$
- wilgotność względna do 85 %

II.3. Pozostałe dane aparatu

- zegar sterujący czasem zabiegu 30s \div 60min.
- wymiary 335x 270 x 125 mm
- masa sterownika 2,7 kg

II.4. Warunki otoczenia EMC

Aparat wymaga specjalnej uwagi i odnośnie środowiska elektromagnetycznego i musi być instalowany zgodnie z poniższymi informacjami. Użytkownik powinien zapewnić takie warunki eksploatacji dla poprawnego funkcjonowania urządzenia.

ODPORNOŚĆ		
Rodzaj badania	Wymaganie wg IEC 60601-1-2	Poziom deklarowany
ESD wg PN-EN 61000-4-2:1999 +A2:2005	+/-6kV stykowo +/-8kV/przez powietrze	+/-6kV stykowo +/-8kV/przez powietrze
BURST wg PN-EN 61000-4-4:2005	+/-2kV linie zasilające +/-1kV wejściawyscia linii sygnałowych	+/-2kV linie zasilające +/-1kV wejściawyscia linii sygnałowych
SURGE wg PN-EN 61000-4-5:2006	+/-1kV symetrycznie +/-2kV do ziemi	+/-1kV symetrycznie +/-2kV do ziemi
Zapady i przerw w zasilaniu wg PN-EN 61000-4-11:2006	<5% UT na 0,5 okresu 40% UT na 5 okresów 70% UT na 25 okresów <5% UT na 5s UT oznacza przerwienie napięcia przed próbą	<5% UT na 0,5 okresu 40% UT na 5 okresów 70% UT na 25 okresów <5% UT na 5s
Pole magnetyczne 50Hz wg PN-EN 61000-1-8:1998 +A1:2003	3A/m	3A/m
Zaburzenia RF przewodzone	3Vrms, 150kHz do 80MHz	3V
Pole promieniowane wg PN-EN 61000-4-3:2006	3V/m 80MHz - 2,5GHz	3V/m

*) Natężenie pola od stałych nadajników radiowych powinno być mniejsze od wyżej deklarowanego poziomu.

Zakłócenia mogą się pojawić w sąsiedztwie urządzeń oznaczonych symbolem:



UWAGA: W przypadku dłuższych zaników zasilania i utraty nastaw parametrów, jeżeli nie jest używany UPS, zaleca się powtórzyć zabieg bez żadnych konsekwencji.

EMISJA	
Rodzaj badania	Poziom deklarowany
Harmoniczne prądu	wg PN-EN 61000-3-2:2006 klasa D
Wahanie napięcia i migotanie światła	bez wykonywania badań wg PN-EN 61000-3-3:1997 +A1:2005 + A2:2006 ze względu na moc urządzenia <75W spełnia ono wymagania normy
Emisja RF przewodzona	wg PN-EN 55011:2007 klasa B
Emisja RF promieniowana	wg PN-EN 55011:2001 grupa 1

Przewody do pracy z aparatem:

- długość przewodów łączących elektrody z aparatem -długość max 2,5m
- przewód zasilający - długość max 2,5m

WAŻNE: Stosowanie innych przewodów niż wymienione może spowodować zwiększoną emisję lub obniżyć odporność aparatu

WAŻNE: Urządzenia komunikacyjne korzystające z częstotliwości radiowej mogą wpływać na działanie aparatu.

III. WYPOSAŻENIE APARATU

III.1. Wyposażenie standardowe

- elektroda silikonowa płaska E-S 50 z podkładem wiskozowym P-50	4 szt.
- elektroda aluminiowa płaska E-A 75 z podkładem wiskozowym P-75	4 szt.
- przewód do podłączenia elektrod K-2L	2 szt.
- przewód do elektrod specjalnych K-J	1 szt.
- opaska O-R1 rozmiar (50x500) (mm)	2 szt.
- opaska O-R2 rozmiar (50x800) (mm)	2 szt.
- bezpiecznik T-0.315AL, 250V	1 szt.
- instrukcja użytkowania	1 szt.
- taśma aluminiowa	1 szt.

III.2. Wyposażenie opcjonalne

- elektroda ośmiopoliowa E-8M – na połowę kręgosłupa
- elektroda ośmiopoliowa E-8D – na cały kręgosłup
- elektroda czteropunktowa mała E-4M lub duża E-4D (do miejscowej aplikacji prądów interferencyjnych)
- elektroda punktowa E-P lub E-P2 (końcówki kuliste, płaskie, wymienne)
- elektroda cyrkowa E-C (komplet z końcówkami 18 i 36mm, cykiel, elektrody „palcowe”)
- elektrody aluminiowe płaskie o różnych rozmiarach E-A5, E-A10, E-A15, E-A50, E-A75, E-A100, E-A125
- elektrody typ ...N, z łączem w formie wtyku zamiast gniazda (E-A5N, E-A10N, E-A15N, E-A50N, E-A75N, E-A100N, E-A125N, E-8DN, E-8MN, E-4MN, E-4DN)
- elektrody silikonowe E-S50, E-S75
- podkłady wiskozowe o różnych rozmiarach P-5, P-10, P-50, P-75, P-100, P-125, P-8M, P-8D, P-18, P-36
- opaski mocujące gumowe O-1, O-2, O-3
- opaski mocujące rzepowe O-R1, O-R2, O-R3
- opaski mocujące rzepowe o podwójnej szerokości O-R1S, O-R2S, O-R3S
- przewód połączeniowy do 2 elektrod z wtykiem zamiast gniazda K-2LN
- przewód połączeniowy do 2 elektrod z przełącznikiem polaryzacji K-2LV
- przewód rozgałęźny K-R lub K-RN do podłączenia podwójnej ilości elektrod
- elektrody metalowe i podkłady wiskozowe o innych rozmiarach (na zamówienie klienta)
- obciążniki z piaskiem
- taśma cynowa

OSTRZEŻENIE: Producent nie bierze odpowiedzialności za stosowanie z aparatem MULTITRONIC MT-3 wyposażenia firm innych niż EIE. Dopuszczalne jest stosowanie wyposażenia firm dysponujących potwierdzeniem zgodności z wymaganiami EIE.

OSTRZEŻENIE: Niezbędna jest okresowa kontrola stanu elektrod oraz natychmiastowe zaprzestanie użytkowania elektrod o nadmiernej oporności.

WAŻNE: Zaleca się regularną kontrolę stanu kabli połączeniowych.

IV. INSTALACJA APARATU

OSTRZEŻENIE: Przed uruchomieniem aparatu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją użytkowania.

1. Jeśli aparat przebywał (np. w czasie transportu) w temperaturze poniżej 10°C, należy wyjąć go z opakowania i pozostawić w temperaturze pokojowej na czas ok. 4-8 godzin, zanim zostanie podłączony do sieci i uruchomiony.
2. Aparat należy umieścić w takim miejscu, aby przewody podłączone do aparatu (a szczególnie przewód zasilania) nie były narażone na urwanie lub szarpnięcia przez przechodzących w pobliżu osoby. Taka sytuacja może narazić osoby znajdujące się w pobliżu na porażenie prądem, a aparat na uszkodzenie lub zniszczenie.
3. Można zdjąć nalepkę ochronną z ekranu wyświetlacza, podważając delikatnie krawędź nalepki paznokciem. Pozostawienie nalepki może utrudniać obserwację wskazań na ekranie.

WAŻNE: Podkłady wiskozowe przed pierwszym użyciem należy wyplukać pod bieżącą wodą. Płukanie jest potrzebne, aby usunąć środek zmiękczający wiskozę podczas magazynowania i transportu.

IV.1. Uruchamianie aparatu

Aparat przed zabiegiem powinien być stabilnie ustawiony na stole, wózku lub szafce, w pobliżu gniazda sieciowego o napięciu ~230V 10% 50Hz. Celowym jest ustawienie aparatu na takiej wysokości, przy której manipulacja elementami sterującymi umieszczonymi na płycie czołowej jest najłatwiejsza. Na płycie czołowej nie powinno padać światło słoneczne (ani inne jaskrawe oświetlenie), utrudniające obserwację sygnalizacji świetlnej.

Aparat uruchamiamy przez naciśnięcie włącznika zasilania na tylnej płycie urządzenia (w pozycję "I").

OSTRZEŻENIE: Aparatu nie wolno włączać i wyłączać jeżeli elektrody są umieszczone na pacjencie. W przeciwnym razie pacjent może zostać nieprzyjemnie porażony.

WAŻNE: Aparat jest wykonany w II klasie ochrony przed porażeniem. Nie należy przyłączać obudowy do instalacji uziemiaczowej.

IV.2. Podłączenie przewodów aparatu

Podłączyć przewody do gniazd aparatu i elektrody do odpowiednich końcówek przewodu. Końcówka wtyku gniazda posiada automatyczną blokadę chroniącą przed wypadaniem z gniazda (przy podłączaniu słychać ciche kliknięcie); wyjmując wtyczkę należy pociągnąć delikatnie, ale z siłą pokonującą blokadę. Wtyczka pasuje tylko w położeniu symbolem strzałki do góry.

UWAGA: Podłączenie przewodu do kanału nr 1 dotyczy gniazda elektrod z lewej strony, a do kanału nr 2 dotyczy gniazda z prawej strony.

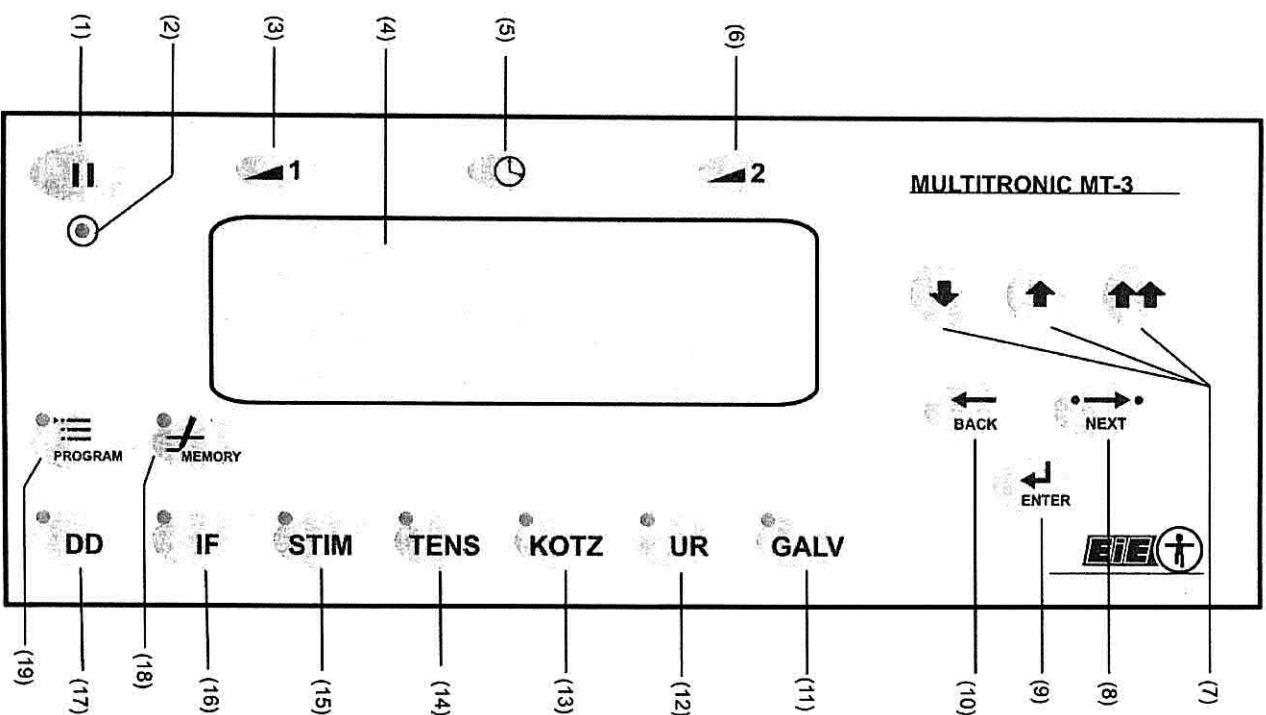
Dla prądów unipolarnych i galwanicznych:

- anoda (znak +) prądu jest podłączona do czerwonej końcówki kabla, a katoda (znak -) do czarnej.

WAŻNE: Podłączanie i odłączanie przewodów do gniazd powinno odbywać się przy wyłączonym napięciu zasilającym. W przeciwnym razie pacjent może zostać nieprzyjemnie porażony.

UWAGA: Do zabiegu jonoforezy (prąd galwaniczny) jako elektrodę czynną (tzn. z lekiem), należy użyć elektrody metalowej.

PŁYTA CZOŁOWA APARATU



V. EKSPLOATACJA I OBSŁUGA APARATU

V.1. Opis płyty czołowej

Wygląd płyty czołowej jest przedstawiony na rysunku s. 14. Wykazi i przeznaczenie elementów płyty czołowej:





L.p.	Symbol	Opis
1		Przycisk pauzy i zatrzymania zabiegu
2		Dioda LED sygnalizująca rozpoczęcie i trwanie zabiegu
3		Wybranie do edycji natężenia prądu w kanale 1
4		Wybranie do edycji czasu zabiegu
5		Ekran do wizualizacji aktualnych parametrów
6		Wybranie do edycji natężenia prądu w kanale 2
7		Przyciski do ustawiania parametrów aparatu
7		Zwiększenie wartości parametru Zmniejszenie wartości parametru Szybkie zwiększenie wartości parametru
8		Przejsięcie do kolejnej pozycji na ekranie
9		Zatwierdzenie wyboru np. wybranego rodzaju prądu
10		Cofnięcie do poprzedniego ekranu ustawień
11		Wybór prądu galwanicznego (jonoforesa)
12		Wybór prądów Träberta (Ultra Reiz) i faradycznych
13		Wybór prądów Kotza (typowy i regulowany)
14		Wybór prądów TENS, HV
15		Wybór prądów impulsowych średniej częstotliwości, tonolizy, elektrogimnastyki, elektrodiagnostyki
16		Wybór prądów interferencyjnych
17		Wybór prądów diadynamicznych
18		Podłączna pamięć ustawień parametrów zabiegu (zapisy użytkownika)
19		Gotowe zestawy parametrów zabiegu

V.2. Wykonywanie zabiegów -obsługiwanie aparatu

W tym rozdziale opisane są ogólne zasady posługiwania się aparatem **Multitronic MT-3**.

OSTRZEŻENIE: Zabiegi aparatem **Multitronic MT-3** powinny być wykonywane starannie przez kwalifikowanego technika fizjoterapii pod nadzorem lekarza. W przeciwnym wypadku może dojść do znacznego pogorszenia stanu zdrowia pacjenta.

UWAGA: W tekście tego rozdziału, jeżeli pojawia się oznaczenie liczby w nawiasie np. (14), odnosi się ono do elementu płyty czołowej wg rysunku na stronie 14.

UWAGA: W tekście tego rozdziału, jeżeli ikony przycisków są zapisane ze znakiem "+", oznacza to, że trzeba nacisnąć oba przyciski jednocześnie (np.  +  oznacza, że należy nacisnąć przycisk  i przytrzymując go nacisnąć jednocześnie przycisk  - analogicznie do korzystania z przycisku shift w komputerze).

UWAGA: Nie należy zginać przewodów aparatu pod ostrym kątem ani ściśle związać, ponieważ może nastąpić pęknięcie przewodu wewnątrz.

Po włączeniu aparatu rodzaj prądu i jego parametry odczytywane są z pamięci nieulotnej – zgodnie z ostatnio wykonanym zabiegiem (przed wyłączeniem aparatu).

V.2.1. Tryby pracy

Aparat **Multitronic MT-3** może pracować w jednym z poniższych trybów:

V.2.1.1 Tryb STOP

Tryb **STOP** jest trybem bez włączonego prądu w obwodach pacjenta. W tym trybie możliwa jest edycja większości parametrów prądów oraz wywołanie niektórych funkcji (jak np. PROGRAM i MEMORY). W tym trybie zgaszona jest dioda (2). Można z tego trybu przejść do trybu **START** przez uruchomienie zabiegu (p.V.2.5. „Uruchomienie zabiegu”).

V.2.1.2 Tryb START

Tryb **START** jest trybem z włączonym prądem w obwodach pacjenta. W tym trybie możliwa jest edycja części parametrów prądów oraz nie jest możliwe wywołanie niektórych funkcji (jak np. PROGRAM i MEMORY). W tym trybie zapalona jest dioda (2). Można z tego trybu przejść do trybu **STOP** (p.V.2.7. „Koniec zabiegu”) lub do trybu **PAUZA** (p.V.2.6. „Wstrzymanie zabiegu”).

V.2.1.3 Tryb PAUZA

Tryb **PAUZA** jest trybem chwilowego wstrzymania prądu w obwodach pacjenta. W tym trybie nie jest możliwa edycja parametrów prądów oraz nie jest możliwe wywołanie niektórych funkcji (jak np. PROGRAM i MEMORY). W tym trybie zapalona jest dioda (2). Można z tego trybu przejść do trybu **STOP** (p.V.2.7. „Koniec zabiegu”) lub wrócić do trybu **START** (p.V.2.6. „Wstrzymanie zabiegu”).


V.2.2. Wybór prądu

Wyboru jednego z dostępnych prądów dokonuje się przy użyciu jednego z przycisków z oznaczeniami prądów: , , , , , , . Zostanie wtedy wyświetlony ekran z wyborem rodzaju prądu (oprócz prądu galwanicznego, który ma tylko jeden rodzaj prądu). Można to zrobić wyłącznie w trybie **STOP**.

V.2.3. Wybór rodzaju prądu





W większości prądów (oprócz galwanicznego) należy najpierw wybrać rodzaj prądu. Wyboru rodzaju prądu dokonuje się przyciskiem , migający kursor przesuwany jest

na kolejny rodzaj prądu (cyklicznie). Następnie wybór należy zatwierdzić przyciskiem . Zostanie wtedy wyświetlony ekran z parametrami wybranego rodzaju prądu.

Powrót do wyboru rodzaju prądu możliwy jest przyciskiem  lub przyciskiem z oznaczeniem odpowiedniego prądu.

W następnych punktach, w których są pokazane obrazy ekranów, kolorem szarym zaznaczone są rodzaje prądów możliwe do wybrania.

V.2.4. Edycja parametrów

Na ekranie wybranego prądu można zmieniać niektóre jego parametry. Wyboru parametru do zmiany dokonuje się przyciskiem , migający kursor przesuwany jest na kolejny parametr (cyklicznie). Aby wybrać do edycji czas zabiegu należy nacisnąć przycisk . Zmiany wartości parametru dokonuje się przyciskami  i . Przytrzymanie tych przycisków dłużej niż 0,5s powoduje przyspieszoną zmianę wartości parametru (oprócz natężenia prądu). W trybie **START** części parametrów nie można zmieniać.

W następnych punktach, w których są pokazane obrazy ekranów, kolorem szarym zaznaczone są parametry podlegające edycji (w trybie **STOP**). Podane są tam również zakresy (lub listy możliwych wartości) poszczególnych parametrów.

V.2.5. Uruchomienie zabiegu

W trybie **STOP** można uruchomić zabieg wybierając odpowiedni kanał przyciskiem  lub  a następnie zwiększając natężenie prądu przyciskami  lub .

UWAGA: Uruchomić zabieg można wyłącznie jeśli pokazywany jest ekran z parametrami prądu – nie można go uruchomić przy ekranie z wyborem rodzaju prądu, ani w funkcjach **MEMORY** lub **PROGRAM**.

V.2.6. Wstrzymanie zabiegu

W trybie **START** można chwilowo wstrzymać zabieg naciskając przycisk . Prąd w obwodach pacjenta zostanie łagodnie wyłączony i zostanie zatrzymane odliczanie czasu zabiegu. Zamiast czasu pozostałego do końca zabiegu wyświetli się napis „PAUZA”. Ponowne wciśnięcie przycisku  spowoduje łagodny powrót prądu do poprzedniej wartości i tym samym do trybu **START**.

W trybie **PAUZA** można również zakończyć zabieg – zgodnie z p. V.2.7.2. „Zatrzymanie zabiegu przez użytkownika”, przytrzymując przycisk  przez ok. 1,5s.


V.2.7. Koniec zabiegu

Możliwe są dwie przyczyny końca zabiegu.

V.2.7.1 Upłynięcie czasu zabiegu

Po upłynięciu ustalonego czasu zabiegu aparat wyłączy prąd w obwodach pacjenta i przejdzie do trybu **STOP**. Zostanie to zasygnalizowane przez modulowany sygnał dźwiękowy, który zakończy się po ok.10sek. lub po naciśnięciu dowolnego przycisku.



V.2.7.2 Zatrzymanie zabiegu przez użytkownika

Użytkownik w każdym momencie może ręcznie zatrzymać zabieg. Należy w tym celu nacisnąć przycisk  przez ok. 1,5s. Aparat wyłączy prąd w obwodach pacjenta i przejdzie w stan **STOP**.

V.2.8. Zmiana wartości prądu

Obwód w którym chcemy zmienić natężenie prądu wybieramy przyciskiem  lub

 2. Zmiany wartości prądu w obwodzie pacjenta dokonuje się przyciskami  lub

 lub . Maksymalne wartości prądów zależą od wybranego rodzaju prądu i podane są w danych technicznych aparatu.

UWAGA: Dla bezpieczeństwa wyłączone jest funkcja automatycznej zmiany wartości przy dłuższym naciśnięciu klawisza.

V.2.9. Wykrywanie przerw w obwodzie

Prąd płynący w obwodach pacjenta jest monitorowany w sposób ciągły. Wykrycie dużego spadku prądu w stosunku do wartości ustawionej jest sygnalizowane modulowanym symbolem dźwiękowym i miganie na ekranie wartości prądu (dla kanału 1 lub 2).

V.2.10. Zapamiętywanie parametrów zabiegów


Po zakończeniu każdego zabiegu jego parametry są zapamiętywane w pamięci nieulotnej. Po wyłączeniu aparatu i ponownym włączeniu ustawiany jest ten prąd i takie jego parametry, jakie były przy ostatnio wykonanym zabiegu. Pozostałe prądy mają też ustawione takie parametry, jakie były przy ostatnim zabiegu wykonanym danym typem prądu.

V.3. Ustawianie parametrów prądów

W tym rozdziale opisany jest wybór prądów oraz ustawianie parametrów tych prądów. Przedstawione są ekrany wyświetlane przy każdym z prądów, wraz z możliwymi dostawieniami parametrami i dostępnymi wartościami tych parametrów.

Znaczenie parametrów prądów zostało opisane w rozdziale VII "OPIS MEDYCZNY".

V.3.1. Prądy diadynamiczne (DD)

Aby wywołać menu prądów diadynamicznych należy nacisnąć przycisk .

V.3.1.1 Ekran główny prądów DD

P	R	A	D	D	I	A	D	Y	N	A	M	I	C	Z	N	Y
S	e	k	w	e	n	c	i	a								
M	F		C	P		C	P	I	s	o						
D	F		L	P		L	P	I	s	o						
											R	S				

Można wybrać jeden z osmiu prądów diadynamicznych lub wejść do edycji sekwencji tych prądów.

- MF, DF, CP, LP, CPiso, LPiso, MM, RS – odpowiedni prąd diadynamiczny
- Sekwencja – sekwencja prądów diadynamicznych

V.3.1.2 Ekrany poszczególnych rodzajów prądów DD

Ekrany poszczególnych rodzajów prądów diadynamicznych wyglądają analogicznie do przedstawionego poniżej. Różnią się jedynie symbolem prądu diadynamicznego w lewym dolnym rogu.

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A	
M	F					D	I	A	D	Y	N	A	M	I	C	Z	N	Y

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.

V.3.1.3 Ekran sekwencji prądów DD

Można zdefiniować do 3 elementów sekwencji. W każdym elemencie wybieramy rodzaj prądu diadynamicznego oraz czas jego trwania w zakresie 30s – 9min (z dokładnością do 30s).


Dodanie elementu sekwencji odbywa się przez ustawienie kursora na nowym elemencie sekwencji i wybranie dla niego rodzaju prądu (przyciskami  i .

Usunięcie ostatniego elementu sekwencji (tylko z pozycji 3.) odbywa się przez ustawienie kursora na ostatnim elemencie sekwencji i zamianie rodzaju prądu wybranie "—".

Sumaryczny czas trwania zabiegu wyświetlany jest u góry w środku ekranu i jest obliczany automatycznie.

0	0	.	0	m	A	1	5	:	0	0		0	.	0	0	m	A
S	e	k	w	.		1	.		M	F		0	:	3	0		
-	e	n	c	i	a		2	.		D	F		0	:	3	0	

V.3.2. Prądy interferencyjne (IF)

Aby wywołać menu prądów interferencyjnych należy nacisnąć przycisk .

V.3.2.1 Ekran główny prądów IF

P	R	A	D	I	N	T	E	R	F	E	R	E	N	C	Y	J	N	Y
S	T	A	T	Y	C	Z	N	Y										
D	Y	N	A	M	I	C	Z	N	Y									
P	R	Z	E	R	Y	W	A	N	Y									

Można wybrać jeden z rodzajów prądów interferencyjnych:

- 2P – statyczny 2-przewodowy
- 4P – statyczny 4-przewodowy
- DYNAMICZNY – dynamiczny 4-przewodowy
- PRZERZYWANY – przerywany 4-przewodowy

V.3.2.2 Ekran prądu IF statycznego, 2-przewodowego

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A
F	d	=	1	0	0	H	z				f	=	1	0	0	H	z
											I	F	-	S	T	A	T
													</				

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Częstotliwość dolna modulacji Fd: 1Hz + Fg
- Częstotliwość górna modulacji Fg: Fd + 200Hz
- Jako f wyświetlana jest aktualna częstotliwość. Zmiana częstotliwości trwa 15s w górę i 15s w dół.

V.3.2.3 Ekran prądu IF statycznego, 4-przewodowego

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A
F	d	=	1	0	0	H	z				f	=	1	0	0	H	z
											I	F	-	S	T	A	T

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Częstotliwość dolna modulacji Fd: 1Hz + Fg
- Częstotliwość górna modulacji Fg: Fd + 200Hz
- Jako f wyświetlana jest aktualna częstotliwość. Zmiana częstotliwości trwa 15s w górę i 15s w dół.

V.3.2.4 Ekran prądu IF dynamicznego, 4-przewodowego

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A		
F	d	=	1	0	0	H	z				f	=	1	0	0	H	z		
											I	F	-	D	Y	N	-	4	P

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Częstotliwość dolna modulacji Fd: 1Hz + Fg
- Częstotliwość górna modulacji Fg: Fd + 200Hz
- Jako f wyświetlana jest aktualna częstotliwość. Zmiana częstotliwości trwa 15s w górę i 15s w dół.

V.3.2.5 Ekran prądu IF przerywanego, 4-przewodowego

1 2	3 mA	1 5	0 0	2	3 0 mA
F d	= 1 0 0 Hz	F g	= 1 0 0 Hz		
I F	- P R Z	E R	- 4 P		

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Częstotliwość dolna modulacji **Fd**: 1Hz + **Fg**
- Częstotliwość górna modulacji **Fg**: **Fd** + 200Hz
- Jako **f** wyświetlana jest aktualna częstotliwość. Zmiana częstotliwości trwa 15s w górę i 15s w dół.
- Czaszy płynięcia prądu i czas przerwy są równe i wynoszą 1s.

V.3.3. Prądy stymulacyjne (STIM)

Aby wywołać menu prądów stymulacyjnych należy nacisnąć przycisk **STIM**.

V.3.3.1 Ekran główny prądów STIM

P R A D	S T Y M U L A C Y J N Y				
P O R A Z E N I A	T O N O L I Z A				
G I M N A S T Y K A	E L - D I A G				

Można wybrać jeden z rodzajów prądów stymulacyjnych:

- **PORAŻENIA** – prąd stymulacyjny-porażenia
- **TONOLIZA** – prąd stymulacyjny-tonoliza
- **GIMNASTYKA** – elektrogimnastyka
- **EL-DIAG** – elektrodiagnostyka

V.3.3.2 Ekran prądu stymulacyjnego - porażenia

1 2	3 mA	1 5	0 0	1	2 3 mA
t i	= 0 0 5 ms	f	= 0 9	5 2 Hz	
t p	= 0 1 0 0 ms	p r	= T R A P	- U P	
		S T I M	- P O R A Z E N I A		

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Czas impulsu **ti**: 5ms + 990ms
- Czas przerwy **tp**: 100ms + 4000ms
- Kształt prądu **pr**: TRAP-UP – trapez unipolarny, TRAP-BP – trapez bipolarny, TRÓJ-UP – trójkąt unipolarny, TRÓJ-BP – trójkąt bipolarny, SIN-UP – sinus unipolarny, SIN-BP – sinus bipolarny, PROS-UP – prostokąt unipolarny, PROS-BP – prostokąt bipolarny
- Jako **f** wyświetlana jest częstotliwość wynikająca z ustawionych czasów **ti** i **tp**.

V.3.3.3 Ekran prądu stymulacyjnego - tonoliza

1 2	3 mA	1 5	0 0	2	3 0 mA
t i	= 0 0 5 ms	t o	= 0 0 5 ms		
t p	= 0 1 0 0 ms	p r	= T R A P	- U P	
		S T I M	- T O N O L I Z A		

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Czas opóźnienia **to**: 5ms + 150ms
- Czas impulsu **ti**: 5ms + 990ms
- Czas przerwy **tp**: 100ms + 4000ms
- Kształt prądu **pr**: TRAP – trapez, TRÓJ – trójkąt, SIN – sinus, PROS – prostokąt
- Polaryzacja prądu **pol**: UP – unipolarny, BP – bipolarny

V.3.4. Prądy TENS

Aby wywołać menu prądów TENS należy nacisnąć przycisk **TENS**.

V.3.4.1 Ekran główny prądów TENS

P R A D	T Y P U	T E N S			
	T E N S - S T D				
	T E N S - B				
	T E N S - H V				

Można wybrać jeden z rodzajów prądów stymulacyjnych:

- **TENS-STD** – prąd TENS standardowy
- **TENS-B** – prąd TENS B (Burst)
- **TENS-HV** – prąd TENS HV (High Voltage)

V.3.4.2 Ekran prądu TENS-STD

1 2	3 mA	1 5	0 0	2	3 0 mA
t i	= 2 5 0 u s	M	= 0	p o l	= U P
f	= 2 0 0 Hz				
		T E N S	- S T D		

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Czas impulsu **ti**: 50µs + 250µs
- Częstotliwość **f**: 1Hz + 200Hz
- Modulacja drażniąca **M**: 0 + 1 (0=wyłączona, 1=włączona)
- Polaryzacja prądu **pol**: UP – unipolarny, BP – bipolarny

V.3.4.3 Ekran prądu TENS-B

1 2	3 mA	1 5	0 0	2	3 0 mA
t i	= 2 5 0 u s	M	= 0	p o l	= U P
f	= 1 0 0 Hz	F	= 0	5 Hz	
		T E N S	- B		

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Czas impulsu **ti**: 50µs + 250µs
- Modulacja drażniąca **M**: 0 + 1 (0=wyłączona, 1=włączona)
- Częstotliwość modulacji **F**: 0,5Hz + 2,0Hz
- Polaryzacja prądu **pol**: UP – unipolarny, BP – bipolarny
- Częstotliwość **f**=100Hz i jest stała.

V.3.4.4 Ekran prądu TENS-HV

1 2	3 mA	1 5	0 0	2	3 0 mA
t i	= 2 5 0 u s	M	= 0	p o l	= U P
f	= 2 0 0 Hz				
		T E N S	- H V		

Parametry prądu:

- Czas zabiegu: 30s + 60min.
- Czas impulsu **ti**: 50µs + 250µs
- Częstotliwość **f**: 1Hz + 200Hz
- Modulacja drażniąca **M**: 0 + 1 (0=wyłączona, 1=włączona)
- Polaryzacja prądu **pol**: UP – unipolarny, BP – bipolarny

[illegible]

12.3mA	15:00	2.30mA
t i = 10ms		p o l = Bp
t p = 10ms		f n = 2500Hz
		KOTZ-STD

12.3	mA	15.00	2.30	mA
t i = 0	20	ms	p o i =	Bp
t p = 0	30	ms	f n =	2500 Hz
			KOTZ-	REGG

[illegible]

12.3 mA	15.0.0	2.30 mA
t i = 2 ms		pol = UP
t p = 5 ms		UR-STD

30s ÷ 60min.

12.3mA	15:00	2.30mA	
t i = 010ms		pol = UP	
t p = 020ms			
		UR - REG	

12.3mA	15:00	2.30mA	
t i = 2ms		p o l = UP	
t p = 20ms			
		FARADY	CZNY

[illegible]

PRAD	STYMULACYJNY
PORAŻENIA	TONOLIZACJA
GIMNASTYKA	EL-DIAG

12.3mA	15:00	2.30mA
TI=1.0s	PI=	TENS-STD
TP=02.0s	%=020	
	GINASTYKA	

0 ÷ 100 (0=prostokat, 1÷99=trapez, 100=trójkąt)

100

10

100

100

7.

17

[illegible]

- amer ekra

kości prądu

ujące skró

đacji

- czas użyteczny
- optymalny czas imp.

elektrodiagnostyki można nanieść na poprzedzającą instrukcję (p. VII.11.5 "Karta elektrodiagnostyki")

ura składa się z dwóch serii impulsów trójkątne. W każdej serii kolejno badane są zrychlenia (1 ms dla impulsów trójkątnych, 100 μs

Zwiększenie, aż do zatwierdzenia przyciskiem ZATWIERDZENIE przyciskiem oznacza zapamiętanie impulsu i przejście do krótszego impulsu.

[illegible]

- Czas przerwy – czas pomiędzy kolejnymi impulsami, zakres: 1.0-9.9s
- Dźwięk – czy impulsy mają być sygnalizowane dźwiękiem (TAK/NIE)

Po ewentualnej zmianie ustawień należy nacisnąć przycisk . Pojawi się wtedy ekran mówiący o początku serii impulsów prostokątnych:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Seria impulsów rozpocznie się po naciśnięciu dowolnego klawisza. Ekran wygląda wtedy następująco:

0	1	.	5	m	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

W trzeciej linijce wyświetlony jest czas aktualnie generowanego impulsu.

W czwartej linijce pojawiają się kolejne znaki „X”, zabezpieczenie całej linii oznacza koniec przerwy między impulsami i przejście do następnego impulsu.

Wartość prądu dla aktualnie generowanego impulsu widoczna jest w odpowiednim miejscu ekranu.

W momencie stwierdzenia reakcji mięśnia, do którego podłączono elektrody, należy nacisnąć przycisk . Wtedy dla aktualnej szerokości impulsu zostanie zapamiętana wartość prądu, która miał wygenerowany przed chwilą impuls. Do końca czasu przerwy między impulsami zamiast znaków „X” dopisywane są znaki „-”. Przed impulsami o nowej szerokości jest dodatkowa przerwa 2s. W celu skrócenia czasu badania impulsy o nowej szerokości zaczynają się 3 kroki prądu wcześniej niż miał ostatnio zapamiętany impuls.

Możliwe jest chwilowe wstrzymanie serii impulsów przyciskiem . W czwartej linijce pojawi się wtedy napis „Pauza.....”. Powrót do generowania impulsów nastąpi po ponownym naciśnięciu przycisku . Nastąpi wtedy wznowienie generowania impulsów o szerokości, która jeszcze nie została zapamiętana, zaczynając od początku wartości prądów.

Wyjście z elektrodagnostyki w trakcie jej trwania możliwe jest przez naciśnięcie przycisku . W trzeciej linijce pojawi się wtedy napis „Koniec serii”, naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje powrót do menu prądów symulacyjnych. W takim przypadku dane elektrodagnostyki nie są zapamiętywane.

Jeśli dla danego czasu trwania impulsu aparat doszedł do maksymalnej wielkości prądu i nie został naciśnięty przycisk , to pojawi się następujący ekran:

1	0	0	m	A	:												
E	I	-	d	i	a	g	:	i	m	p	.	p	r	o	s	t	.
B	r	a	k	.	z	a	t	w	i	e	r	d	z	e	n	i	a
E	N	T	E	R	.	p	o	w	t	.	s	e	r	i	e		

Naciśnięcie przycisku spowoduje wyjście z elektrodagnostyki.

Naciśnięcie przycisku spowoduje powtórzenie serii impulsów od początku (dla ostatniego czasu trwania).

Po zakończeniu impulsów prostokątnych (czyli zapamiętaniu wartości prądu dla największego impulsu) w trzeciej linijce pojawi się napis „Koniec serii”. Po naciśnięciu dowolnego przycisku nastąpi przejście do serii impulsów trójkątnych. Pojawi się ekran:

E	I	-	d	i	a	g	:	i	m	p	.	t	r	ó	j	k	.
N	a	c	i	s	n	i	j	.	k	l	a	w	i	s	z	.	.

Naciśnięcie dowolnego przycisku rozpocznie serię impulsów trójkątnych. Zasada postępowania jest identyczna ze stosowaną podczas serii impulsów prostokątnych – opisana powyżej.

Po zakończeniu serii impulsów trójkątnych wyniki elektrodagnostyki zostaną zapamiętane w pamięci nieulotnej i nastąpi przejście do przeglądania wyników elektrodagnostyki (patrz pkt. V.5.1.1 „Przeglądanie wyników elektrodagnostyki”).

V.6. Funkcja PROGRAM (gotowe ustawienia)

PROGRAM jest to zapisany na stałe zestaw uśrednionych ustawień parametrów aparatu dla wybranych schorzeń. Jednostki chorobowe, dla których aparat posiada ustawienia gotowe parametrów, zestawione są w rozdziale VII.12 „Tabela gotowych parametrów zabiegowych”.

V.6.1. Wejście do PROGRAMU

Aby wejść do PROGRAMU należy nacisnąć przycisk . Zapali się wtedy dioda na tym przycisku oraz pojawi się następujący ekran:

0	0	1	.	D	D	/	s	e	k	w	e	n	c	i	a
c	h	o	r	o	b	a	.	R	a	y	n	a	u	d	a
b	e	z	.	o	w	r	z	o	d	z	e	ń	.	.	.

W lewym górnym rogu ekranu pokazany jest numer kolejny wskazania (tu: „001”).

W prawym górnym rogu ekranu pokazana jest grupa prądów i prąd z tej grupy przypisany do danego wskazania (tu: „DD/sekwencja”, czyli sekwencja prądów diadynamicznych).

W liniach 2-4 znajduje się opis wskazania.

V.6.2. Wybór pozycji

Przebieganie wskazań odbywa się za pomocą następujących przycisków:

- przycisk - następna pozycja
- przycisk - poprzednia pozycja
- przyciski poszczególnych prądów () – przejście do pierwszego wskazania dla danego prądu

V.6.3. Wyjście bez zmiany ustawień prądu (anulowanie)

Aby wyjść z PROGRAMU bez zmiany ustawień prądu należy nacisnąć przycisk lub . Aparat przejdzie wtedy do ekranu edycji parametrów prądu, który był ostatnio wybrany, bez zmiany jego parametrów.


V.6.4. Wyjście ze zmianą ustawień prądu (zatwierdzenie)

Aby wyjść z PROGRAMU ze zmianą ustawień prądu (czyli zatwierdzić wybór wskazania) należy nacisnąć przycisk . Aparat przejdzie wtedy do ekranu edycji parametrów prądu związanego z wybranym wskazaniem, przy czym parametry te będą wstępnie ustawione zgodnie z wybranym wskazaniem. W zabiegu można je wykorzystywać bez zmian lub wstępnie skorygować ich wartości.

V.7. Funkcja MEMORY (własne ustawienia)

MEMORY jest to podręczna pamięć pozwalająca zapamiętać ustawienia parametrów aparatu najczęściej wykorzystywane przez użytkownika. Jest to przydatne, jeśli jakies prądy wraz z ich parametrami są używane stosunkowo często – nie trzeba wtedy za każdym razem po włączeniu aparatu ustawiać tych parametrów, można je po prostu wywołać z pamięci (stąd nazwa MEMORY). W tym rozdziale opisany jest sposób korzystania z tej funkcjonalności aparatu.

V.7.1. Wejście do MEMORY

Aby wejść do **MEMORY** należy nacisnąć przycisk . Zapali się wtedy dioda na tym przycisku oraz pojawi się następujący ekran:

0	0	1	1	F	/	S	t	a	t	v	c	z	n	v	2	P
M	0	1	1	.	.	w	p	i	s							

W lewym górnym rogu ekranu pokazany jest numer kolejny pozycji w **MEMORY** (tu: „001”).

W prawym górnym rogu ekranu pokazana jest grupa prądów i prąd z tej grupy przypisany do danej pozycji (tu: „IF/Stacyjny 2P”, czyli prąd interferencyjny 2-przewodowy).



W liniach 2-4 znajduje się opis pozycji (tu: „Mój 1. wpis”).

Jeśli wybrana pozycja jest pusta (nie było jeszcze żadnego wpisu w tej pozycji) to ekran wygląda następująco:



0	0	1	1	.	.	p	o	z	v	c	i	a	.	p	u	s	t	a

V.7.2. Wybór pozycji


Przeoglądanie pozycji w **MEMORY** odbywa się za pomocą następujących przycisków:

- przycisk  - poprzednia pozycja
- przycisk  - następna pozycja

V.7.3. Wyjście bez zmiany ustawień prądu (anulowanie)

Aby wyjść z **MEMORY** bez zmiany ustawień prądu należy nacisnąć przycisk  lub . Aparat przejdzie wtedy do ekranu edycji parametrów prądu, który był ostatnio wybrany, bez zmiany jego parametrów.

V.7.4. Wyjście ze zmiany ustawień prądu (zatwierdzenie)



Aby wyjść z **MEMORY** ze zmianą ustawień prądu (czyli zatwierdzić wybór pozycji) należy nacisnąć przycisk . Aparat przejdzie wtedy do ekranu edycji parametrów prądu związanego z wybraną pozycją, przy czym parametry te będą wstępnie ustawione zgodnie z wybraną pozycją. W zabiegu można je wykorzystać bez zmian lub wstępnie skorygować ich wartości.

Jeśli wybrana pozycja jest pusta, to nacisnięcie przycisku  nie spowoduje żadnego działania (czyli pozostaniemy w funkcji **MEMORY**).

V.7.5. Zapamiętanie parametrów/edycja

Zapamiętanie prądu i jego parametrów polega na:

- wyborze właściwego prądu i ustawieniu jego parametrów (w zwykły sposób)
- wejściu do **MEMORY** i wybraniu pozycji do zapamiętania (np. pustej)
- edycji opisu pozycji i zatwierdzeniu

Aby zapamiętać aktualnie wybrany prąd i jego parametry należy wejść do **MEMORY** (p. V.7.1.) i wybrać pozycję pod którą będą zapamiętane dane (p. V.7.2.). Następnie należy nacisnąć jednocześnie przyciski  + . Aparat przejdzie do edycji opisu. Pamiętać trzeba, że jeżeli wybrana pozycja nie była pusta, to wtedy poprzednio zapisane w niej dane zostaną nadpisane nowymi (przy czym opis wstępnie pozostanie bez zmian, czyli jest możliwość korekty starego opisu).

Poniżej wymienione są czynności możliwe do wykonania podczas edycji opisu.

V.7.5.1. Przesunięcie kursora

Przesuwanie kursora odbywa się przy użyciu przycisków:







- przycisk  - przesunięcie do następnego znaku
- przycisk  - przesunięcie do poprzedniego znaku

V.7.5.2. Zmiana znaku pod kursorem


Dostępne są następujące znaki w podanej kolejności:

spacja) . : ; - " / +) ! a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z z A
B C C D E E F F G H I J K L M N N O O P Q R S S T U V W X Y Z Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8
9

Wybór znaku możliwy jest przy użyciu następujących przycisków:

- przycisk  - poprzedni znak (cyklicznie, czyli spacją zmienia się w „9”)
- przycisk  - następny znak (cyklicznie, czyli „9” zmienia się w spację)
- przycisk  - znak „A”
- przycisk  - znak „a”
- przycisk  - znak „0” (zero)
- przycisk  - znak „” (spacja)




V.7.5.3. Wstawienie spacji pod kursorem i przesunięcie znaków w prawo (insert)

Jednoczesne nacisnięcie przycisków  +  spowoduje przesunięcie znaków od kursora w prawo i wstawienie spacji w miejscu kursora (czyli operację insert).


V.7.5.4. Kasowanie znaku przed kursorem i przesunięcie znaków w lewo (backspace)

Jednoczesne nacisnięcie przycisków  +  spowoduje skasowanie znaku z lewej strony kursora i przesunięcie w lewo znaków od kursora do końca (czyli operację analogiczną do klawisza backspace na komputerze).

V.7.5.5. Skasowanie całego opisu lub pozycji

Jednoczesne nacisnięcie przycisków  +  i trzymanie ich przez 2s spowoduje pojawienie się pytania „Czy skasować pozycję?” / „Enter=tak, inny=nie”. Nacisnięcie przycisku  spowoduje skasowanie całej pozycji (zmiana w pozycję pustą). Nacisnięcie dowolnego innego przycisku spowoduje tylko wykasowanie opisu (wypełnienie go spacjami).

V.7.5.6. Wyjście z edycji opisu bez dokonywania zmian

Nacisnięcie przycisku  spowoduje wyjście z edycji bez zmiany zarówno opisu jak i zapamiętanych w pozycji parametrów, aparat wróci do wyboru pozycji z **MEMORY** (p. V.7.2. „Wybór pozycji”).

V.7.5.7. Zapamiętanie pozycji

Nacisnięcie przycisku  spowoduje zapamiętanie opisu i parametrów w danej pozycji. Pojawi się napis „Pozycja zapisana” (ok. 2s), a następnie aparat wyjdzie z **MEMORY** i przejdzie do ekranu edycji parametrów ostatnio wybranego prądu.

V.7.6. Skopiowanie pozycji z PROGRAMU

Aby skopiować pozycję z **PROGRAMU** do **MEMORY** należy:

- Wejść do **PROGRAMU** i wybrać właściwą pozycję (p. V.6.2. „Wybór pozycji”)
- Nacisnąć jednocześnie przyciski  + 

V.8. Licznik zabiegów

Obejście danych licznika zabiegów jest możliwe w głównym menu dowolnego prądu

TOP) - po naciśnięciu przycisku  Back

Należy wybrać „Licznik zabiegów” i nacisnąć , pojawi się wtedy następujący ekran:

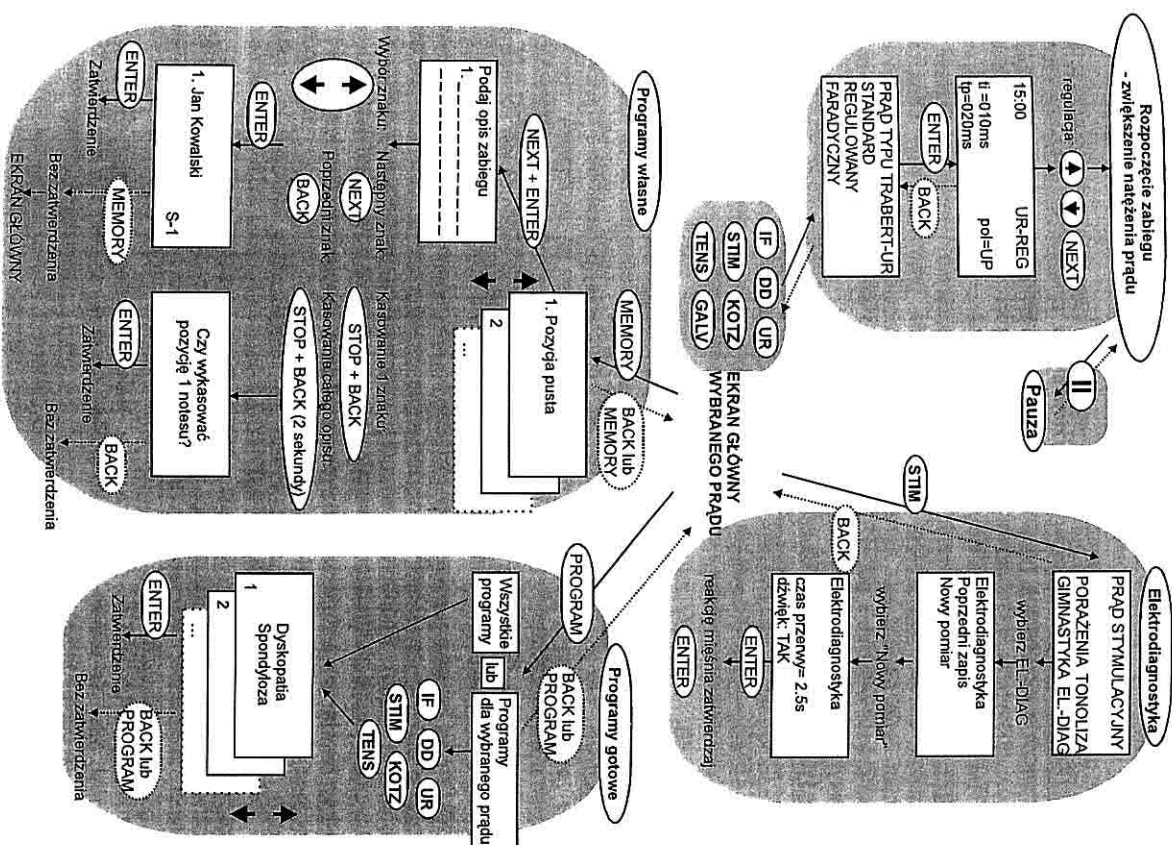
[illegible]

Prezentowane są następujące informacje:

- Liczba zabiegów - pokazuje tylko te zabiegi, które zakończyły się w wyniku upłynięcia czasu zabiegu (patrz p.V.2.7.1. „Upłynięcie czasu zabiegu”).
- Czas zabiegów - pokazuje łączny czas wszystkich zabiegów, niezależnie od sposobu ich zakończenia. Format zapisu: „hhhhh:mm:ss”, gdzie:
 - o hhhhh – liczba godzin
 - o mm – liczba minut
 - o ss – liczba sekund

Wyjście z tego ekranu przyciskiem **BACK**

Poniższy schemat pokazuje najważniejsze ekrany interfejsu użytkownika oraz przykładowe, obsługujące poszczególne funkcje. Pokazane napisy są przykładowe.



V.10. Bezpieczeństwo zabiegów

OSTRZEŻENIE: Przed rozpoczęciem zabiegu konieczne jest przeprowadzenie wywiadu z pacjentem, pozwalającego na ustalenie, czy nie istnieją przeciwwskazania do wykonywania zabiegu.

OSTRZEŻENIE: W przypadku nietypowego funkcjonowania aparatu, które może stwarzać zagrożenie dla pacjenta lub obsługi, należy natychmiast przerwać zabieg i postępować dalej jak w rozdziale VI. Konserwacja.

OSTRZEŻENIE: W celu zapobiegania przeniesieniu szkodliwych drobnoustrojów na innych pacjentów lub obsługę, należy zwracać uwagę na higienę pacjentów i obsługi oraz pamiętać o stosowaniu jednorazowych podkładów pod elektrody (np. z gazy wyjąłowanej) lub o właściwej dezynfekcji podkładów po każdym zabiegu.

OSTRZEŻENIE: Jeżeli u pacjenta występuje zmniejszenie wrażliwości czucia (przy zaburzeniach czucia) nie wolno ustawiać natężenia prądu na jego odczucie. W przeciwnym razie pacjent jest narażony na konsekwencje zastosowania nadmiernego natężenia prądu, włącznie z poparzeniem. **(Szczególnie duża ostrożność przy zabiegu jonoforezy).**

OSTRZEŻENIE: Nie wolno wykonywać zabiegów samą elektrodą bez podkładu, ponieważ może to spowodować oparzenia pacjenta.

OSTRZEŻENIE: Elektrody wolno przykładać wyłącznie na odpowiednio nawilżony podkład i tylko na zdrową skórę z nieuszkodzonym naskórkiem.

OSTRZEŻENIE: Elektrody należy układać kiedy aparat jest aktywny (włączony jest przycisk zasilania – POWER w pozycji I). W przeciwnym wypadku (przy wyłączonym aparacie) przy uruchamianiu aparatu pacjent może zostać nieprzyjemnie porażony.

OSTRZEŻENIE: Nie włączać ani nie wyłączać urządzenia (przyciskiem POWER) kiedy aktywne elektrody są podłączone do pacjenta. Może to skutkować chwilowymi nieprzyjemnymi odczuciami.

WAŻNE: Należy pamiętać o tym, że stosowanie podkładu pod elektrody jest konieczne dla właściwego przepływu prądu. Dlatego należy dbać o właściwą wilgotność i grubość podkładu.

WAŻNE: Przed zabiegiem należy sprawdzić czy pacjent nie stosował maści na miejscach przyłożenia elektrod i ewentualnie oczyścić skórę (maść może wpływać na niewłaściwe przewodzenie prądu). Podobnie w wypadku nadmiernego owłosienia – należy ogolić miejsce przykładania elektrod (gęsta warstwa włosów utrudnia przewodzenie prądu).

UWAGA: anoda (+) jest podłączona do czarnej końcówki kabla, katoda (–) jest podłączona do czarnej końcówki kabla

V.11. Zalecana organizacja miejsca pracy

Aparat powinien być ustawiany stabilnie w pobliżu miejsca wykonywania zabiegu.

Zalecanie jest, aby organizacja miejsca pracy umożliwiała swobodny dostęp do aparatu i wszelkich akcesoriów. Szczególnie trzeba zwrócić uwagę na takie umieszczenie przewodów zasilających i połączeniowych, aby nie mogły zostać przypadkowo zerwane i nie utrudniały poruszania po pomieszczeniu. Należy tak dobrać miejsce do odkładania przewodów, żeby nie wisiały zbyt blisko szuflad lub drzwi szafek, aby nie przyciągać i nie uszkodzić ich przypadkowo.

VI. KONSERWACJA

UWAGA: Aktualne informacje dotyczące autoryzowanych serwisów można uzyskać kontaktując się z biurem producenta (kontakty są podane na okładce instrukcji i niżej w tym rozdziale).

VI.1. Kontrola prawidłowości działania aparatu

- Aparat powinien być okresowo poddawany przeglądowi technicznemu: co 12 miesięcy przez cały okres użytkowania.
- Przegląd może dokonać wyłącznie serwis posiadający certyfikat producenta na jego wykonywanie lub producent.
- Przegląd należy wykonywać w miejscu użytkowania aparatu, ponieważ istotną jego część stanowi badanie otoczenia i środowiska pracy urządzenia.

VI.2. Konserwacja elektrod

- Bezpośrednio po każdym zabiegu należy wyjąć elektrody z woreczków i wysuszyć w temperaturze pokojowej.
- Wyjmując elektrody należy chwycić za elektrodę, a nie za przewód, aby uniknąć uszkodzenia przewodu.
- Woreczki i elektrody należy dezynfekować po każdym zabiegu za pomocą ogólnie dostępnych środków dezynfekujących w celu zachowania czystości zabiegów.
- Co pewien czas (nie rzadziej niż raz na siedem dni) należy sprawdzić czy końcówki elektrod nie obłuzowały się.
- Uszkodzone elektrody oraz przewody łączące (obłuzowane końcówki, zanieczyszczenia, przerwania i złamania kabla) mogą być przy czynną przykryć doznań dla pacjenta. Naprawę takich uszkodzeń należy powierzyć wykwalifikowanemu konserwatorowi.

OSTRZEŻENIE: Elektrody po pewnym czasie użytkowania tracą przewodność elektryczną. Czas ten zależy od intensywności użytkowania, dlatego należy za pomocą omomierza regularnie sprawdzać ich przewodność (nie rzadziej niż raz w tygodniu).

Kontrola elektrod:

- jeżeli elektroda wykazuje oporność do 300 omów jest w pełni sprawna
- jeżeli elektroda wykazuje oporność od 301 do 600 omów można ją używać pod warunkiem zapewnienia ściślejszej kontroli jej stanu
- jeżeli elektroda wykazuje oporność powyżej 600 omów należy zaprzestać jej użytkowania w celach zabiegowych, gdyż może być przyczyną przykrych doznań pacjenta a nawet oparzeń.

UWAGA: Woreczków wiśkozowych nie należy zginać kiedy są suche, może to spowodować złamanie woreczka i uniemożliwić jego dalsze użytkowanie.

UWAGA: Nie należy przechowywać elektrod w mokrych woreczkach. W przeciwnym wypadku czas efektywnego przewodzenia elektrycznego elektrod ulega skróceniu.

UWAGA: Elektrod silikonowych nie należy używać do zabiegu jonoforezy, gdyż bardzo szybko tracą przewodność elektryczną i w konsekwencji nie nadają się do dalszego wykonywania zabiegów.

VI.3. Konserwacja aparatu

Aparat należy okresowo czyścić z powstałych zabrudzeń. Należy również raz w miesiącu odkurzyć wentylator znajdujący się z tyłu urządzenia oraz otwory wentylacyjne na spodzie pod urządzeniem. Do usunięcia kurzu z wentylatora i otworów można wykorzystać typowy odkurzacz przysysający rurę ssącą przez około minutę przy otworach.

Do czyszczenia aparatu nie wolno używać rozpuszczalników do farb i lakierów. Wszelkie zabrudzenia należy usuwać zmywką i dobrze wyściętą gąbką lub miękką szmatką. Nie należy używać zbyt mokrej szmatki, aby wilgoć nie dostała się do wnętrza.

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu aparatu, w celu dokonania kontroli i/lub naprawy należy przekazać aparat do autoryzowanego punktu serwisowego posiadającego certyfikat producenta na dokonywanie tego rodzaju napraw lub bezpośrednio do producenta.

WAŻNE: Wszelkich napraw może dokonywać wyłącznie autoryzowany serwis lub producent.

UWAGA: Należy zwracać uwagę na treść certyfikatu wykonawcy serwisu, ponieważ może on nie być uprawniony do wykonywania niektórych kontroli lub napraw

UWAGA: Wysyłając aparat do serwisu lub producenta należy pamiętać o zapakowaniu wszystkich przewodów połączeniowych i elektrod używanych z aparatem oraz załączeniu notatki z opisem awarii, adresem zwrotnym i telefonem kontaktowym.

WSZELKIE WĄTPLIWOŚCI, PYTANIA, UWAGI, PROSZĘ KIEROWAĆ BEZPOŚREDNIO DO PRODUCENTA NA ADRES:

ELEKTRONIKA I ELEKTROMEDYCYNĄ

05-402 OTWOCK, UL. ZACISZNA 2

tel./fax. (022) 779-42-84

tel. (022) 710-08-39

e-mail: malew@eie.com.pl

www.eie.com.pl

VI.4. Najczęstsze przyczyny problemów w pracy aparatu

NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE PROBLEMY W PRACY APARATU:

- trudności w ustawianiu parametrów
- całkowita niemożność ustawiania parametrów
- miejscowe zagęszczenia przepływu prądu, czego efektem mogą być przykre doznania a nawet poparzenie pacjenta.

PRZY WYSTĄPIENIU PROBLEMÓW NAJPIERW NALEŻY SPRAWDZIĆ:

- czy podkład nie jest zbyt suchy
- czy elektroda równomiernie przylega do ciała pacjenta i jest odpowiednio docisnięta
- zużycie elektrod (czy nie występuje zbyt duża oporność)
- czy nie jest uszkodzony kabel
- czy pacjent nie stosował maści na tę okolicę (oczyć skórę)
- owłosienie u pacjenta (nadmierne usunąć)

Jeśli wystąpi przerwa w przepływie prądu, aparat sam zasygnalizuje to dźwiękiem i przerwą w pracy. Rodzaj błędu zostanie wyświetlony na ekranie.

VI.5. Prawidłowe środowisko pracy aparatu

Stosowanie się do poniższych zaleceń pomoże w utrzymaniu dobrego stanu technicznego aparatu i pozwoli na jego długie i bezawaryjne używanie.

- Zasilająca sieć elektryczna powinna być systematycznie kontrolowana, powinna być sprawna, pracować bez przerw, iskrzeń itp. zakłóceń.
- Aparat nie powinien pracować w otoczeniu wilgotnym ani zawierającym parę, solę, siarczki itp. w powietrzu. Trzeba zwrócić uwagę, czy w pobliżu pomieszczenia zabiegowego nie ma stanowisk do inhalacji, hydrotterapii, basenów itp. pomieszczeń i ewentualnie zapewnić izolację pomieszczenia od wpływu wilgoci.
- Otoczenie pracy aparatu nie powinno być zakurzone ani zaśmieczone, ponieważ po pewnym czasie wentylator urządzenia może zostać zablokowany przez gromadzący się w nadmiernych ilościach kurz i aparat może ulec awarii w wyniku przegrzania, podobnie jak komputer klasy

P.C. Można zapobiegać takiej sytuacji systematycznie oczyszczając otwory wentylacyjne urządzenia (patrz VI.3 "Konservacja aparatu" powyżej).

- Aparat nie powinien być nagrzewany, np. poprzez pracę obok kaloryfera, grzejnika, bezpośrednio padające słońce itp. Nadmierne nagrzane układy elektroniczne mogą ulec awarii.

VI.6. Instrukcja użycia

- Przewidywany czas użytkowania aparatu wynosi 10 lat, pod warunkiem starannego, zgodnego z instrukcją użytkowania i poddawania przewidzianym przeglądom okresowym.
- Po upływie przewidzianego czasu użytkowania aparat może być nadal użytkowany pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego do jego stanu nadzoru technicznego i konserwacji. Dopuszczanie aparatu do użytkowania na dalsze okresy czasu zależy od zatwierdzenia przez autoryzowany serwis lub producenta.
- Po upływie przewidzianego okresu użytkowania lub po zakończeniu eksploatacji aparatu należy aparat przekazać do użycia w firmie zajmującej się złomowaniem sprzętu komputerowego.

VII. OPIS MEDYCZNY

VII.1. Ogólna metodyka zabiegów

OSTRZEŻENIE: Wskazania niniejszej instrukcji są uogólnione, należy je dostosowywać indywidualnie do każdego pacjenta.

OSTRZEŻENIE: W przypadku jakiegokolwiek wątpliwości należy stosować się do zaleceń lekarza odpowiedzialnej specjalności.

OSTRZEŻENIE: Zabieg aparatem MULTITRONIC MT-3 powinien być wykonywane stacjonnie przez kwalifikowanego technika fizjoterapii pod nadzorem lekarza. W przeciwnym wypadku może dojść do znacznego pogorszenia stanu zdrowia pacjenta.

OSTRZEŻENIE: Zabiegi powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją użytkowania, z zachowaniem wszystkich wymienionych w instrukcji środków ostrożności.

Skuteczność zabiegów przy użyciu prądów zależy od:

- właściwego doboru elektrod
- miejsca przyłożenia elektrod
- natężenia aplikowanych prądów
- częstotliwości aplikowanych prądów
- czasu trwania zabiegu
- liczby zabiegów

VII.1.1. Przeciwwskazania

- ropne stany zapalne
- wypyski
- stany gorączkowe
- stany zapalne skóry
- ubytki naskórka w miejscu zabiegu
- nadmierna wrażliwość na prąd elektryczny
- porażenia kurczowe mięśni
- osoby z aktywnymi implantami
- kobiety w ciąży
- przy stosowaniu do jonoforezy leków powodujących uczulenie, jak prokaina, lidokaina, jod, anibiotyki, należy wykonać śródskórną próbę na uczulenie przed rozpoczęciem zabiegów

VII.1.2. Przygotowanie do zabiegu

- Przygotowanie chorego do zabiegu nie odbiega od zasad przyjętych przy wykonywaniu innych zabiegów elektrolecniczych.
- Przed rozpoczęciem zabiegu celowym jest poinformowanie pacjenta o odczuciach doznawanych w trakcie zabiegu. Przykładowe odczucia pacjenta: mrowienie, kłucie, uciskanie itp.
- Należy umyć skórę w miejscu planowanego przyłożenia elektrod.
- Wybór elektrod zależy od wielkości obszaru poddawanego terapii – należy wybrać możliwie duże elektrody.
- Woreczki oraz podkłady z gazy lub flaneli powinny być łącznie odpowiedniej grubości (ok. 4mm) i dokładnie zwilżone wodą przegotowaną albo roztworem fizjologicznym soli.
- Dla prądów interferencyjnych czteroprzewodowych elektrody należy przyłożyć w ten sposób, aby prądy płynące w obu obwodach krzyżowały się w obszarze terapeutycznym (wyobrażone linie, łączące obie pary elektrod, powinny krzyżować się w ognisku choroby – patrz rysunek w punkcie VII.3.1).

- Elektrody należy przymocować do ciała za pomocą bandaża elastycznego, opasek gumowych lub elastycznych w sposób pewny, ale nie powodujący zdlawienia przepływu krwi w miejscu zabiegu.

VII.1.3. Elektrody

Właściwy dobór elektrod uzależniony jest od wielu czynników, między innymi od miejsca w którym ma być wykonywany zabieg. Stosując elektrody o małej powierzchni można uzyskać przy określonej wartości natężenia większą gęstość prądu, niż przy użyciu elektrod o dużej powierzchni. Płaskie elektrody z folii aluminiowej o dużych wymiarach używa się do wykonywania zabiegów na dużych powierzchniach ciała. Celem uniknięcia przykrych doznań w czasie zabiegu należy przestrzegać, aby podkłady pod elektrodami były dostatecznej grubości i dobrze przylegały do skóry. Podkłady pod elektrodami powinny być dokładnie zwilżone wodą, albo roztworem fizjologicznym soli. Elektrody przymocowuje się do ciała za pomocą opasek gumowych lub elastycznych lub dociska woreczkami z płaskiem.

UWAGA: Elektrody będące na wyposażeniu aparatu mają następującą powierzchnię:

E-A 10 – 10 cm²; E-A 50 – 50 cm²; E-A 75 – 75 cm² itd.

UWAGA: Do zabiegu jonoforezy jako elektrodę czynną (tzn. z lekiem), należy użyć elektrody metalowej.

VII.2. Prądy diadynamiczne (DD)

MULTITRONIC MT-3 generuje impulsy prądowe średniej częstotliwości modulowane amplitudowo przebiegami o kształcie półfalki sinusoidalnej szerokości 10 ms. Prądy te zostały opisane przez lekarza francuskiego P. Bernarda i nazwane przez niego prądami diadynamicznymi. Wyróżnia się osiem typów prądów generowanych przez aparat: MF, DF, CP, LP, RS, MM, CPiso, LPiso.

Prądy **CPiso** i **LPiso** wykorzystują tzw. **Isodynamię** (tzn. zmianę odczuć składowej MF względem DF przez pacjenta). Polega to na zmniejszeniu amplitudy prądu MF do 87,5% względem DF. W przypadku prądu **LPiso** zmienia jest wykonywana stopniowo, a w przypadku **CPiso** skokowo (analogicznie jak dla LP i CP).

Zastosowanie modulowanych prądów średniej częstotliwości o kształcie prądów diadynamicznych pozwoliło na:

- wielokrotne zmniejszenie impedancji pojemnościowej tkanki
- znaczne zmniejszenie zmian elektrofizycznych tkanki często spotykanych po zastosowaniu prądów małej częstotliwości z jednoczesnym zachowaniem właściwości elektrolizacyjnych prądów diadynamicznych małej częstotliwości

Prądy diadynamiczne wykazują silne działanie przeciwbólowe, zarówno miejscowe jak i segmentowe. Działanie przeciwbólowe prądów diadynamicznych wyraża się podwyższeniem progu odczuwania bólu. Do tego celu szczególnie przydatne są prądy typu **DF**, **CP**, **LP**.

Prądy diadynamiczne wywołują rozszerzenie naczyń krwionośnych. Ma to duże znaczenie praktyczne, szczególnie w leczeniu obrzęków pourazowych, zaburzeń trofiki oraz ukrwienia obwodowego tkanek.

Prąd **MF** powoduje zwiększenie napięcia mięśni szkieletowych, a **DF** jego zmniejszenie. Stąd napięciem stosowanie tych prądów, (co ma miejsce w wypadku modulacji **CP** oraz **LP**) wywołuje jak gdyby gimnastykę mięśnia poddanego działaniu prądu, dając w efekcie jego przekrwienie i obniżenie napięcia. Wykorzystuje się to głównie w leczeniu zespołów bólowych ze wzmożonym napięciem mięśni.

Prądy typu **RS** oraz **MM** stosuje się do elektrostymulacji mięśni zdrowych lub nieznacznie uszkodzonych. Najczęściej są to mięśnie dotknięte nieznacznym niedowładem lub pozostające w zaniku prostym. W czasie serii impulsów występuje skurcz mięśnia o charakterze tężcowym, zaś w czasie przerwy jego rozluźnienie.

PRĄDY DIADYNAMICZNE wg BERNARDA mają zastosowanie w leczeniu:

- zespołów bólowych choroby zwyrodnieniowej kręgosłupa
- nerwoból
- zespołów naczyniowych
- zapalen okostostawowych
- chorób zwyrodnieniowych stawów
- zaników mięśni
- stymulacji mięśni zdrowych i nieznacznie uszkodzonych
- pólpaśca

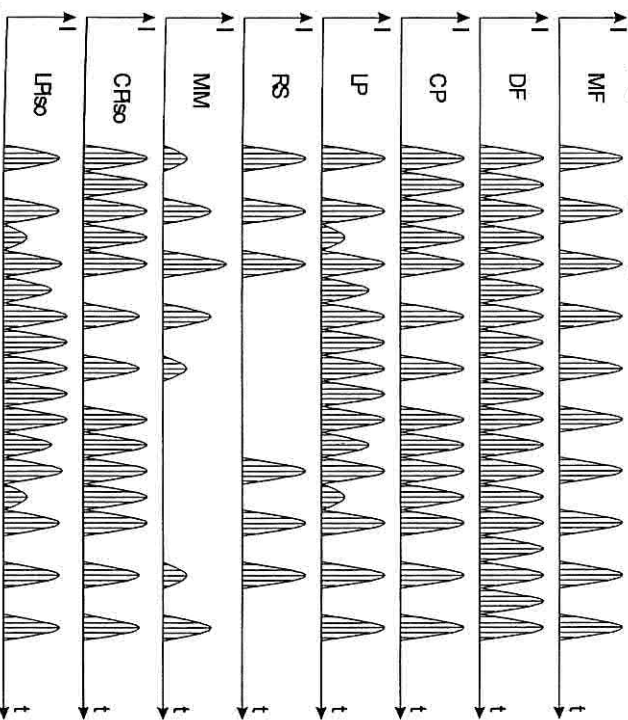
VII.2.1. Kształty prądów diadynamicznych

PRĄDY DIADYNAMICZNE wg BERNARDA

Rodzaje generowanych prądów:

Prąd średniej częstotliwości (10 kHz) modulowany amplitudowo przebiegami o kształcie półfalki sinusoidalnej szerokości 10 ms następujących typów:

- **MF** (monophasé fixe) – kształt modulacji w postaci jednopółfalkowo wyprostowanego prądu sinusoidalnie zmiennego o częstotliwości 50 Hz
- **DF** (diphasé fixe) – kształt modulacji w postaci dwupółfalkowo wyprostowanego prądu sinusoidalnie zmiennego o częstotliwości 50 Hz, częstotliwość prądu **DF** wynosi 100 Hz
- **CP** (courant modulé en courtes périodes) – prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów **DF** oraz **MF**, które płyną na przemian w czasie 1 s.
- **LP** (courant modulé en longues périodes) – prąd ten powstaje z okresowej zmiany prądów **DF** oraz **MF**, które płyną na przemian w czasie 6 s. Przejście **DF** na **MF** oraz **MF** na **DF** jest łagodne i trwa ok. 1 s.
- **RS** (rythme syncope) – prąd ten uzyskuje się przez przerywanie prądu **MF**, przy czym czas przepływu prądu oraz czas przerwy są równe i wynoszą 1 s.
- **MM** (monophasé modulé) – jest to prąd **MF** modulowany amplitudowo przebiegiem trójkątnym. Czas modulacji oraz czas przerwy między modulacjami wynosi 6 s.
- **CPiso** – prąd **CP** z isodynamią.
- **LPiso** – prąd **LP** z isodynamią.



Natężenie prądu:

- prąd średni dla **DF** 0 – 30 mA
- prąd średni dla **MF** 0 – 15 mA
- natężenie prądu **MF** przy isodynami 87,5% ustawionej wartości