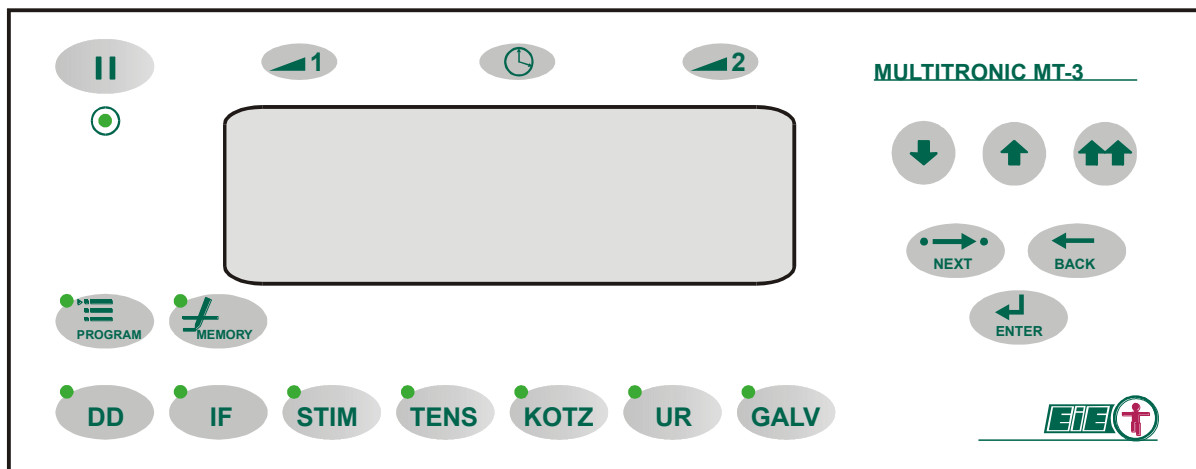


MULTITRONIC MT-3

Aparat de electroterapie cu 2 canale



CE
0197

Manual Utilizare



Copyright © Elektronika i Elektromedycyna Sp.J.
Series: 2010-10/A



Manufacturer: Elektronika i Elektromedycyna Sp.J.
Zaciszna 2, 05-402 Otwock, Poland
tel./fax 0048-22-7794284; tel.0048-22-7100839
www.eie.com.pl e-mail: office@eie.com.pl

CARD DE GARANTIE

Numele și modelul produsului: **MULTITRONIC MT-3**

Numarul de serie..15035.....Data fabricarii 2015

Perioada de garantie: 24 luni de la data cumpararii.

Conditii de garantie:

1. Vanzatorul este obligat să vanda echipamentul complet cumparatorului.
2. Cardul de garantie este valabil doar cu data cumpararii, stampila și semnatura vanzatorului.
3. Exploatarea produsului trebuie facuta doar conform cu manualul de utilizare.
4. Toate reparatiile în garantie sau post-garantie vor fi facute de producator sau de personal autorizat și calificat.

Garantia nu include:

1. Accesorii care sunt subiectul utilizarii și purtarii manuale în rutina exploatarii (electrozi, cabluri, benzi, placi etc.).
2. Defectiunile mecanice ce nu sunt din vina producatorului.
3. Defectiunile cablurilor (fisurari, ruperi și altele) ce pot surveni în cazul exploatarii intense.
4. Pana la 2 pixeli defecti pe ecran .
5. Testele tehnice periodice necesare.

Garantia isi pierde valabilitatea în cazul:

1. Expirarii perioadei de garantie.
2. Lipsa testelor tehnice periodice.
3. Reparatiile facute de personal neautorizat.
4. Neobservarea exploatarii corecte continute în manualul de utilizare.

.....

.....

.....

Data vanzarii

Semnatura și stampila vanzatorului

Confirmarea service-ului tehnic

CUPRINS

I.	<u>APLICATII.....</u>	
I.1	EXPLICAȚIA SIMBOLURILOR UTILIZATE ÎN ACEST MANUAL.....	8
I.2	APLICATII.....	8
I.3	ALTE SIMBOLURI FOLOSITE DE DISPOZITIV.....	9
II.	<u>DATE TENHICE</u>	10
II.1.	<u>PARAMETRII CURENȚILOR</u>	10
II.1.1.	<u>Curent diadinamic</u>	10
II.1.2.	<u>Curent interferential</u>	10
II.1.3.	<u>Curent de medie frecventa</u>	11
II.1.3.1	<u>Stimulare paralizie flasca</u>	11
II.1.3.2	<u>Curent de impuls pentru TONOLYSIS</u>	11
II.1.4.	<u>Electro-gimnastica</u>	11
II.1.5.	<u>TENS</u>	12
II.1.6.	<u>Russian stimulation (curentul Kotz)</u>	12
II.1.7.	<u>Curent Träbert</u>	12
II.1.8.	<u>Curent Faradic</u>	13
II.1.9.	<u>Curent Galvanic</u>	13
II.2.	<u>CERINTE EMC</u>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
II.3.	<u>CONDITII DE OPERARE STANDARD</u>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
II.4.	<u>DATE SUPLIMENTARE</u>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
III.	<u>ACCESORII.....</u>	16
III.1.	<u>ACCESORII STANDARD</u>	16
III.2.	<u>ACCESORII OPTIONALE</u>	16
IV.	<u>INSTALAREA</u>.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
IV.1.	<u>PORNIREA</u>	17
IV.2.	<u>CONECTAREA CABLURILOR</u>	17
IV.3.	<u>RECOMANDAREA ORGANIZARII LOCULUI DE FUNCTIONARE</u>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
V.	<u>OPERAREA</u>.....	20
V.1.	<u>PANOUL DIN FATA</u>	20
V.2.	<u>TRATAMENTUL</u>	21
V.2.1.	<u>Modul de lucru</u>	21
V.2.1.1	<u>STOP</u>	21
V.2.1.2	<u>START</u>	21
V.2.1.3	<u>PAUZA</u>	21
V.2.2.	<u>Selectarea tipului de curent</u>	22
V.2.3.	<u>Selectarea subtipului de curent</u>	22
V.2.4.	<u>Editarea parametrilor</u>	22

V.2.5.	Pornirea unui tratament	22
V.2.6.	Oprirea unui tratament	22
V.2.7.	Sfarsitul tratamentului	23
V.2.7.1	Expirarea timpului de tratament	23
V.2.7.2	Oprirea tratamentului de catre utilizator	23
V.2.8.	Setarea valorii curentului pentru pacient	23
V.2.9.	Detectarea opririi circuitului	23
V.2.10.	Salvarea ultimilor parametri de tratament	23
V.3.	SETAREA PARAMETRIILOR DE CURENT	23
V.3.1.	Curent diadinamic (DD)	24
V.3.1.1	Ecranul principal DD	24
V.3.1.2	Ecranele consecutive ale curentilor DD	24
V.3.1.3	Ecranul secventei de curent DD	24
V.3.2.	Curent interferential (IF)	24
V.3.2.1	Ecranul principal IF	24
V.3.2.2	Ecranul IF static – 2 poli	25
V.3.2.3	Ecranul IF static – 4 poli	25
V.3.2.4	Ecranul IF dinamic– 4 poli	26
V.3.2.5	Ecranul curentului dinamic IF intrerupt – 4 poli	26
V.3.3.	Curentul de stimulare (STIM)	26
V.3.3.1	Ecranul principal STIM	26
V.3.3.2	Ecranul curentului de stimulare – paralizie	26
V.3.3.3	Ecranul curentului de stimulare – tonolysis	27
V.3.4.	Curentul TENS	27
V.3.4.1	Ecranul principal al curentului TENS	Error! Bookmark not defined.
V.3.4.2	Ecranul curentului TENS-STD	27
V.3.4.3	Ecranul curentului TENS BURST	27
V.3.4.4	Ecranul curentului TENS-HV	28
V.3.5.	Curentul KOTZ(the Russian stimulation)	28
V.3.5.1	Ecranul principal al curentului KOTZ	28
V.3.5.2	Ecranul curentului KOTZ – curentul standard	28
V.3.5.3	Ecranul curentului KOTZ – curentul regulat	28
V.3.6.	Curentul UR (Träbert's) si faradic (UR)	29
V.3.6.1	Ecranul principal pentru curentul UR	29
V.3.6.2	Ecranul pentru UR – curentul standard	29
V.3.6.3	Ecranul pentru UR – curentul regulat	29
V.3.6.4	Ecranul curentului faradic	29
V.3.7.	Curentul galvanic (GALV)	30
V.3.7.1	Ecranul principal al curentului GALV	30
V.4.	ELECTRO-GIMNASTICA	30
V.4.1.	Ecranul electro-gimnastica	30
V.5.	ELECTRODIAGNOSTIC	30
V.5.1.	Proceduri de electrodiagnosticare	31
V.5.1.1	Prezentarea rezultatelor electrodiagnostice	32
V.5.1.2	Realizarea unei noi proceduri de electrodiagnosticare	33
V.6.	FUNCTIA PROGRAM(SETARE PREPROGRAMATA)	35
V.6.1.	Intrarea in PROGRAM	35
V.6.2.	Selectia de scriere	35
V.6.3.	Iesire fara schimbare	35
V.6.4.	Incarcarea parametrilor	35

<u>V.7. MEMORY (SETARE DE UTILIZATOR)</u>	36
<u>V.7.1. Intrarea in MEMORY</u>	36
<u>V.7.2. Alegerea unui articol</u>	36
<u>V.7.3. Iesirea din MEMORY fara nici o modificare (cancel)</u>	36
<u>V.7.4. Incarcarea parametrilor din MEMORY</u>	36
<u>V.7.5. Editarea si salvarea unui articol</u>	37
<u>V.7.5.1 Mutarea cursorului</u>	37
<u>V.7.5.2 Introducerea unui caracter</u>	37
<u>V.7.5.3 Inserarea unui spatiu</u>	37
<u>V.7.5.4 Stergerea caracterului precedat cursorului (Backspace)</u>	38
<u>V.7.5.5 Stergerea intregii descrieri a intregului articol</u>	38
<u>V.7.5.6 Iesirea din editia descriere fara a suprascrie</u>	38
<u>V.7.5.7 Salvarea unui articol</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>V.7.6. Copierea unui articol din PROGRAM</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>V.8. CONTORUL DE TRATAMENTE</u>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<u>V.9. INFORMATII DE SIGURANTA</u>	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
<u>V.10. DIAGRAMA SCHEMATICA A UTILIZARII</u>	40
<u>VI. MENTENANTA</u>	41
<u>VI.1. TESTE TEHNICE</u>	41
<u>VI.2. MENTENANTA ELECTROZILOR</u>	41
<u>VI.3. MENTENANTA APARATULUI</u>	41
<u>VI.4. MEDIUL DE LUCRU FAVORABIL</u>	42
<u>VI.5. RECICLAREA ECHIPAMENTELOR IESITE DIN FUNCTIUNE</u>	42
<u>VII. DESCRIPTIE MEDICALA</u>	42
<u>VII.1. METODOLOGIA DE TRATAMENT GENERAL</u>	42
<u>VII.1.1. Contraindicatii</u>	43
<u>VII.1.2. Pregatirea de tratament</u>	43
<u>VII.1.3. Electrozii</u>	43
<u>VII.2. CURENTUL DYADINAMIC (DD)</u>	44
<u>VII.2.1. Forma curentului diadinamic</u>	45
<u>VII.2.2. Metodologia tratamentului pentru curentul diadinamic</u>	45
<u>VII.2.2.1 Efectele diferitor tipuri de curenti diadinamici</u>	45
<u>VII.2.2.2 Plasarea electrozilor</u>	46
<u>VII.2.2.3 Intensitatea curentului</u>	46
<u>VII.2.2.4 Timpul de tratament</u>	46
<u>VII.2.2.5 Numarul de tratamente</u>	46
<u>VII.2.3. Lista indicatiilor pentru curentul diadinamic</u>	47
<u>VII.3. CURENTUL INTERFERENTIAL (IF)</u>	50
<u>VII.3.1. Forma curentului interferential</u>	50
<u>VII.3.2. Metodologie de tratament</u>	51
<u>VII.3.2.1 Plasarea electrozilor</u>	51
<u>VII.3.2.2 Intensitatea curentului</u>	52
<u>VII.3.2.3 Timpul de tratament</u>	52
<u>VII.3.2.4 Numarul de tratamente</u>	53
<u>VII.3.3. Lista de indicatii pentru curentul interferential</u>	53
<u>VII.4. IMPULS DE CURENT (STIMULARE) (STIM)</u>	55
<u>VII.4.1. Forma curentului de impuls (stimulation)</u>	55

VII.4.1.1	Curentul modulat in impuls pentru paralizia flasca	55
VII.4.1.2	Stimulare paralizie spastica- TONOLYSIS	56
VII.4.2.	Stimularea paraliziei flasca cu un curent de frecventa medie modulat in impuls	57
VII.4.2.1	Introducere	57
VII.4.2.2	Aplicatii	57
VII.4.2.3	Metodologia de alegere a tratamentului	Error! Bookmark not defined.
VII.4.2.4	Alegerea parametrilor pentru electrostimulare	60
VII.4.2.5	Tabel cu indicatiile alese in paralizia flasca	60
VII.4.3.	Stimularea de paralizie spastica – TONOLYSIS	61
VII.4.3.1	Actiunea bilogica a curentului TONOLYSIS	61
VII.4.3.2	Metodologia de tratament Tonolysis	61
VII.4.3.3	Aplicatii pentru tonolysis	61
VII.5.	STIMULAREA TENS	62
VII.5.1.	Forma curentului TENS	62
VII.5.2.	Aplicatii pentru TENS	63
VII.5.3.	Indicatii pentru TENS	63
VII.5.4.	Plasarea electrozilor	64
VII.5.5.	Clasic TENS-STD	64
VII.5.6.	Pseudo-acupunctura TENS-STD	64
VII.5.7.	Contraindicatii	64
VII.6.	RUSSIAN STIMULATION (CURENTUL KOTZ)	65
VII.7.	ULTRA REIZ (CURENTUL TRÄBERT) (2–5)	66
VII.7.1.	Forma curentului Ultra Reiz (curentul Träbert)	66
VII.7.2.	Aplicatii	67
VII.7.3.	Tabelul cu indicatii pentru curentul Träbert	Error! Bookmark not defined.
VII.8.	CURENTUL FARADIC	68
VII.9.	CURENTUL GALVANIC(GALV)	69
VII.9.1.	Galvanizarea	Error! Bookmark not defined.
VII.9.1.1	Metodologia galvanizarii	Error! Bookmark not defined.
VII.9.2.	Ionoforeza	70
VII.9.2.1	Ionoforeza-indicatii	71
VII.9.2.2	Contraindicatii	71
VII.9.3.	Bai hidro-electrice	71
VII.10.	ELECTRO-GIMNASTICA	72
VII.10.1.	Forma curentului de elctro-gimnastica (STIM)	73
VII.11.	ELECTRODIAGNOSTICE	73
VII.11.1.	Procedura de electrodiagnostic	73
VII.11.2.	Curba i/t	74
VII.11.3.	Definirea indicatorilor	75
VII.11.4.	Interpretarea electrodiagnosticelor	76
VII.11.5.	Diagrama electrodiagnostica	Error! Bookmark not defined.
VII.12.	TABEL CU INDICATII	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
VIII.	LITERATURA	86

I APLICAȚII:

I.1. SIMBOLURILE FOLOSITE:

Atenție: Acest simbol indică că este absolut necesar să se respecte informația următoare cu privire la siguranță. În caz contrar pot apare răniri și punerea în pericol a vieții.

Important: Acest simbol precede indicații importante pentru a preveni deteriorarea aparatului sau a accesoriilor precum și informații generale.

Notă: Acest simbol precede informații utile ce vă facilitează operarea .

Aparatul de electroterapie Multitronic MT-3 este un dispozitiv modern, cu 2 canale de electrostimulare ,utilizat în cabinetele de fizioterapie și în centrele de reabilitare. Oferă tratamente cu:

- curenți interferențiali de tip Nemec : 4 poli(static,dinamic,întrerupt); 2 poli(pre-modulare)
- curenți diadynamici(tip Bernard)_DF,MF,RS,MM,CP,LP,Cpiso,Lpiso(cu reglaj secvențial)
- curenți de medie frecvență ;impulsuri modulate în triunghi,rectangular,traptez și sinusoidal flux unipolar și bipolar
- stimularea paraliziei spastice (Tonolysis –după Hufschmidt și Jantsch) în modul canal dublu
- TENS (clasic ,Burst)-opțiuni de modulare aleatoare
- HV-stimulare de înaltă tensiune
- curenți Trabert(Ultra Reitz-UR) (2-5)-standard și reglementată
- curenți Kotz(stimulare Ruseasca)-standard și reglementată
- faradic și neofaradic
- ionoforeza
- curenți galvanici

MULTITRONIC MT-3 mai cuprinde:

- modul pentru gimnastică
- diagnosticare electro ușor de folosit (curba I/T),calcularea automată a coeficienților.
- 100 terapii prestabilite,gata de folosire pentru cazuri uzuale.
- permite setarea și memorarea parametrilor individuali.

Atenție: Orice tratament cu **MULTITRONIC MT-3** trebuie făcut de un fizioterapeut calificat sub îndrumarea doctorului.

Atenție: Producătorul nu își asumă responsabilitatea în cazurile de folosire a aparatului altfel decât prevede manualul de utilizare și în special în cazurile când nu a fost urmărit tehnic corespunzător.

Important: MULTITRONIC MT-3 este un dispozitiv electric similar televizorului, radioului sau uscătorului de păr deci operatorul trebuie să țină minte regulile de securitate de bază:

- Nu vărsați apă sau alte lichide ;
- Nu scoateți capacul din spate;
- Nu acoperiți gurile de ventilație;
- Nu expuneți aparatul la vibrații, umezeală sau praf.

Notă: Timpul de utilizare estimat pentru Multitronic MT-3 este de 10 ani în condițiile de utilizare conform manualului și este supus testărilor periodice cerute.

I.3 Simboluri folosite pe aparat

a) Simboluri de informare de pe panoul din spate:



Atentie, acompaniat de alte informatii



dispozitiv tip B



anul fabricatiei



siguranta

REF

modelul

SN

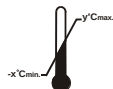
numarul de serie

b) Pe pachet

x kg max.



greutatea maxima



temperatura maxima



protejati de umezeala



aceasta parte in sus



atentie, continut fragil

II. Date tehnice

Multitronic MT-3 este un aparat cu 2 canale, care poate genera curent electric cu aceiasi forma de modulare in fiecare canal, in acelasi timp; intensitatea curentului poate fi reglementata in mod individual in fiecare canal. Curentii care utilizeaza modulatii diferite in fiecare canal (4-electrod interferential Tololysis) folosesc ambele canale pentru acelasi tratament.

II.1.1. Curenti diadinamici

-fizioterapie cu curenti diadinamici face parte din categoria terapiilor prin curenti alternativi de joasa frecventa (50-100 Hz). Exista mai multe tipuri de curent diadinamic, aplicarea lor fiind functie de efectul scontat.

MF -electrostimularea tesuturilor ligamentare, cresterea tonusului mediu. Frecventa de modulare 50Hz.

DF-puternic analgezic. Frecventa de modulare 100 Hz.

CP-actioneaza ca un masaj profund-intens, resorbtiv, analgezic. Curent compus din MF si DF, alternand in 2 intervale, fiecare cate 1 sec.

LP—miorelaxant, anticongestiv, analgezic. Curent compus din MF si DF, alternand in doua intervale, fiecare de cate 6 sec.

RS-cel mai puternic excitator, realizand gimnastica musculara.

MM

L-Piso

C-Piso

Intensitate medie curent MF $I=(0-15)\text{mA}$

Intensitate medie curent DF $I=(0-30)\text{mA}$

$t=30\text{s} - 9\text{min}$ (30s increment)

II.1.2 Curenti interferentiali

Curentii interferentiali, intalniti si sub denumirea de curenti Nemec, genereaza excitatii electrice localizate in interiorul unei regiuni din corp, prin interferenta unor curenti sinusoidali de medie frecventa. Mai exact, curentii interferentiali, sunt obtinuti prin interferenta a doi curenti de medie frecventa, acestia avand frecvente diferite. Unul dintre elementele ce conditioneaza eficacitatea terapeutica a curentului interferential este nivelul de variatie a amplitudinii sale.

Tipuri de curent interferential:

-**static**-aceiasi amplitudine in ambele canale (2 canale) (4poli-clasic)

-**static intrerupt** (2canale) (4poli-clasic intrerupt)

- **static premodulat** (1 canal)(2 poli-premodulare)
- dynamic** (2 canale)(4poli-isoplanar)

f_N = 4000Hz frecventa purtatoare

F_d = (1 – **F_g**) Hz limita inferioara de schimbare de frecventa de interferenta

F_g = (**F_d** – 200) Hz limita superioara de schimbare de frecventa de interferenta

I = (0 – 60)mA intensitatea curentului RMS

II.1.3. Frecventa medie

II.1.3.1 Stimularea paraliziei flasce

• curent cu forma de triunghi , dreptunghi , trapez sau semi- sinus - fiecare unipolar (o jumătate) sau bipolar (două jumătăti ; intreg)

- **t_i** = (5 – 990)ms durata impuls
- **t_p** = (100 – 4000)ms durata pauza
- **I** = (0 – 100)mA amplitudinea

II.1.3.2.Impulsul pentru TONOLYSIS

- In canalul 1: amplitudinea **I** = (0 – 100)mA
- in canalul 2: 200μs, amplitudinea **I** = (0 – 100)mA
- **t_j** = (5 – 990)ms **t_p** = (100 – 4000)ms **t_O** = (5 – 150)ms

t_O timpul de intarziere intre impulsuri

II.1.4.Electro-gymnastics

Poate fi utilizat cu urmatoorii curenti:

MF, DF, TENS (f=200Hz), KOTZ-STD, UR-STD, IF-2P

- durata impuls **T_i**: 0,5s ÷ 8,0s (but max. **T_p**)
- durata pauza **T_p**: 1,0s ÷ 16,0s (but min. **T_i**)
- procentul de forma: 0 ÷ 100 % (0=dreptunghi, 1÷99=trapez, 100=triunghi)

II.1.5. TENS

- tip polaritate (pentru toate tipurile de TENS)
pol = UP (unipolar) sau BP (bipolar)
- modulare iritativa (pentru toate tipurile de TENS)
M = 0 (nefolosit) sau 1 (folosit)
- **TENS**
 $t_i = (50 - 250)\mu s$ durata impulsului
 $f = (1 - 200)Hz$ frecventa
- **TENS BURST**
 $t_i = (50 - 250)\mu s$ - lot de impulsuri (impuls la fiecare 10ms, 20% duty factor), repetate la fiecare 0,5-2s.
- TENS si TENS BURST -amplitudine $I = (0 - 100)mA$
- **HV current**
 $t_i = (50 - 250)\mu s$ durata impulsului
 $f = (1 - 200)Hz$ frecventa
- Amplitudinea curentului pentru HV $I = (0 - 100)mA$ pentru $U_{max} = 250V$

II.1.6. Stimulare Ruseasca (Kotz current)

- Classic:
 - $t_i = 10ms$ durata impulsului
 - $t_p = 10ms$ pauza
 - $f = 50Hz$ frecventa
 - polaritate BP
 - $I = 0 \div 100mA$ intensitatea curentului

Regular:

- $t_i = 2 \div 100ms$ durata impulsului
- $t_p = 2 \div 200ms$ pauza nu uitati ca : $t_i < t_p$
- $f_n = 2500 \div 5000Hz$ frecventa
- polaritatea BP
- $I = 0 \div 100mA$ intensitatea curentului

II.1.7. Curent Träbert

- Classic:
 - $t_i = 2ms$ durata impulsului
 - $t_p = 5ms$ pauza
 - $f = 143Hz$ frecventa
 - polaritatea UP
 - $I = 0 \div 100mA$ intensitatea curentului
- Regular:
 - $t_i = 2 \div 100ms$ durata impulsului
 - $t_p = 2 \div 200ms$ pauza nu uitati ca $t_i < t_p$

- polaritatea UP
- $I = 0 \div 100\text{mA}$ intensitatea curentului

II.1.8. Curent Faradic

- faradic
 - $t_i = 2\text{ms}$ durata impulsului
 - $t_p = 20\text{ms}$ pauza
 - polaritatea UP
 - $I = 0 \div 100\text{mA}$ intensitatea curentului
- neofaradic
 - $t_i = 2\text{ms}$ durata impulsului
 - $t_p = 20\text{ms}$ pauza
 - polaritatea UP
 - $I = 0 \div 100\text{mA}$ intensitatea curentului

II.1.9. Curent Galvanic

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

II.2 Cerințe EMC:

Acest echipament necesită atenție sporită în ceea ce privește condițiile de mediu și trebuie instalat conform cu indicațiile de mai jos. Utilizatorul trebuie să asigure aceste condiții pentru o bună funcționare a aparatului.

REZISTENȚA			
Test tip	Cerințe conform IEC 60601-1-2	Nivel declarat	Ghid pentru mediul electromagnetic
ESD	+/- 6kV prin contact +/- 8kV prin aer	+/- 6kV prin contact +/- 8kV prin aer	Pardoseala trebuie să fie din lemn, beton sau ceramică. În caz de podea din material sintetic, umiditatea relativă trebuie să fie mai mare de 30%.
BURST	+/-2kV alimentare la priza +/-1kV semnal la intrare/ieșire	+/-2kV alimentare la priza Nu este aplicabil	Rețeaua de alimentare să fie de tip comun pentru spitale /unități comerciale.
SURGE	+/-1kV simetric +/-2kV legat la pământ	+/-1kV simetric +/-2kV legat la pământ	Rețeaua de alimentare să fie de tip comun pentru spitale /unități comerciale.
Căderi în rețeaua de alimentare <i>UT înseamnă schimbarea voltajului înainte de test</i>	<5%UT pentru perioada de 0,5 40% UT pentru perioada de 5 70%UT pentru perioada de 25 <5%UT pentru 5s	<5%UT pentru perioada de 0,5 40% UT pentru perioada de 5 70%UT pentru perioada de 25 <5%UT pentru 5s	Rețeaua de alimentare să fie de tip comun pentru spitale /unități comerciale. Dacă utilizatorul are nevoie de funcționare și pe perioada căderilor de tensiune în rețea trebuie folosit UPS.
Câmp 50Hz	3A/m	Nu este aplicabil	Frecvența câmpului magnetic al sursei să fie la nivel comun cu cele destinate mediului spitalicesc sau comercial.
Perturbările conduse RF	K 3VRMS, 150kHz la 80MHz	K 3VRMS, 150kHz la 80MHz	Echipamentul de radiocomunicații nu trebuie folosit la o distanță mai mică decât $d=1,2\sqrt{P}$ unde d =distanța în m, P =puterea de emisie W
Câmp radiant RF	3V/m, 80MHz-2,5GHz	3V/m 80MHz-2,5GHz	Echipamentul de radiocomunicații nu trebuie folosit la o distanță mai mică decât $d=1,2\sqrt{P}$, pentru ((80-800)MHz, dla 800MHz-2,5 GHz, $d=2,33\sqrt{P}$ unde p =distanța în m, P =puterea de emisie W.

Intensitatea câmpului static emis trebuie să fie mai mic decât nivelul declarat mai sus.

Perturbarile pot apărea mai aproape la dispozitivele marcate cu:



EMISIA		
Test tip	Nivel declarat	Ghid pentru mediul electromagnetic
Armonicele de curent	Conform cu IEC 61000-3-2: 2007 +A2: 2010	Echipamentul poate funcționa în orice încăpere conectat direct la o sursă de curent de voltaj scăzut
Fluctuații ale voltajului și clipirea luminii	Conform cu IEC 61000-3-3: 2009	Echipamentul poate funcționa în orice încăpere conectat direct la o sursă de curent de voltaj scăzut
Emisia condusă RF	EN 55011:2007 clasa B	Echipamentul poate funcționa în orice încăpere conectat direct la o sursă de curent de voltaj scăzut
Emisia radiată RF	PN-EN 55011:2007 grup 1	Echipamentul poate funcționa în orice încăpere conectat direct la o sursă de curent de voltaj scăzut

Cablurile folosite :

- Cablurile de conectare a electrozilor cu aparatul K-2(K-2U)
- Cablul principal (lungime maximă 2,5m).

Important: Folosind cabluri cu o lungime mai mare poate crește emisia sau poate scăde imunitatea aparatului.

Notă: Aparatele de comunicație pe bază de unde radio pot afecta buna funcționare a aparatului.

II.3 Conditii standard de operare

- Timp de incalzire 1 min
- Timp de lucru continuu 24 h
- Alimentarea monofazat 230 V (10%), 50 Hz, 50 VA
- Clasa de izolatie II class, BF type
- Temperatura ambientala 10°C to 40°C
- Umiditatea relativa 30% – 75%

II.4 Date suplimentare

Cronometru 30s ÷ 60min.
 Dimensiuni 300 x 260 x 150 mm
 Greutate 2.5 kg

III.ACCESSORII

III.1 Accesorii standard

- | | |
|--|-------|
| • E-S 50 electrozi plati de silicon cu P-50 husa electrozi | 4 pcs |
| • E-A 75 electrozi plati metal cu P-75 husa electrozi | 4 pcs |
| • K-2L cablu pentru 2 electrozi | 2 pcs |
| • K-J cablu pentru electrozi | 1 pc |
| • OR-1 banda elastica, dimensiuni 35x400 (mm) | 2 pcs |
| • OR-2 banda elastica, dimensiuni 70x1100 (mm) | 2 pcs |
| • T-0.315AL, 250V sigurante | 1 pc |
| • Manual utilizator | 1 pc |

III.2 Accesorii optionale

- E-8M eight-pole electrode – pentru jumătate din coloana vertebrala
- E-8D eight-pole electrode – pentru coloana vertebrala
- E-4M -4 electrozi punctiformi mici(pentru aplicatii locale in cazul curentilor interferentiali)
- E-4D – 4electrozi punctiformi mari(pentru aplicatii locale in cazul curentilor interferentiali)
- E-P sau E-P2 electrozi punctiformi
- E-C compass electrode (18mm and 36mm ends, “compass”)
- Electrozi din metal,de diferite dimensiuni (E-A 5N, E-A 10N, E-A 15N, E-A 50N, E-A 75N, E-A 100N, E-A 125N, E-8MN, E-8DN, E-4MN, E-4DN)
- Electrozi plati de metal ...N type – (E-A 5, E-A 10, E-A 15, E-A 50, E-A 75, E-A 100, E-A 125)
- electrozi siliconici E-S 75, E-S 50
- huse pentru electrozi,de diferite marimi (P-5, P-10, P-15, P-50, P-75, P-100, P-125, P-8M, P-8D, P-18, P-36)
- curele de fixare din cauciuc (O-1, O-2, O-3)
- benzi de fixare (O-R1, O-R2, O-R3)
- benzi de fixare cu latime dubla (O-R1S, O-R2S, O-R3S)
- 2-electrode treatment cable with plug in place of socket K-2LN
- 2-electrode treatment cable with polarization switch K-2LW
- K-R sau K-RN cablu de ramificare
- Alte accesorii

Atentie: Producatorul nu isi asuma responsabilitatea utilizarii altor accesorii decat cele originale ,in conformitate cu directiva 93/42/EEC.

Atentie: Controlul periodic al electrozilor este obligatoriu. Nu utilizati electrozi cu rezistenta excesiva.

IMPORTANT: Este recomandat controlul periodic al cablurilor.

IV.INSTALAREA

Atenție: Citiți cu atenție manualul înainte de utilizarea aparatului.

1. Dacă aparatul (de exemplu: pe perioada transportului) a fost ținut la temperaturi sub 0°C trebuie despachetat și lăsat la temperatura camerei 4-8 ore .Apoi puteți să îl băgați în priză și să îl porniți
2. Aparatul trebuie plasat în așa fel încât cablurile (în special cablul principal) să nu fie agățate de persoanele ce sunt în trecere pe acolo. Asemenea cazuri pot expune persoanele la șoc electric și echipamentul distrus.
3. Se recomandă îndepărtarea foliei protectoare de pe ecran. Apucați cu grija folia cu unghiile și îndepărtați-o. Dacă lăsați folia pe ecran poate îngreuna vizibilitatea.

Important: Saculeții de vascoză (husele) trebuie să fie spălate cu apă de la robinet înainte de prima utilizare . Clătirea este necesară pentru îndepărtarea agentului de înmuiere din timpul depozitării și transportului .

IV.1 PORNIREA

Înainte de începerea tratamentului, aparatul trebuie plasat fix pe o masă, birou, cărucior în apropierea prizei (230V,10%,50Hz). Înălțimea trebuie să fie convenabilă pentru a permite manipularea și observarea afișajului cu ușurință. Razele soarelui pot face afișajul digital și LED-ul indicator greu vizibile, deci evitați poziționarea panoului frontal cu fața la soare.

Unitatea se porneste de la butonul din spate (poziția "I").

IMPORTANT: Acest aparat este fabricat cu clasa a doua de protecție.Nu conectați aparatul la instalația de împământare.

IV.2 Conectarea cablurilor

Conectați cablul de alimentare la priză. Conectați un cablu de tratament , cu o parte în mufa din față a aparatului, iar la celălalt capăt puneți electrodul. Acest cablu are protecție pentru pacient – se aude un click la conectare. Deconectarea este simplă prin tragerea cu blândete din mufa. Mufa cablului de tratament va intra în aparat atunci când semnul cu săgetă va fi în partea de sus.

NOTA: Canalul1 de tratament este în stânga ,al doilea canal este în dreapta.

a) Pentru curent galvanic:

anodul (+) la capătul firului roșu și cathodul (-) la capătul firului negru.

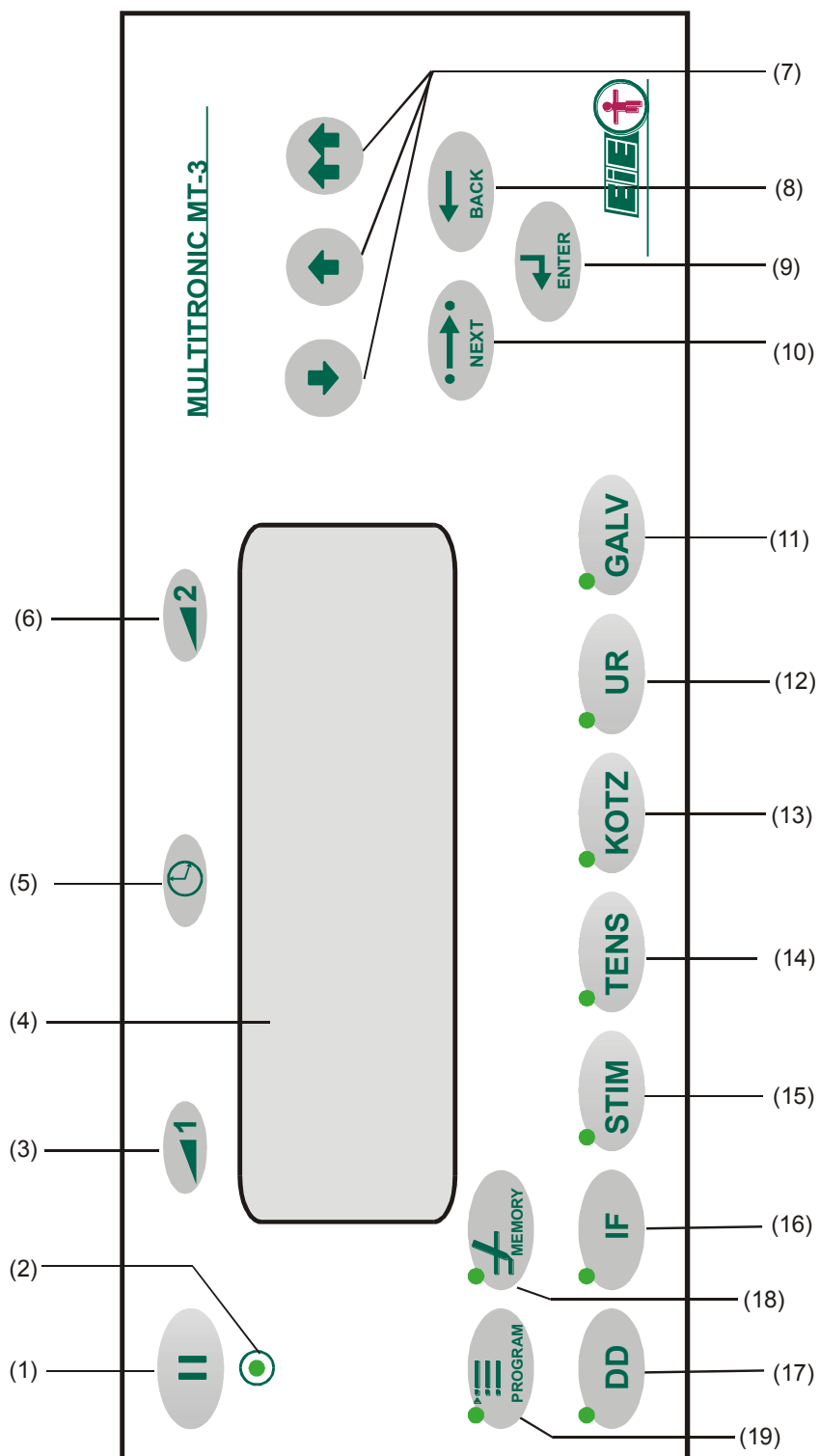
IMPORTANT: Conectarea și deconectarea cablurilor trebuie să fie făcută când alimentarea este oprită. (POWER buton este în poziția **O**). În caz contrar ,pacientul poate fi surprins neplăcut.

NOTA: Pentru ionoforeza electrodul de metal ar trebui să fie utilizat ca activ (cel cu medicamentul) . Electrozii de cauciuc se uzează foarte repede atunci când sunt utilizați pentru ionoforeza .

IV.3.Recomandări privind organizarea spațiului de lucru:

Se recomandă ca spațiul de lucru să asigure accesul facil și imediat la toate unitățile de control și accesorii . Aplicatorii pentru câmpul magnetic sunt grei, deci căderile accidentale pot fi periculoase pentru oamenii din jur și pot cauza defecțiuni mecanice ale echipamentului. O atenție specială trebuie acordată cablurilor astfel ca ele să nu poată fi agățate de persoanele care trec prin zonă, deci vă sfătuim să le așezați la perete (de ex.: în spatele canapelei, biroului). Altfel cei care trec pe acolo pot agăța cablurile și se pot răni sau pot defecta aparatul.

PANOUL FRONTAL



V.MOD DE OPERARE

V.1 Panoul Frontal

L.p.	Symbol	Opis	
1		Pornire/Oprire	
2		LED –tratamentul este activ	
3		Editare parametru canal1	
4		cronometru	
5		Display screen showing the present parameters	
6		Editare parametru canal 2	
7		Parametrii	crestere
			descrestere
			crestere rapida
8		Schimbarea ecranului cu un nivel in spate	
9		Acceptarea setarilor	
10		Mutarea cursorului pe urmatoarea pozitie de pe ecran	
11		Selectare curent galvanic (ionophoresis)	
12		selectare Träbert's (Ultra Reiz) si 'faradic' curent	
13		Selectare curenti Kotz's (standard or regulated)	
14		Selectare curenti TENS sauHV	
15		Selectare frecventa medie, tonolysis, electro-gymnastics sau electro-diagnostics	
16		Selectare current interferential	
17		Selectare current diadinamic	
18		Alegerea functiei Memorie – parametrii proprii	
19		Functie Program-Parametrii prestabiliti pentru boli uzuale	

V.2. Tratamente

Mai jos redam regulile generale privind utilizarea **Multitronic MT-3**.

Atentie: .: Orice tratament cu **Multitronic MT-3** trebuie făcut de un fizioterapeut calificat sub îndrumarea medicului . Nerspectarea acestui principiu poate afecta serios sănătatea pacientului .

IMPORTANT: Nu bandajati sau legati cablurile intre ele,acest lucru poate aduce serioase deteriorari ale aparatului.

NOTA: Numarul dintr-o paranteza, ex. (10se refera la numarul de pe panoul frontal desenat la pagina 14 al acestui capitol.

NOTA: Daca apare caracterul “+” insotind o imagine, inseamna ca doua butoane vor trebui apasate in acelasi timp. (ex.  +  inseamna ca trebuie sa apasati  si sa tineti apasat deasemenea si  - asa cum folositi butonul **shift** la un PC).

Atunci când aparatul este pornit , apar parametrii de la ultimul tratament(înainte de oprire).

V.2.1. Modul de lucru

Multitronic MT-3 foloseste umatoarele moduri de lucru:

V.2.1.1.-STOP

In timpul modului STOP curentul din cablurile pentru pacient este oprit. și este posibila editarea majoritatii parametrilor actuali , precum și apelarea anumitor funcții (ca , de exemplu, PROGRAM și MEMORIE). LED (4) se stinge în acest mod .

Pentru a incepe tratamentul trebuie comutat pe START.

V.2.1.2. START

In timpul modului START curentul din cablurile pentru pacienti este pornit.. Doar unii parametrii sunt activati si nu este posibila apelarea functiilor PROGRAM si MEMORIE.LED (4) este aprins..

Este posibila iesirea spre STOP (sfarsitul tratamentului)sau PAUSE(suspendarea tratamentului)

V.2.1.3 PAUSE

Acest mod suspendă temporar tratamentul și curenții din circuitele pacientului .

Unele functii sunt dezactivate (de exemplu PROGRAM sau MEMORY). LED (4) este aprins.

Este posibil sa se treaca din acest mod spre modul STOP (sfarsitul tratamentului") sau spre START (inceputul tratamentului).

V.2.2. Selectarea tipului de curent

Numai unul dintre următoarele butoane pot fi pornite la un moment dat

: , , , , , , . Dacă orice tastă, în afara de **GALV** (care are doar un singur tip de curent) este apasată, pe ecran apar tipurile de curent pentru a efectua selecția dorită. Acest lucru este posibil doar în modul STOP..

V.2.3. Selectarea sub-tipului de curent

Pentru toți curenții, în afara curentului galvanic, tipul de curent fiind primul care se alege.

Aceasta se face prin mutarea ciclică a cursorului cu ajutorul tastei  până ajungem la parametrii doriti, apoi tastăm , care aduce pe ecran parametrii pentru tipul de curent ales.

Va puteți întoarce la ecran tastând  sau orice tastă cu tipul de curent..

În următoarele paragrafe, în cazul în care sunt prezentate ecranele de afișare, curenții pe care îi putem alege sunt de culoare gri umbrat.

V.2.4 Editarea parametrilor

Unii parametri ai curentului ales pot fi ajustați și pot fi editați. Puteți alege parametrul de editat cu ajutorul cursorului și al tastei . Pentru editarea timpului de tratament apăsați tasta . Valorile acestui parametru pot fi ajustate descrescător  și crescător . Dacă unul dintre cele două taste sunt apăsați mai mult de 0.5 s viteza de schimbare a valorii devine rapidă. În modul START unii parametri nu pot fi schimbați.

În următoarele paragrafe, în cazul în care sunt prezentate ecranele de afișare, parametrii accesibili editării (în modul STOP) sunt de culoare gri umbrat..

De asemenea, sunt arătate valorile minime și maxime precum și lista parametrilor ce pot fi selectați.

V.2.5. Începerea tratamentului

În modul STOP puteți începe tratamentul alegând canalul cu ajutorul tastei  sau  și apoi mărimea curentului cu  sau .

NOTA: Un tratament poate fi activat numai de pe ecranul cu parametrii curentului. Nu se poate începe un tratament de la ecranul cu tipurile de curent sau de la PROGRAM sau MEMORY.

V.2.6. Întreruperea (suspendarea) tratamentului

Este posibilă întreruperea temporară a tratamentului folosind tasta  Atunci, curentul din circuitul către pacient va scădea până la valoarea zero și cronometrul se va opri. Cuvântul „PAUSE” ne va arăta cât timp a rămas până la finalul tratamentului.

Tasta  este un comutator, adică prin apăsarea acestuia din nou ramps up the current to the set value and type – așa cum a fost setat în modul START.

Este de asemenea posibil să termineți tratamentul cu modul PAUSE - apăsând  mai mult de 1.5s.

V.2.7. Sfarsitul tratamentului

Sunt doua cai posibile care conduc spre terminarea tratamentului..

V.2.7.1 Expirarea timpului de tratament

Cand timpul a expirat, aparatul va opri curentii catre pacient si va trece pe modul STOP. In acest timp, un semnal acustic se va face auzit, acesta putand fi oprit prin apasarea pe orice tasta.

V.2.7.2 Terminarea tratamentului de catre utilizator

Utilizatorul poate opri tratamentul ,manual,in orice moment. Pentru aceasta, trebuie apasata tasta  pentru cel putin 1.5s. Aparatul va opri curentii catre pacient si va trece pe modul STOP..

V.2.8. Setarea valorilor curente pacient

Puteti allege circuitul folosind  sau . Puteti modifica volumul curentului apasand ,  or . Volumul maxim al curentului este functie de curentul ales si este descris in capitolul cu date tehnice.

NOTA: Din motive de siguranta,apasarea indelungata pe tasta rapida va duce la inchiderea aparatului.

Curentii din circuitele catre 2 pacienti pot fi controlati cu tastele (1) si(6) plasate sub LED-ul ecranului in canalul curent [mA] . Rasucind butoanele in sensul acelor de ceasornic valoarea creste si in sens invers acelor de ceasornic,valoarea descreste.

V.2.9 Detectare defectiune circuit

Curentii sunt incontinuu monitorizati.Daca se detecteaza vreo defectiune pe circuit, se declanșează o alarmă acustică de un sunet modulat și clipește valoarea parametrului de pe ecran.

V.2.10 Salvarea ultimilor parametrilor de tratament

Cand un tratament se sfarseste,parametrii lui sunt salvati in memoria non-volatila a aparatului. În cazul în care aparatul este apoi oprit și pornit mai târziu , valorile implicite sunt chemate automat . Ceilalți parametri actuali , care nu au fost utilizati în ultimul tratament sunt , de asemenea, salvati implicit pentru o noua combinație în viitor.

V.3. Setarea parametrilor curentului

Acest capitol descrie modul de a alege tipul de curent și de a stabili parametrilor sai relevanti.

Ecranele corespunzatoare curentilor ne sunt aratate, cu parametrii respectivi si valorile lor..

Parametrii curenti sunt descrisi in capitolul **Error! Reference source not found. "Error! Reference source not found. Medicală"**.

V.3.1 Curent Diadinamic

Pentru a selecta curentul diadinamic apasam tasta.



V.3.1.1 Ecranul principal DD

D	I	A	D	Y	N	A	M	I	C			C	U	R	R	E	N	T	S
S	e	q	u	e	n	c	e												
M	F			C	P			C	P	i	s	o				M	M		
D	F			L	P			L	P	i	s	o				R	S		

Numai unul din cei 8 curenti diadinamici poate fi ales pentru a putea fi editat.

- MF, DF, CP, LP, CPiso, LPiso, MM, RS – curenti diadinamici
- Secventa – o secventa a curentului diadinamic

V.3.1.2 Ecranele curentilor DD

Ecranele curentilor DD se aseamana mult si arata ca in figura de mai jos. Ele se deosebesc doar prin simbolul (tipul) curentului diadinamic, plasat in stanga jos.

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		

Parametrii curenti:

- Timpul de tratament: 30s ÷ 60min.

V.3.1.3. Ecranul secventei-curent DD

Pot fi definite maxim 3 secvente. Pentru fiecare tip de current DD se poate alege timpul in intervalul 30s la 9 min, cu o rezolutie de 30s.

Pentru a adauga o noua **secventa**, setati cursorul pe noul element si folosind



si , alegem noul tip de curent.

Pentru a sterge ultima secventa (numai din pozitia a3-a), seteaza cursorul pe ultima secventa a elementului ales, in locul tipului de curent, va aparea "----".

Timpul total de tratament este contorizat automat si apare pe ecran .

0	0	.	0	m	A		0	1	:	0	0		0	.	0	0	m	A
S	e	q	u	-			1	.		M	F			0	:	3	0	
-	e	n	c	e			2	.	>	D	F			0	:	3	0	

V.3.2 Curent interferential (IF)

Pentru a selecta curentul interferential apasam tasta .

V.3.2.1 Ecranul principal-IF

I	N	T	E	R	F	E	R	E	N	C	E		C	U	R	R	E	N	T
S	T	A	T	I	C							2	P			4	P		
D	Y	N	A	M	I	C													
I	N	T	E	R	R	U	P	T	E	D									

Numai unul dintre tipurile de current interferential poate fi folosit, intr-un moment dat.

- 2P – static, 2-fire
- 4P – static, 4-fire

- **DYNAMIC** - dynamic, 4-fire
- **INTERRUPTED** – intrerupt, 4-fire

V.3.2.2. Ecran-IF static cu 2 poli

1	2	.	3	mA	1	5	:	0	0		2	.	3	0	mA				
											f	=	1	0	0	Hz			
F	d	=	0	0	1	Hz				F	g	=	2	0	0	Hz			
										I	F	-	S	T	A	T	-	2	P

Parametrii curentului:

- Timpul de tratament: 30s ÷ 60min.
- Limita inferioara frecventa modulate **Fd**: 1Hz ÷ **Fg**
- Limita superior frecventa modulate **Fg**: **Fd** ÷ 200Hz

'f' –frecventa prezenta. Maturarea intre **Fd** si **Fg** dureaza 15s pentru a scadea si 15s pentru a creste..

V.3.2.3. Ecranul- IF static cu 4 pole

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A				
												f	=	1	0	0	H	z			
F	d	=	0	0	1	H	z					F	g	=	2	0	0	H	z		
												I	F	-	S	T	A	T	-	4	P

Parametrii curentului:

- Timp de tratament: 30s ÷ 60min.
- Limita inferioara frecventa modulata **Fd**: 1Hz ÷ **Fg**
- Limita superioara frecventa modulata **Fg**: **Fd** ÷ 200Hz

'f' este frecventa prezenta. Maturarea intre **Fd** si **Fg** dureaza 15s pentru a scadea si 15s pentru a creste.

V.3.2.4. Ecranul- IFdinamic cu 4 poli

1	2	.	3	mA	1	5	:	0	0		2	.	3	0	mA				
											f	=	1	0	0	Hz			
F	d	=	0	0	1	Hz		F	g	=	2	0	0	Hz					
											I	F	-	D	Y	N	-	4	P

Parametrii curentului:

- Timpul de tratament: 30s ÷ 60min.
- Limita minima a frecventei **Fd**: 1Hz ÷ **Fg**
- Limita maxima a frecventei **Fg**: **Fd** ÷ 200Hz

'f' –frecventa prezenta. Maturarea intre **Fd** si **Fg** dureaza 15s pentru a scadea si 15s pentru a creste.

V.3.2.5.Ecranul- IF intrerupt cu 4 pole

1	2	.	3	mA	1	5	:	0	0		2	.	3	0	mA						
											f	=	1	0	0	Hz					
F	d	=	0	0	1	Hz					F	g	=	2	0	0	Hz				
											I	F	-	I	N	T	E	R	-	4	P

Current parameters:

- Timp de tratament: 30s ÷ 60min.
- Limita inferioara frecventa **Fd**: 1Hz ÷ **Fg**
- Limita superioara frecventa **Fg**: **Fd** ÷ 200Hz

'f' –frecventa prezenta. Maturarea intre **Fd** si **Fg** dureaza 15s pentru a scadea si 15s pentru a creste.

Timpul intre fluxul de current si pauza este egal ,de 30 s.

V.3.3.Curent Stimulare (STIM)

Pentru a selecta curentul de stimulare ,se apasa tasta .

V.3.3.1.Ecranul-STIM

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

Sunt disponibile urmatoarele tipuri de curenti STIM:

- **PALSIES** – stimulare current paralizie
- **TONOLYSIS** – stimulare curent – tonolysis
- **GIMNASTICS** – electro-gimnastica
- **EL-DIAG** – electro-diagnostice

V.3.3.2.Ecran STIM-Palsies

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	s	h	=	T	R	I	A	-	U	P		
								S	T	I	M	-	P	A	L	S	I	E	S

Parametrii curentului:

- Timp de tratament: 30s ÷ 60min.
- Durata impulsului **ti**: 5ms ÷ 990ms
- Durata pauzei **tp**: 100ms ÷ 4000ms



- Forma curentului **shap**: TRAP-UP – unipolar trapezoid, TRAP-BP – bipolar trapezoid, TRI-UP – unipolar triunghiular, TRI-BP – bipolar triaunghiular, SIN-UP – unipolar sinus, SIN-BP – bipolar sinus, REC-UP – unipolar rectangular, REC-BP –bipolar rectangular

'f' freventa rezultata .

V.3.3.3.Ecran STIM – tonolysis

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		s	h	=	T	R	I	A	-	U	P		
							S	T	I	M	-	T	O	N	O	L	Y	S	I	S

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- Timp de intarziere **to**: 5ms ÷ 150ms
- Durata pulsului **ti**: 5ms ÷ 990ms
- Durata pauzei **tp**: 100ms ÷ 4000ms
- Forma curentului **shap**: TRAP – trapezoid, TRI – triunghiular, SIN – sinus, REC – rectangular
- Polarizatia **pol**: UP – unipolar, BP - bipolar

V.3.4.Curentul TENS

Pentru a selecta curentul TENS apasati 



V.3.4.1.Ecranul-TENS

T	E	N	S		C	U	R	R	E	N	T	S							
				T	E	N	S	-	S	T	D								
				T	E	N	S	-	B										
				T	E	N	S	-	H	V									

Sunt disponibile următoarele tipuri de curenti:

- **TENS-STD** – current standard TENS
- **TENS-B** –TENS B (Burst) current
- **TENS-HV** –TENS HV (inalta tensiune) current

V.3.4.2.Ecranul- TENS-STD

1	2	.	3mA	1	5	:	0 0	2	.	3 0 mA
t i = 250 us	M = 0							p o l = UP		
f = 200 Hz										
								T E N S - S T P		

Parametrii curentului:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- latimea impulsului **ti**: 50μs ÷ 250μs
- frecventa **f**: 1Hz ÷ 200Hz
- modulatia "iritanta" **M**: 0 ÷ 1 (0=Off, 1=On)
- Polarizatia **pol**: UP – unipolar, BP - bipolar

V.3.4.3.Ecran-curent TENS-BURST

1	2	.	3mA	1	5	:	00	2	.	30mA	
t i =	250	us		M=	0			p o l =	UP		
f	=	100Hz		F=	0 . 5	Hz					
								TENS - B			

Current parameters:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- Latimea impulsului **ti**: 50μs ÷ 250μs
- Modularea 'iritanta' **M**: 0 ÷ 1 (0=Off, 1=On)
- Frecventa modulatiei **F**: 0,5Hz ÷ 2,0Hz
- Polarizatia **pol**: UP – unipolar, BP - bipolar

Frecventa $f=100\text{Hz}$ este constanta.

V.3.4.4.Ecran- current TENS-HV

1	2	.	3mA	1	5	:	00	2	.	30mA	
t i = 250us				M=0				p o l = UP			
f = 200Hz											
								TENS - HV			

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- Latimea impulsului **ti**: 50μs ÷ 250μs
- frecventa **f**: 1Hz ÷ 200Hz
- modularea 'iritanta' **M**: 0 ÷ 1 (0=Off, 1=On)
- polarizatia **pol**: UP – unipolar, BP – bipolar

V.3.5.Curentul Kotz (stimulare Ruseasca)

Pentru a selecta curentul Kotz ,apasati tasta .

V.3.5.1 Ecran- curent Kotz

K	O	T	Z		C	U	R	R	E	N	T	S							
					S	T	A	N	D	A	R	D							
					R	E	G	U	L	A	T	E	D						

Poate fi ales unul dintre urmatoarele tipuri de curent:

- **STANDARD** – standard KOTZ -current
- **REGULATED** – regulat KOTZ- current

V.3.5.2.Ecran KOTZ – standard curent

1	2	.	3	mA	1	5	:	0	0		2	.	3	0	mA			
t	i	=	1	0	m	s					p	o	=	B	P			
t	p	=	1	0	m	s				f	n	=	2	5	0	0	H	z
											K	O	T	Z	-	S	T	D

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.

V.3.5.3.Ecran-curent KOTZ – regulat

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0	2	.	3	0	m	A			
t	i	=	0	2	0	m	s					p	o	i	=	B	P		
t	p	=	0	3	0	m	s			f	n	=	2	5	0	0	H	z	
												K	O	T	Z	-	R	E	G

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- Latimea impulsului **ti**: 2ms ÷ 100ms (but max. **tp**)
- Durata pauzei **tp**: 2ms ÷ 200ms (but min. **ti**)
- Frecventa **fn**: 2500Hz ÷ 5000Hz

Polaritatea **pol**: întotdeauna BP -bipolar.

V.3.6.Curent UR (Träbert's) si faradic (UR)

Pentru a selecta UR ,apasati tasta .

V.3.6.1.Ecranul-curent UR

T	R	A	B	E	R	T	-	U	R	C	U	R	R	E	N	T	S

Unul dintre urmatoarele tipuri de current poate fi ales:

- **STANDARD** – UR – standard curent
- **REGULATED** – UR – regulat curent
- **FARADIC** – faradic si neofaradic curenti

V.3.6.2.Ecran UR – curent standard

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A
t	i	=	2	m	s							p	o	l	=	U	P
t	p	=	5	m	s												

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.

V.3.6.3.Ecran UR – current regulat

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A
t	i	=	0	1	0	m	s					p	o	l	=	U	P
t	p	=	0	2	0	m	s										

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- Latimea impulsului **ti**: 2ms ÷ 100ms (but max. **tp**)
- Pauza **tp**: 2ms ÷ 200ms (but min. **ti**)

Polarizare **pol**: întotdeauna UP -unipolar.

V.3.6.4. Ecran –curent Faradic

1	2	.	3	m	A	1	5	:	0	0		2	.	3	0	m	A
t	i	=	2	m	s							p	o	l	=	U	P
t	p	=	2	0	m	s											

Parametrii:

- Timp tratament: 30s ÷ 60min.
- Tip current : FARADIC, NEOFARADIC

V.5.1.Procedura Electrodiagnostics

Pentru a seta Electrodiagnostics., apasati tasta , care va afisa urmatoarea imagine

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

Apoi folosind , ,  alegeti „EL-DIAG” si apasati . Pe ecran apar 2 optiuni :previous record si new procedure.

E	l	e	c	t	r	o	d	i	a	g	n	o	s	t	i	c	s	:
P	r	e	v	i	o	u	s		r	e	c	o	r	d				
N	e	w		p	r	o	c	e	d	u	r	e						

- **Inregistrare anterioara** – arata rezultatele recent efectuate.
- **Procedura noua** – masuratoare noua

Aceste doua optiuni sunt descries mai jos.

V.5.1.1.Prezentarea rezultatelor electrodiagnostice

Rezultatele efectuate sunt salvate in memoria non-volatila a **Multitronic MT-7P**. Asta inseamna ca de cate ori se inchide aparatul si se deschide din nou,aceste rezultate sunt accesibile.

Rezultatele sunt prezentate in urmatoarele 9 tabele::

REC	1	0	0	0	ms	0	0	.	0	mA		
1 / 9		5	0	0	ms	0	0	.	0	mA		
		2	0	0	ms	0	0	.	0	mA		
		1	0	0	ms	0	0	.	0	mA		

REC					5	0	ms	0	0	.	0	mA
2 / 9					2	0	ms	0	0	.	0	mA
					1	0	ms	0	0	.	0	mA
					5	ms	0	0	.	0	mA	

REC					2	ms	0	0	.	0	mA	
3 / 9					1	ms	0	0	.	0	mA	
					5	00	us	0	0	.	0	mA
					2	00	us	0	0	.	0	mA

REC					1	0	0	us	0	0	.	0	mA
4 / 9													

TRI	1	0	0	0	ms	0	0	.	0	mA		
5 / 9		5	0	0	ms	0	0	.	0	mA		
		2	0	0	ms	0	0	.	0	mA		
		1	0	0	ms	0	0	.	0	mA		

TRI		50ms	00.0mA		
6 / 9		20ms	00.0mA		
		10ms	00.0mA		
		5ms	00.0mA		

TRI		2ms	00.0mA		
7 / 9		1ms	00.0mA		

ind	rheobase=	00.00mA			
8 / 9	chronaxie=	000us			
	accomod.=	000.00			
	usef.time=	000us			

ind	optim.imp. time=				
9 / 9		000us			

In coltul din stanga sus apare:

- REC- impuls rectangular
- TRI – impuls triunghiular
- ind – indici caracteristici calculati

Termenul „XX/09” inseamna: *imaginea nr.xx din 9.*

Daca inca nu este clar si ecranul afiseaza un impuls, datele impulsului sunt oferite: lungimea (in partea din stanga) si curentul.

Se utilizeaza termenii:

- rheobase - rheobase
- chronaxie - chronaxie
- accomod. - coefficient de acomodare
- usef.time - timpul efectiv
- optim.imp. time - timp optim de impuls (latime)

Puteti trece de la un ecran la urmatorul apasand  si . Pentru a iesi din program, apasati .

Rezultatele electrodiagnostics se prezinta sub forma unei curbe I(t), in conformitate cu modelul din acest manual (**Error! Reference source not found. "Error! Reference source not found."**).

V.5.1.2. Realizarea unei noi electrodiagnostics

Procedul Electrodiagnostics se realizeaza folosind canalul1.

Se compune din doua serii de impulsuri, prima serie impulsuri rectangulare si apoi impulsuri triunghiulare. In fiecare serie impulsurile pornesc de la cele mai lungi (1000ms) la cele mai scurte (1ms pentru triunghiulare si 100µs pentru rectangulare).

Pentru impulsuri de diferite lungimi curentul este generat, de la mic (1mA pentru inceput) si apoi in mod constant crescand, pana butonul  este apasat, sau pana atinge valoarea maxima (100mA). Apasand tasta  salveaza valoarea curentului pentru latimea impulsului dat si reduce lungimea de puls. Daca alegem „New procedure” din meniul electrodiagnostics ne este aratat urmatorul ecran:

E	e	c	t	r	o	d	i	a	g	n	o	s	t	i	c	s		
b	r	e	a	k		t	i	m	e		=	2	.	5	s			
s	o	u	n	d		:		Y	E	S								

unde:

- pauza – timpul dintre impulsurile succesive; domeniul: 1.0÷9.9s
- sunet – alarma acustica care insoteste impulsurile (YES/NO)

Dupa o posibila modificare in sertari, apasati , care va afisa un ecran care ne spune despre inceputul seriei de impulsuri rectangulare:

E	I	-	d	i	a	g	:		r	e	c	t	.	i	m	p	.	
P	r	e	s	s		a	n	y		k	e	y	.	.	.	.	.	.

Seria impulsurilor începe atunci când este apăsat orice buton . Apoi apare următorul ecran :

0	1	.	0	m	A											0	.	0	0	m	A	
E	I	-	d	i	a	g	:		r	e	c	t	.	i	m	p	.					
t	i	=	1	0	0	0	m	s														
X	X	X	X	X																		

A3-a linie ne arata durata impulsului generat.

A 4-a linie XXXX. Dacă întreaga linie este umpluta, ea semnifică sfârșitul pauzei inter-impuls și o tranziție la următorul impuls.

Valoarea curenta pentru impuls ne este aratata cu ajutorul LED de la canalul1.

In momentul in care este detectata o reactie a muschiului la care sunt conectati electrozii ,apasati  pentru a salva valoarea actuala a impulsului dar si cea a curentului. Din acest moment caracterul “-”, va inlocui caracterul “X” si va umple linia pana la final. Inainte de seria puls a unei noi latimi exista o pauza de 2 secunde. Pentru a reduce timpul de diagnosticare, noua latime de impuls incepe la un curent cu 3 trepte mai mic fata de valoarea recent salvata.

Putem opri temporar seria de impulsuri, apasand butonul . Cea de-a patra linie va afisa atunci mesajul: „Pause.....”. Pentru a va intoarce la generarea de impulsuri apasati tasta  din nou, care reia generarea impulsurilor de latime care nu au fost inca salvate, incepand cu valoarea curentului de inceput.

Pentru a iesi din electrodiagnostic imediat, apasati tasta . Linia a 3-a va afisa mesajul „End of series”, si apasand orice buton va trece in meniul de stimulare al curentului. In acest caz datele electrodiagnostice nu vor putea fi salvate

Daca pentru parametrii dati curentul a atins valoarea maxima curenta, si butonul



nu este apasat, va aparea urmatorul ecran:

1	0	0	m	A													0	0	.	0	m	A
E	I	-	d	i	a	g	:			i	m	p	.	r	e	c	t					
N	o		c	o	n	f	i	r	m	a	t	i	o	n	!	!						
E	N	T	E	R		-	r	e	p	e	a	t		s	e	r	i	e	s			

Apasand butonul  se termina electrodiagnosticarea.

Apasand butonul  se va repeta seria de la inceput (pentru intervalul de timp trecut).

Dupa terminarea normala a seriei de impulsuri dreptunghiulare (adica atunci cand au fost salvati parametrii celui mai scurt impuls) pe linia a 3-a va aparea mesajul „End of series”. Apoi, apasand pe orice buton transfera procesul la seria de impulsuri triunghiulare, care va fi semnalata cu urmatorul ecran:

E	I	-	d	i	a	g	:			i	m	p	.	t	r	i	a	n	.			
P	r	e	s	s		a	n	y		k	e	y	.	.	.							

Apasarea oricarui buton in acest moment, va incepe seria de impulsuri triunghi. Se procedeaza la fel ca pentru impulsurile dreptunghiulare- a se vedea mai sus.
In cazul in care electrodiagnosticarea cu impulsuri triunghiulare a fost finalizata, rezultatele vor fi salvate intr-o memorie non-volatila si aparatul va trece la revizuirea rezultatelor.

V.6 Functia PROGRAM (setare preprogramata)

PROGRAM contine setari din fabrica preprogramate pentru a alege colectia de boli (cazuri). Lista cu cazurile pe care aparatul le are preprogramate se gaseste in capitolul VII.12 “Tabel cu indicatii”.

V.6.1 Intrarea in PROGRAM

Pentru a intra in functia **PROGRAM** apasati tasta  .LED-ul butonului se va aprinde si va aparea urmatorul ecran:

0	0	1								D	D	/	s	e	q	u	e	n	c	e		
R	a	y	n	a	u	d'	s			d	i	s	e	a	s	e						
-	n	o																				

In coltul din stanga sus al ecranului se va afisa numarul bolii. (aici: “001”).

In coltul din dreapta sus apare grupul de curenti si curentul individual din acest grup atribuit pentru acest caz (aici: „DD/sequence” = diadynamic current sequence).

In liniile 2-4 apare descrierea cazului.

-  - muta la caracterul anterior

V.7.5.2 Schimbarea caracterului de sub cursor

Urmatoarele caractere sunt disponibile aranjate intr-un inel, mai degraba decat un sir ca in exemplul urmator:

(space) . , ; - " / + () ! a ą b c ć d e ę f g h i j k l ł m n ń o ó p q r s ś t u v w x y z ź
 Ź A Ą B C Ć D E Ę F G H I J K L Ł M N Ń O Ó P Q R S Ś T U V W X Y Z Ź Ź 0 1 2 3 4
 5 6 7 8 9

Urmatoarele butoane sunt necesare pentru a selecta un caracter – cum sunt explicate in cele ce urmeaza:

-  - anterior (ciclic, adica "9" urmeaza spatiu)
-  - urmator(ciclic, adica spatiu urmeaza "9")
-  - caracterul 'A'
-  - caracterul 'a'
-  - caracterul '0'(zero)
-  - caracterul ' '(spatiu)

V.7.5.4. Stergerea caracterului precedat de cursor (Backspace)

Apasati simultan  +  sterge caracterul din stanga si muta spre stanga caracterele aflate in dreapta cursorului(exact ca BACKSPACE-ul aflat pe tastatura calculatorului)

V.7.5.5. Stergerea intreaga a descrierii sau a intregului atribut

Daca tinem apasat simultan butoanele  +  pentru 2 secunde, va aparea intrebarea "Delete?" / "Enter=yes, another=no", ceea ce inseamna: "Doresti sa stergi atributul?" , daca apasam Yes=se va sterge , daca apasam No= nu se va sterge.Apoi apasand tasta  stergem tot atributul(il transforma intr-un atribut gol),in timp ce apasam orice alta tasta se va sterge doar descrierea

V.7.5.6. Iesirea din editorialul descriere fara a scrie un atribut nou

Apasand tasta  iesim din modul de editare fara a salva, si aparatul va reveni la selectia caracterelor din modul **MEMORY**

V.7.5.7 Salvarea unui element

Apasam tasta  salvam descrierea facuta concomitent cu toti parametrii sai. Un mesaj va aparea atunci "Item saved" (dupa 2 secunde), iar aparatul va iesi din **MEMORY** si va trece pe ecran parametrul curentului recent editat.

V.7.6. Copierea unui element din PROGRAM

In scopul de a copia un element din PROGRAM in MEMORY faceti urmatoarele:

- Intrati in PROGRAM si alegeti elementul dorit

- Apasati simultan tastele  + 

Aparatul va verifica daca exista suficienta memorie pentru a finaliza operatia de salvare. Daca memoria este suficienta, elementul ales v-a fi salvat in prima locatie de memorie libera, si aparatul va trece peste editarea descrierii in modul **MEMORY**. Daca spatiul necesar nu este suficient, va trebui sa stergem din elementele salvate anterior pana cand vom avea suficient spatiu. Apoi urmati procedura data in par. V.7.5 "Editarea si salvarea unui element".

V.8. Calcularea tratamentelor

Aparatul va inregistra numarul si timpul de tratament efectuate.

Poti vedea aceste inregistrari din meniul principal al oricarui curent (in modul STOP)

Apasand tasta  va aparea urmatorul ecran :

T	r	e	a	t	m	e	n	t	s		c	o	u	n	t	e	r		
V	e	r	s	i	o	n													

Alege "Treatments counter" si apasa tasta  . Va aparea urmatorul ecran:

T	r	e	a	t	m	e	n	t	s		i	n	f	o	.				
t	i	m	e	=	0	0	0	0	0	1	:	2	3	:	4	5			
n	u	m	b	e	r	=	0	0	0	1	2	3							

Vor aparea urmatoarele date:

- Numarul de tratamente – numai tratamentele complete sunt calculate.
- Timpul de tratament – arata timpul insumat al tuturor tratamentelor, independent de incetarea acestora. Formatul timpului este: „hhhhhh:mm:ss”, unde:
 - hhhhhh- ore
 - mm- minute
 - ss- secunde

Pentru a iesi din acest ecran apasa tasta .

V.9.Informatii de siguranta

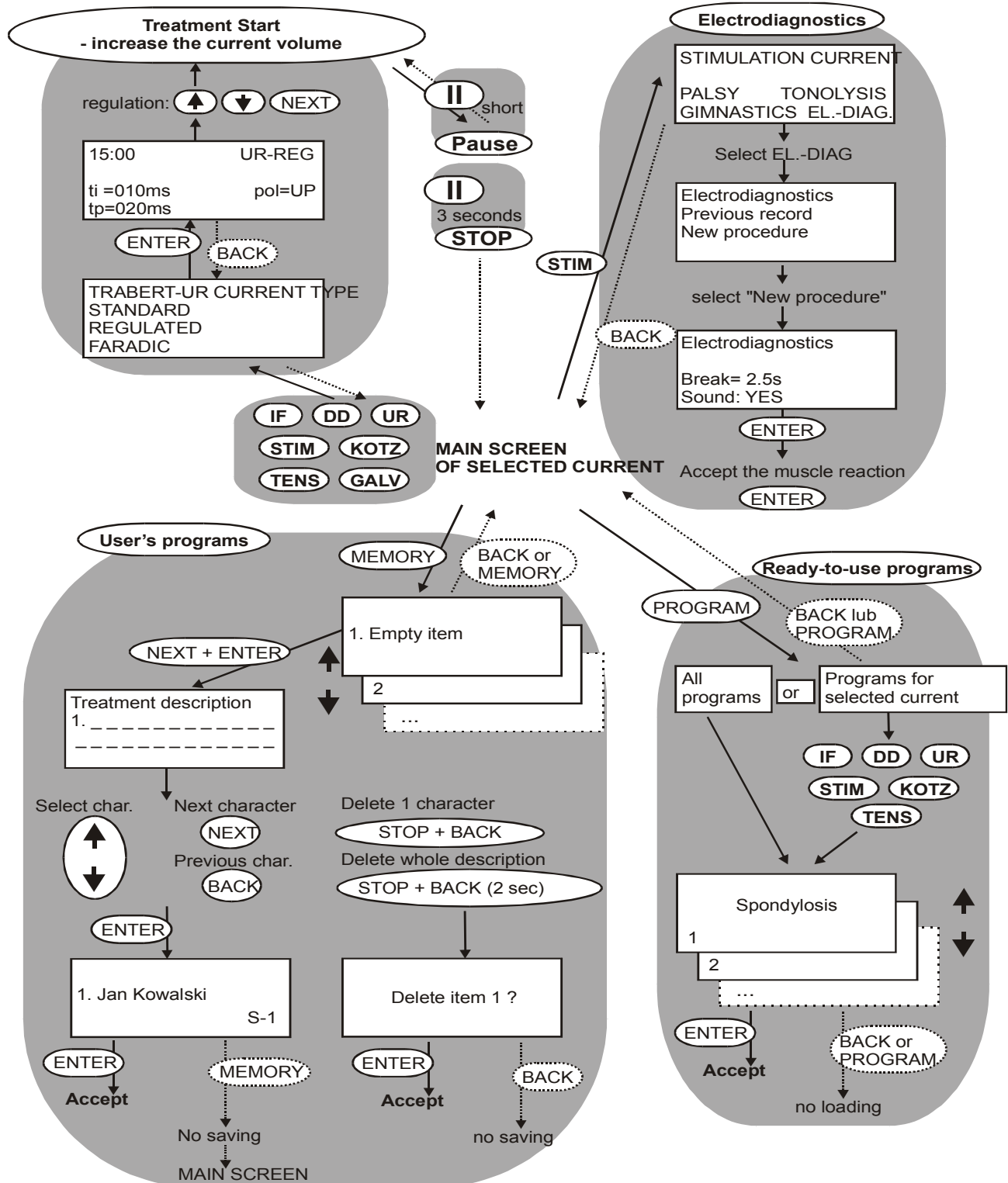
ATENTIE : Este necesar sa-l intrebati pe pacient daca sufera de vreo afectiune care se regaseste in contraindicatiile aparatului, inainte de inceperea tratamentului.

ATENTIE: In cazul in care aparatul se comporta neadecvat care poate fi periculos pentru pacient sau asistent, intrerupeti imediat tratamentul si urmati directivele de la capitolul VI- Mentenanta.

IMPORTANT: Acordati o atentie sporita igienii pacientului dar si a operatorului- protejati importiva dezvoltarii de micro organisme pe aparat sau accesorii. Folositi tampoane de unica folosinta pentru electrozi si dezinfectatii dupa fiecare tratament.

V.10 Diagrama schematica a utilizarii

Urmatoarea diagrama indica ecranele de interfata si butoanele care controleaza si monitorizeaza functiile aparatului. Toate descrierile sunt exemplificate:



VI. INTRETINERE

IMPORTANT: Expresia “tehnician calificat” înseamnă persoana care efectuează service-ul autorizat și este calificată pentru controlul și repararea aparaturii electronice medicale de fizioterapie, sau service-ul producătorului.

VI.1 Teste tehnice

- Aparatul trebuie supus testărilor periodice la 12 luni pe toată durata folosirii
- Se recomandă efectuarea testelor în punctul de lucru, deoarece mediul înconjurător trebuie să fie modificat.

VI.2 Intretinerea electrozilor

- Imediat după fiecare tratament, electrozii ar trebui îndepărtați din husele de vascoză și lăsați să se usuce la temperatura camerei.
- În timpul îndepărtării, trebuie să ținem de electrod, și nu de cablu –pentru a evita deteriorarea lor.
- Ambii electrozi, și husele lor, ar trebui să fie dezinfectați și lăsați să se usuce la temperatura camerei.
- Din când în când mufele electrozilor ar trebui să fie controlate
- Electrozii defecti (cu mufe defecte, murdări, rupte sau cu firele despicate) pot da o senzație neplăcută pacientului, dar nu pot deveni periculoși. Posibilitatea de a repara electrozii trebuie luată de un tehnician calificat.

ATENȚIE: Electrozii siliconați își pierd din conductivitatea electrică după o utilizare îndelungată. Timpul de pierdere al conductivității depinde de intensitatea utilizării și din acest motiv ar trebui verificați periodic cu un Ohmmetru. În cazul unei rezistențe mai mare de 600Ω electrozii ar trebui eliminați pentru că pot cauza senzație de ardere pacienților.

NOTA: Nu stoarceti husele de vascoză când le spălați. Acestea își pot pierde forma, se pot rupe și deveni inutile.

NOTA: Își pierde conductivitatea electrică repede, și devin neutilizabili.

VI.3 Intretinerea aparatului

- Dispozitivul trebuie curățat de praf. A nu se folosi solvenți clinici pentru curățare, ci doar o cârpă moale, pudră sau lichide delicate de curățare. Nu folosiți prea multă apă pentru a nu pătrunde în interiorul aparatului.
- Cel puțin odată pe lună curățați ventilatorul din spate și gaurile de ventilație. Opriti alimentarea și folosiți doar aspiratorul.
- Dacă butonul de pornire nu se aprinde, întâi înlocuiți siguranța fuzibilă din spate. Siguranța originală este furnizată cu echipamentul.

- Daca sunt si alte defectiuni, sau nu mai aveti piese de rezerva, trimiteti aparatul la service.

IMPORTANT: Cand trimiteti aparatul catre service, nu uitati sa impachetati si cablurile folosite, ca si descrierea cat mai exacta a modului de defectare (conditii de lucru, caracteristici ale erorii)

VI.4 Spatiul de lucru corespunzator

Respectarea sfaturilor de mai jos va va asigura o buna functionare a echipamentului, precum si o folosire mai indelungata fara defectiuni.

- Reteaua de alimentare trebuie inspectata periodic, nu trebuie sa fie caderi de tensiune, sau alte distorsiuni.
- Echipamentul nu trebuie sa lucreze intr-un mediu cu aburi, saruri, sulfiti in aer. Fiti atenti la amplasarea aparatului in camerele vecine salilor de hidroterapie. Daca nu puteti evita asemenea situatii, cabinetele cu echipament de electroterapie trebuie izolate de influentele externe.
- Mediul de lucru nu ar trebui sa fie cu mult praf, pentru ca sistemele de ventilatie se imbacsesc si se blocheaza.
- Dispozitivul trebuie ferit de o caldura directa, data de razele soarelui, de sistemele de incalzire si de radiatoare. Supraincalzirea circuitului poate provoca distrugerii.

VI.5 Aruncarea echipamentului uzat

- Dupa trecerea perioadei de exploatare (10 ani) sau dupa ce nu il mai folositi, echipamentul trebuie predat companiilor de colectare de aparate electronice pentru reciclare.
- Timpul de utilizare poate fi prelungit sub responsabilitatea tehnicianului calificat, dar trebuie sa acordati atentie speciala testelor tehnice periodice care se recomanda a fi facute mai des in aceasta perioada
- Dupa timpul de exploatare prezis, sau dupa casare, dispozitivul trebuie predat la companiile ce se ocupa cu colectarea echipamentului electronic.

VII DESCRIEREA MEDICALA

VII.1 Metodologia de tratament

ATENTIE: Indicatiile din acest manual sunt generale. Ele trebuiesc personalizate pe fiecare pacient.

ATENTIE: Orice tratament cu **MULTITRONIC MT-3** trebuie efectuat de catre un fizioterapeut calificat sub indicatiile medicului. Erorile pot duce la deteriorarea starii pacientului.

VII.1.1 Contraindicatii

- Inflamatii supurative
- Eczeme
- Stari febrile
- Parti inflatate ale pielii
- Boli cardiovasculare
- Tumori
- Tuberculoza activa
- Scleroza multipla
- Hipersensibilitate la curentul electric
- Inflamatii ale venelor si ale cailor limfatice
- Stimulator cardiac implantat si alte implanturi active
- Sarcina
- Alergii la solutiile utilizate pentru husele de vascoza
- Paralizie spastica (nu se refera la tratamentul TONOLYSIS)
- Atunci cand efectueaza ionoforeza cu medicamente alergice(procaina, lidocaina, iod, antibiotice, etc.) inainte de inceperea tratamentului se efectueaza test de alergie intradermic.

VII.1.2 Pregatirea pentru tratament

Pregatirea pacientului pentru tratamentul cu curent electric este standard , ca si in cazul altor tratamente de fizioterapie. Cea mai importanta este anamneza pacientului pentru descoperirea posibilor contraindicatii

Eficacitatea tratamentului cu curent electric depinde de:

- alegerea corecta a electrozilor
- plasarea corecta a electrozilor
- intensitatea curentului
- frecventa curentului
- timpul de tratament
- numarul de tratamente

VII.1.3 Electrozii

Alegerea corecta a electrozilor depinde de diferiti factori, cel mai important fiind locul aplicarii lor. Electrozii de metal, plati sunt folositi in cazul tratamentelor pe zonele mai

mari ale corpului. Electrozii sunt fixati cu benzi elastice si pot fi presati cu ajutorul unei greutate care prinde cu usurinta forma corpului (de exemplu saculeti de nisip)

ATENȚIE: Electrozii pot fi pusi pe pacient cand aparatul este pornit (butonul de power in pozitia 1) Daca electrozii sunt asezati cand aparatul este inchis, pacientul poate simti un soc electric neplacut la pornirea alimentarii.

NOTA: Electrozii folositi cu acest aparat pot avea urmatoarea arie:

E–A 10 – 10 cm²; E–A 50 – 50 cm²; E–A 75 – 75 cm² etc.

NOTA: Pentru ionoforeza folositi electrozi de metal. Electrozii din cauciuc se uzeaza rapid atunci cand sunt utilizati pentru ionoforeza.

VII.2 Curent diadynamic (DD)

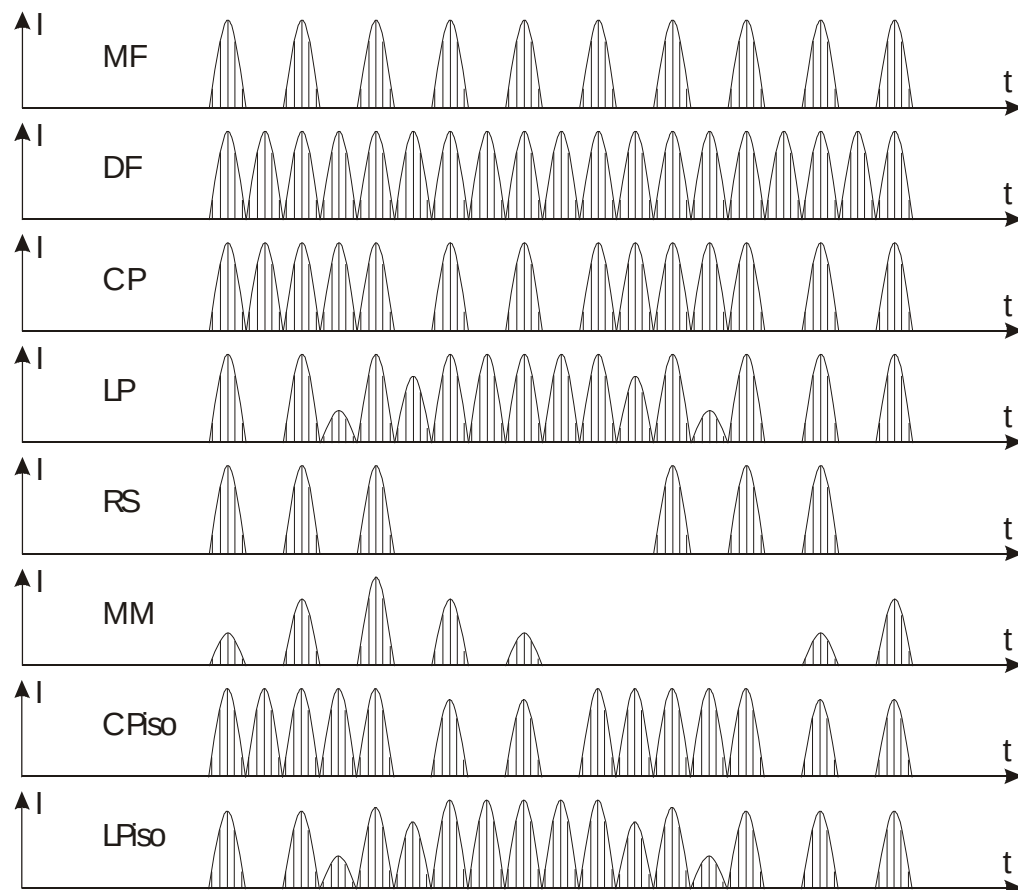
Acest curent a fost pentru prima data descoperit de medicul francez P. Bernard si numit curent diadinamic. Sunt 8 tipuri de curent diadinamic generat de dispozitiv: **MF, DF, CP, LP, RS, MM, CPiso, LPiso.**

CPiso si **LPiso** sunt asa numitii curenti isodinamici.

Curentii diadinamici pot fi folositi pentru tratarea:

- Sindroamelor dureroase in spondiloza
- Nevralgie
- Sindrom vascular
- Inflamatie periarticulara
- Boala degenerativa a articulatiilor
- Atrofie musculara
- Stimulare musculara
- Zoster

VII.2.1. Tipuri de curent diadynamic



Intensitatea curentului:

- Medie pentru DF 0-30 mA
- Medie pentru MF 0-15 mA
- Intensitatea MF pentru curentul isodinamic 87,5% din valoare

VII.2.2 Metodologia de tratament pentru curentul diadynamic

VII.2.2.1 Efectele diferitor tipuri de curenti diadinamici

- Analgezic - DF, MF, CP, LP, CPiso, LPiso
- Asupra vaselor de sange – MF, DF, CP
- Asupra musculaturii scheletului - CP, LP, CPiso, LPiso
- Stimulare musculara – RS, MM, care folosesc serii de impulsuri separate prin pauza.

VII.2.2.2 Plasarea electrodului

Pe locul dureros folositi catodul (-)(terminatia neagra) si plasati anodul(+) (terminatia rosie) in asa mod incat suprafata de tratat sa fie intre cei 2 electrozi.

VII.2.2.3 Intensitatea curentului

Gama terapeutica de intensitate este intre pragul de excitabilitate si pragul de durere

VII.2.2.4 Timpul de tratament

In mod obisnuit timpul de tratament este intre 2 si 10 minute

IMPORTANT: Timpul de tratament prea indelungat poate duce la adaptarea receptorilor nervosi si se pot limita rezultatele terapeutice

VII.2.2.5 Numarul de tratamente

Normal,se efectueaza o serie de 6-10 tratamente pe zi. In cazul in care sunt rezultate slabe sau pentru a ameliora durerea ,dupa 6-8 zile se repeta seriile

VII.2.3. Lista de indicatii pentru current diadinamic

Afectiunea	Electrozi	Locul de tratament / Polarizarea curentului	Tipul curentului	Timp [min]
Sindromul dureros in spondilita				
a) dureri la nivelul coloanei cervicale, occipital si la nivelul umerilor	metoda I compasses	Coloana vertebrala (-) Umeri (+)	CP	2-3 pt. fiecare pozitie
	metoda II plati	Segment cervical (-) Umeri (+)	CP	6 - 8
b) dureri de spate si de coloana vertebrala	method I plati	De-a lungul coloanei sau transversal pe ea	CP	2-3 pt. fiecare pozitie
	method II plati	Zona dureroasa (-)	CP or LP	6 - 8
c) ischialgie	method I: large compasses	Transversal pe coloana de la L3 la S2	CP	1 pt. fiecare pozitie
	small compasses	Punctele Valleix	LP	2 fiecare
	punctiformi	Alte zone dureroase	CP or LP	1 fiecare
	method II plati	Segmentul lombo- sacral al coloanei (-) Coapsa sau gamba (+)	DF MF CP in sequence	2 1 4 - 6
Nevralgie				
a) nevralgie cervico-brahiala	method I small compasses	De-a lungul coloanei sau transversal pe aceasta	CP	2-3 pt. fiecare pozitie
	method II plati	Segmentul cervical al coloanei (-) Brat sau antebrat (+)	DF CP	2 4-6
b) nevralgie intercostala	compasses	Mai multe pozitii de-a lungul nervului	CP	1-3 pt. fiecare pozitie
c) nevralgie trigeminala	method I small compasses	Ramurile terminale ale nervului trigeminal (-)	CP	1-2 pt. fiecare pozitie
	method II jumatate masca	Pe jumatatea afectata a fetei(-) Electrodul pasiv in partea periferica (+)	CP	6 - 8

Afectiunea	Electrozi	Locul de tratament / Polarizarea curentului	Tipul curentului	Timp [min]
d) ischialgie	method I: large compasses	Transversal pe cloana de la L3 la S2	CP	1-2 pt. fiecare pozitie
	small compasses	Peste punctele Valleix	LP	2 fiecare
	method II plati	Segmentul lombo-sacrat (-) Coapsa sau gamba (+)	DF MF CP	2 1 4 – 6
Sindroame vasculare				
a) Boala Raynaud in faza incipienta , fara ulceratii	method I: small compasses	Ganglionul cervicotoracic (-)	DF	2 – 3
	plati	Ambele parti ale palmei	CP	2
	method II plati	Ganglionul simpatico cervical (-) Palme(-)	DF	1 – 2
b) Migrena	method I small compasses	Ganglionul cervical superior de-a lungul arterei temporale superficiale	DF	3
	method II punctiform	Ganglionul cervical superior (-)	DF	1 – 2
		Zona urechilor (-) Regiunea temporală (-)	DF DF	1 – 2 1 – 2
c) Cianoza idiopatica a membrelor	method I: palc. male	Alti ganglioni simpatico cervicali (-)	DF	3
	plati	De-a lungul membrului	CP	2 – 3
	method II plati	Ganglionul cervical superior (-) Palme (-)	DF CP	1 – 2 3 – 4
Inflamatii periarticulare				
a) Inflamatii la nivelul articulatiilor membrului superior	method I: plati	Pe articulatiile mainii (-) Brat(+)	CP	3 – 4
	small compasses	Puncte dureroase (-)	CP	1 fiecare
	large compasses	Regiunea cervicala a coloanei (-)	CP or LP	3
	method II plati	Pe articulatii in punctele dureroase (-)	CP	6 – 8
b) Inflamatia periarticulara a cotului	small compasses	Puncte dureroase	LP	2 – 4

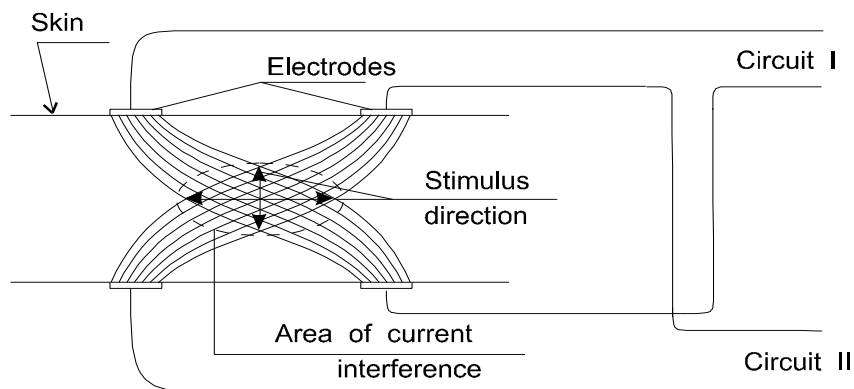
Afectiunea	Electrozi	Locul de tratament / Polarizarea curentului	Tipul curentului	Timp [min]
Boli degenerative articulare	plati or compasses	Transversal pe articulatie si pe punctele dureroase (-)	DF, LP or CP	6 – 8
Afectiuni posttraumatice ale articulatiilor, muschilor si tendoanelor	plati or large compasses	Transversal pe articulatie si pe punctele dureroase (-)	CP or LP	3–5–8
Paralizia periferica a nervului facial	method I large compasses	Ramurile paralizate si nervul facial (-)	CP	2–3 fiecare
	method II half-mask	Jumatatea paralizata a fetei (-)	CP	6 – 8
Herpes-Zoster	method I large compasses	Ambele parti ale eruptiei	CP	3
	method II plati	Puncte dureroase	CP	6 – 8
Degeraturi	plati	Palme sau plante (-)	CP	6 – 8
Tulburari trofice , edem	plati	Membre superioare: Ganglionului cervico-toracic Membre inferioare: regiunea lombo-sacrata (-)	CP DF	4 – 6 2 – 4
Atrofie musculara datorata inactivitatii prelungite	plati or compasses	La nivelul jonctiunii musculo-tendinoase	RS or MM	6–8–10

VII.3. Curenti Interferentiali

VII.3.1 Tipurile de curenti interferentiali

Curentii interferentiali, intalniti si sub denumirea de curenti Nemec, genereaza excitatii electrice localizate in interiorul unei regiuni din corp, prin interferenta unor curenti sinusoidali de medie frecventa. Mai exact, curentii interferentiali, sunt obtinuti prin interferenta a doi curenti de medie frecventa, acestia avand frecvente diferite. Unul dintre elementele ce conditioneaza eficacitatea terapeutica a curentului interferential este nivelul de variatie a amplitudinii sale.

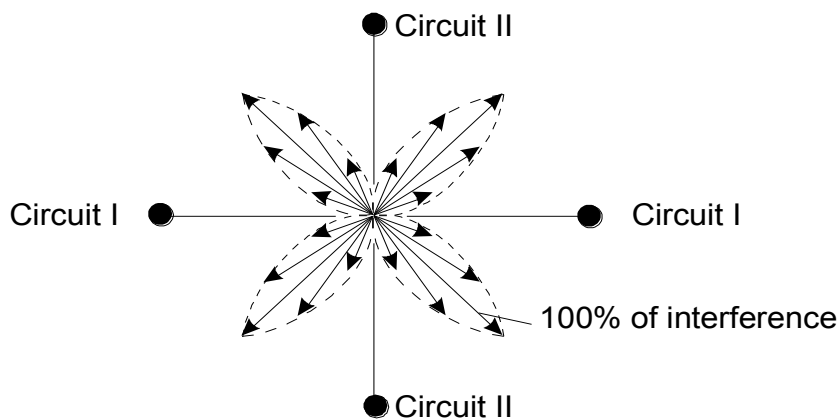
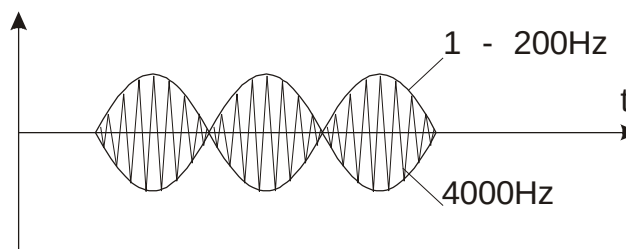
Ei sunt obtinuti, de obicei, prin 4 electrozi plasati in circuite transversale. Trecerea fluxului de curent ar trebui să apară aproape de centrul geometric al regiunii bolnave.



IF-4P – STAT

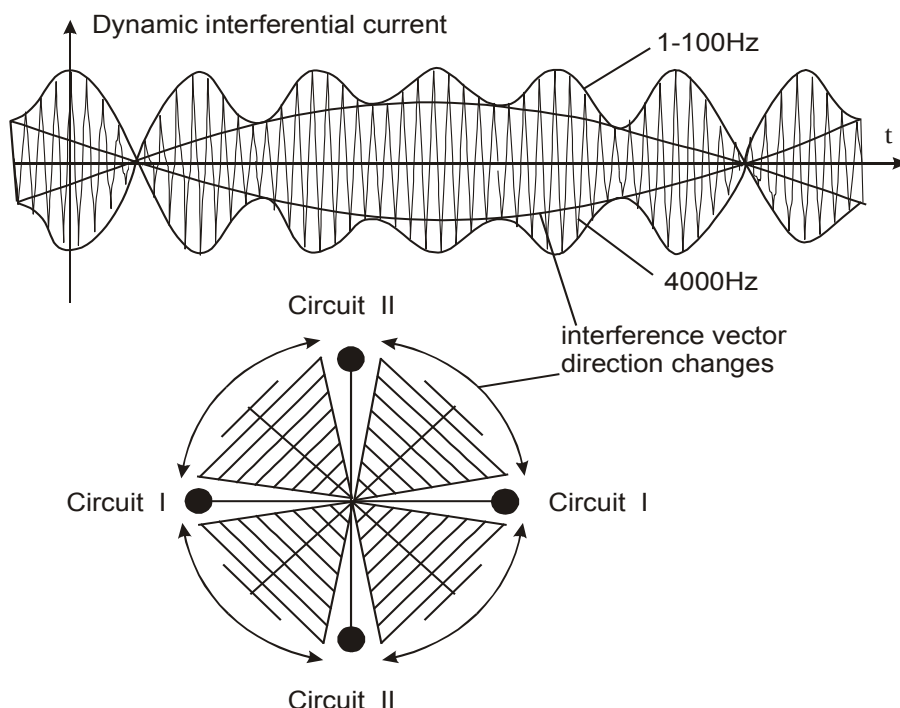
Curentul interferential STATIC este generat atunci când amplitudinile în ambele canale au valoare fixă

Static interferential current



IF-4P – DYN

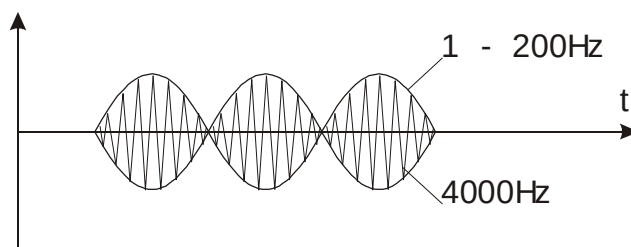
DYNAMIC –Curentul interferential dynamic cu 4 poli este generat cand amplitudinile curentilor sunt modulate.



Avantajul terapiei cu curent interferential dinamic este data de o distribuție de stimul terapeutic pe toată suprafața cuprinsă între electrozi .

IF-2P – 2-poli

Curent interferential cu 2 poli- frecvența medie (4000 Hz)amplitudine modulata.



VII.3.2. Metodologie de tratament

VII.3.2.1. Plasarea electrozilor

Plasarea electrozilor se face functie de tipul afectiunii si de locul unde este pozitionata pe corp. Interferentialul cu 4 poli- plasarea a două perechi de electrozi în două circuite transversal între ele ,asa incat interferenta circuitelor sa aiba loc chiar pe locul de tratat. În unele cazuri, este nevoie sa fie folositi mai multi electrozi (ex.opt).

Atunci ar trebui să vă conectați electrozii folosind un cablu de ramificare și să se urmeze regula de circuite de trecere.

VII.3.2.2 Intensitatea curentului

Intensitatea curentului trebuie sa fie simtita de catre pacient puternic dar “placut”. In mod obisnuit este utilizata intensitatea medie. Ar trebui luat in considerare ca efectul trecerii curentului este individual, fiecare percepe functie de sensibilitatea lui. Amintiți-vă că frecvență mai mare (90-100Hz) este mai puțin perceptibilă , dar nu utilizați o intensitate de curent care determină contracții tetanice de mușchi .

VII.3.2.3. Timpul de tratament

Timpul de tratament depinde de afecțiune , in mod obisnuit este de 6-10 minute, maxim 15 minute si foarte rar 30 minute. In cazurile acute se foloseste un timp mai scurt, in cazurile cronice, un timp mai indelungat

IMPORTANT: Tratamentele prea indelungate pot duce la adaptarea terminațiilor nervoase, ceea ce ar limita rezultatele terapeutice.

VII.3.2.4. Numarul de tratamente

Numarul de tratamente dintr-o serie depinde de afecțiune, in mod normal 3-6-10 tratamente, maxim 20. Tratamentele se fac zilnic, cateodata chiar de 2 ori pe zi, in special la inceputul seriilor. Dupa un tratament lung, de 14 zile, este recomandata pauza.

VII.3.3. Lista de indicatii pentru current interferential

Alegerea indicatiilor s-a efectuat dupa Nikolowa-Troevea

Numele afectiunii	Locul tratamentului	Frecventa [Hz]	Timpul tratam. [min]	Nr tratam. s
Afectiuni ale muschilor si fasciilor musculare				
Hipertrofie musculara	La nivel local	1–100	10–15	6–10
Mialgie	La nivel local	50–100	10	3–6
Bursita cronica	La nivel local	90–100 1–100 alternativ	15	12
Inflamatie periarticulara a umarului	La nivel local	3 times 100 next 1–100	10–20	10–15
Sindromul Sudeck	La nivel local 2 electrozi in regiunea ganglionilor simpatici 2 electrozi in zonele dureroase	100	10–20	15–20
Inflamatie periarticulara a cotului	La nivel local	3 times 90–100 next 1–100	10–15	12
Osteofit calcanean	La nivel local	3 times 100 next 1–100	15	10–20
Osteocondropatie				
Necroza osului semilunar	La nivel local	100 sau 90–100	15	15–20
Boala Perthes	La nivel local	100 sau 90–100	15	10–15
Sindromul Osgood-Schalter	La nivel local	100 sau 90–100	15	15
Boala I si II Kohler	La nivel local	100	10–15	12
Necroza osteocartilaginoasa aseptica	La nivel local	100 or 90–100	10–15	15

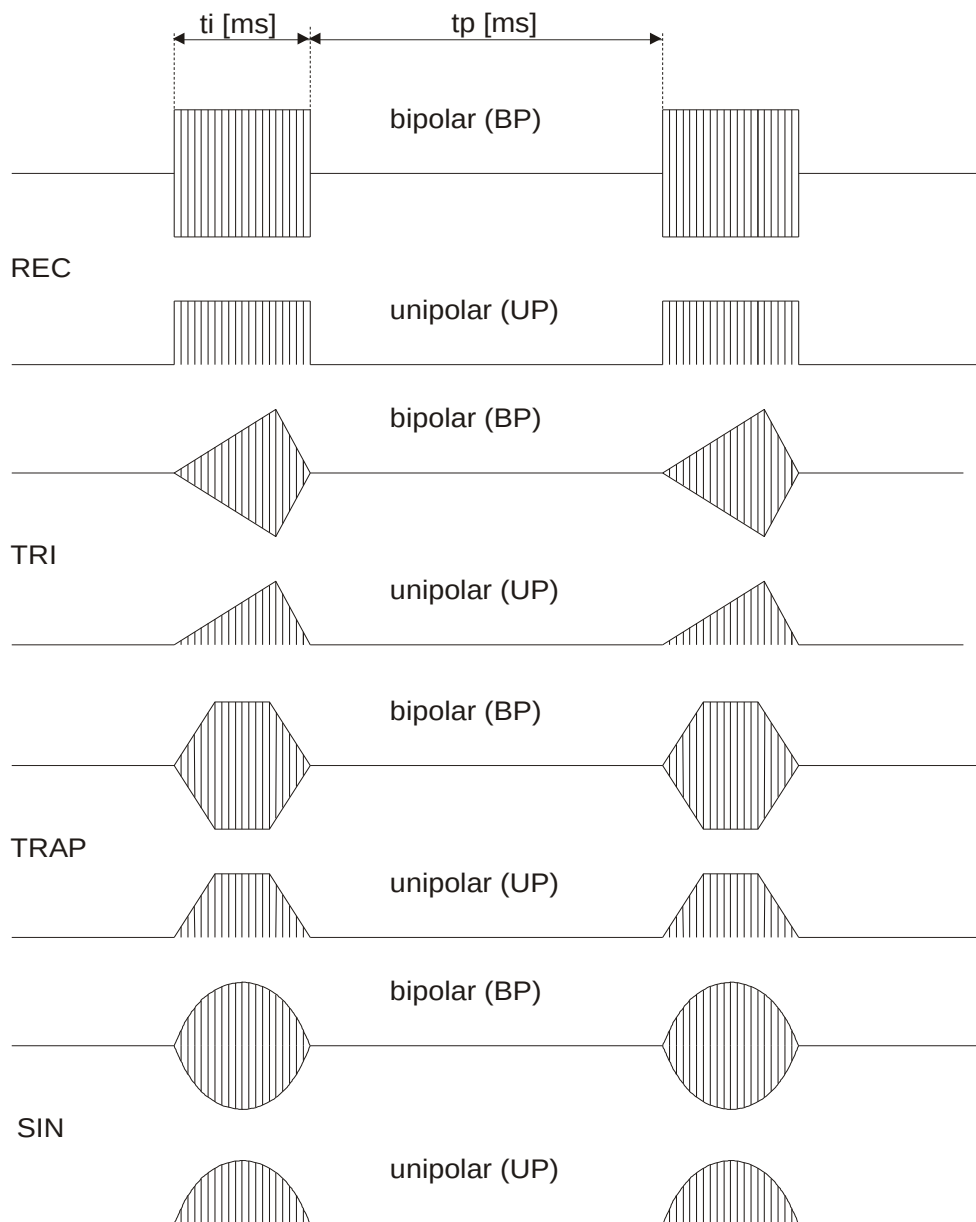
Numele afectiunii	Locul tratamentului	Frecventa [Hz]	Timpul tratam. [min]	Nr tratam. s
Contuzii	La nivel local	1–100	10–15	2–6
Hemartroza	La nivel local	1–100	10	2–6
Entorse	La nivel local	2 times 90–100 next 1–100	10–15	6–10
Afectiuni posttraumatisme(entorse)	La nivel local	3 times 1–100 next 1–10	10–15	6–10
Osteocondropatii (cont.)				
Dislocatii	La nivel local	2 times 90–100 next 1–100	10–15	6–10
Boala articulara deformanta	La nivel local	3 times 100 next 1–100	15–20	6–12
Spondiloza	La nivel local transversal	3 times 100 next 1–100	15	10
Spondilita anchilozanta	La nivel local transversal	3 times 100 next 1–100	15	10
Leziuni ale sistemului ligamentar	La nivel local	1–100	10–15	15
Hernie de disc intervertebral	La nivel local	3 times 100 next 1–100	15	12
Boli vasculare				
Ateroscleroza membrelor inferioare – faza II	Punctele dureroase	3 times 100 2 times 90–100 next 1–100	15–25	15–20
Boala Raynaud	Regiunea cervicala a coloanei, ambele parti ale palmei	100	10	3–10
	La nivel local	100	15	15–30
Ulcer varicos	Alternativ pe zonele dureroase si pe zonele ulcerate	1–100	10–20	6–12
Hematom	La nivel local	1–100	10–15	6–10
Degeraturi	La nivel local	90–100 next 1–100	10–15	10–15

VII.4.Curent stimulare (stimulation) (STIM)

VII.4.1 Tipuri de current STIM (stimulation)

VII.4.1.1.Modularea impulsurilor printru paralizia flasca

MULTITRONIC MT-3 –foloseste frecventa medie (5kHz) tipurile si parametrii sunt prezentati mai jos :



t_i – timp de modulare

t_p – pauza

Parametrii pentru forma triunghiulara:

– surge time to fall time proportion

A – Intensitatea curentului

5 – 990ms

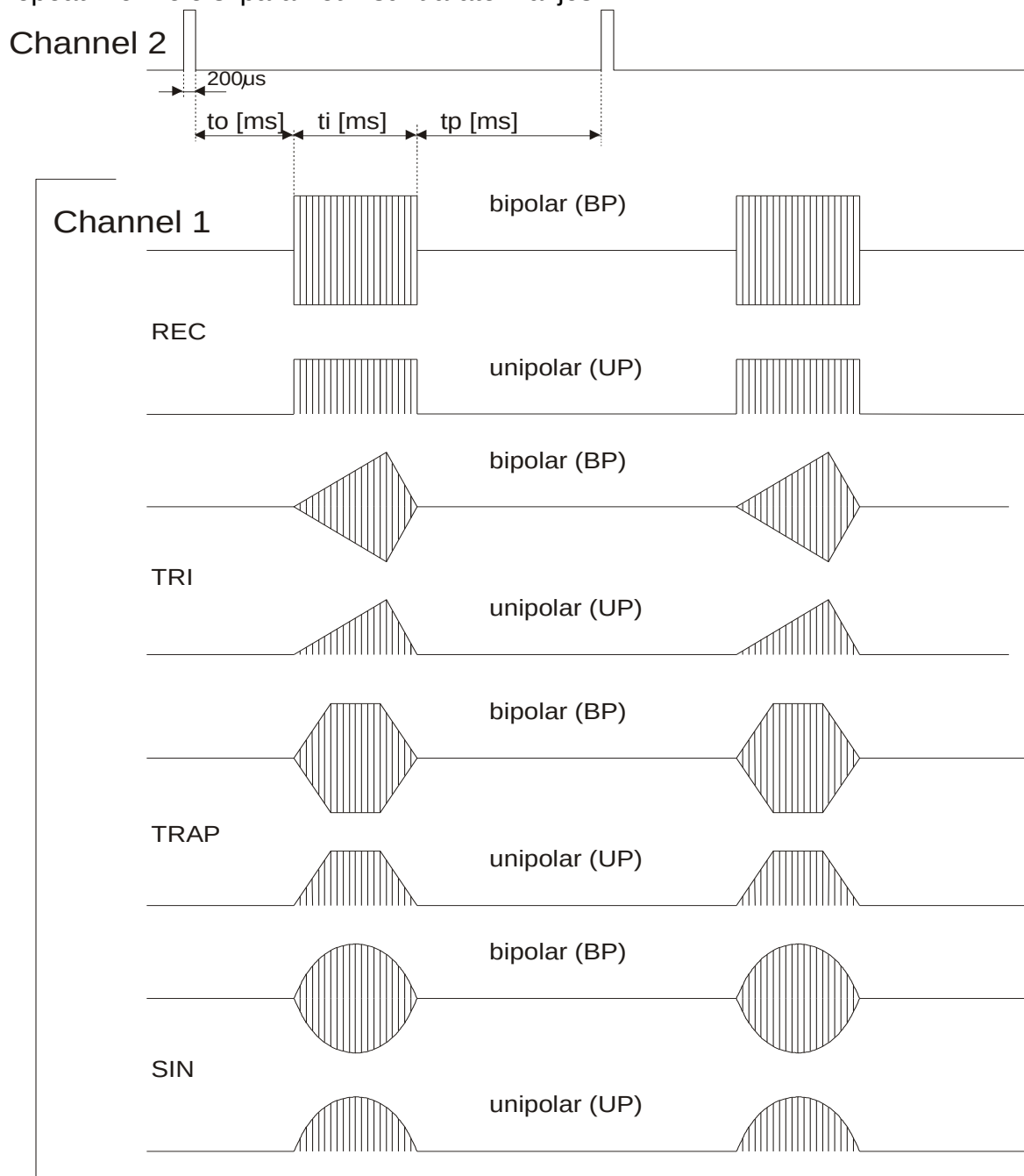
100 – 4000ms

4 : 1

0 – 100mA

• **VII.4.1.2. TONOLYSIS-stimulare paralizie spastica**

MULTITRONIC MT-3 in TONOLYSIS mod generează impulsuri rectangulare cu latimea de 0,2ms în canalul 2, și apoi, după timpul de delay **to**, generează impulsuri ca cele de la paralizia flasca în canalul 1. După timpul de pauză **tp** aceste serii de impulsuri se repeat. Formele și parametrii sunt arătate mai jos:



Parametrii

t _j – timp de modulare	5 – 990ms
Forma triunghiulara a impulsurilor:	
– surge time to fall time proportion	4 : 1
t _o – delay time (canal 2– canal 1)	5 – 150ms
t _p – pause time (canal 1– canal 2)	100 – 4000ms
Intensitatea curentului in canal 2	0 – 100mA

VII.4.4. Stimularea paralizie flasca

VII.4.2.2.Aplicatii

In general se utilizeaza patru tipuri de curenti:

a) Curent basic:

-electro-stimulare a tesutului, sanatatea si denervarea muschilor scheletari, muschilor netezi de la nivelul tractului alimentar, ai vezicii urinare, sfincterului anal si nervilor perianali.

-electro stimulare cu effect analgetic

-electro-diagnostics

In plus fata de terapia cu curentul de baza exista noi posibilitati de trapie cu aplicatii in domenii medicale cu diferite specialitati.

b) TRI-UP poate fi folosit in diagnosticarea si tratarea paraliziei flasce.

a) TRI-BP este foarte bine tolerat de catre pacienti prin dezvoltarea unor vibratii placate in tesut. Se foloseste pentru stimularea zonelor extreme de sensibile (ochi, muschi faciali, laringele, sfincterul anal).

b) SIN-UP este recomandat ca terapie analgetica in omalgia, ischialgia, nevralgie intercostala si dureri de articulatii.

c) SIN-BP este recomandat pentru stimularea tesutului in boli precum:

vânătai

distorsiune de comun

edem post- prejudiciu

atrofie simpla

Este de asemenea recomandat pentru muschii membrelor inferioare in ischaemia, pentru stimularea constipatiei obisnuite.

VII.4.2.3. Metodologie de alegere a tratamentului

NOTICE: In textul urmatior folosim prescurtari:

- Modulatie unipolara triunghiulara TRI-UP
- Modulatie bipolară triunghiulara TRI-BP
- Modulatie sinus unipolara SIN-UP

- Modulație sinus bipolară

SIN-BP

Nerv Peronier – cea mai frecventă cauză de paralizie este hernie de pulposus (L4 la S1)

Stimularea musculară se face prin plasarea electrozilor: catodul : cathode sub genunchi, anodul la 1/3 de fluierul piciorului.

Parametrii:

De la prima la a treia serie de tratamente folosiți (**TRI-UP**)

$t_i = 80 - 180\text{ms}$ $t_p = 150 - 400\text{ms}$

De la a4-a la a 6-a serie de tratamente ,folosiți (**TRI-UP**) or (**SIN-BP**)

$t_i = 50 - 100\text{ms}$ $t_p = 100 - 250\text{ms}$

Nervul Radial –determină scăderea forței musculare la nivel mainii și al antebrațului, realizând aspectul de "mana în gât de lebădă", cu scăderea sensibilității pe fața dorsală a mainii.Nervul radial, ulnar și median coordonează mișcările mainii și antebrațului. Lezarea oricărui dintre aceștia poate determina imposibilitatea de a realiza anumite mișcări, fenomen de obicei asociat cu amorteala și durere ce ajută la stabilirea sediului afectării. Electrozii sunt plasați pe partea posterioară a antebrațului sub cot și la 1/3 din antebraț.

Parametrii curenți

Dela 1-a la a3-a serie : (**TRI-UP**), $t_i = 50 - 150\text{ms}$, $t_p = 150 - 450\text{ms}$

De la a 4-a serie : (**SIN-BP**), $t_i = 50 - 150\text{ms}$, $t_p = 150 - 600\text{ms}$

Paralizia facială de tip periferic (Bell type)

Paralizia Bell reprezintă paralizia sau slăbiciunea mușchilor de la nivelul unei hemifețe. Lezarea nervului facial care inervează musculatura de pe o parte a feței duce la apariția unui aspect flasc, căzut al hemifeței respective.

Stimularea începe după 3-5 zile de la producerea paraliziei.

Parametrii curenți:

De la 1-a la a3-a serie ,folosiți (**TRI-UP**)

$t_i = 100 - 180\text{ms}$ $t_p = 150 - 900\text{ms}$

Stimulate motor points at both sides of palsy with anode (-). Catodul se plasează la ceafa.

Timpul de stimulare 3-6 minute.

– de la a4-a serie de tratament folosiți (**SIN-BP**), $t_i = 80 - 150\text{ms}$, $t_p = 150 - 900\text{ms}$

Nervul Ulnar se manifestă prin pareza sau amortelile ultimelor două degete (deget mic și inelar) de la mână, afectând un teritoriu în mare parte comun cu cel înervat de rădăcina cervicală C8.

Cel mai frecvent, neuropatia ulnară este consecința leziunii nervului la cot, unde nervul trece printr-un canal bine delimitat și apoi printr-un mușchi. De asemenea, nervul poate fi comprimat în canalul Guyon, la încheietura mâinii.

Parametrii:

Dela prima la a4-a serie ,folositi (**TRI-UP**)

ti = 100 – 200ms tp = 200 – 500ms

In timpul urmatoarelor serii de tratament,folositi (**TRI-UP**) or (**SIN-BP**)

ti = 50 – 150ms tp = 150 – 350ms

Nervul Median –. aspect particular de „mana de maimuta” prin hipotrofia/atrofia muschilor eminentei tenare cu trecerea primului metacarpian in acelasi plan cu celelalte degete; imposibilitatea flexiei primelor 3 degete si a efectuarii pensei polico-digitale; la miscarea de inchidere a pumnului policele si indicele raman in extensie;

Parametrii:

De la prima la a5-a serie,folositi (**TRI-UP**)

ti = 100 – 180ms tp = 250 – 550ms

in timpul celorlalte serii,folositi (**TRI-UP**) or (**SIN-BP**)

ti = 50 – 150ms tp = 150 – 350ms

Nervul Tibial – responsabil pentru discopatiile lombare.Pacientul nu poate merge pe degete.

Parametrii:

- De la prima la a3-a serie dec tratament,folositi (**TRI-UP**)

ti = 100 – 180ms tp = 150 – 900ms

- De la a4-a serie de tratament,folositi (**TRI-BP**) or (**SIN-BP**)

ti = 50 – 100ms tp = 100 – 300ms

Nervul musculo-cutanat

Parametrii:

De la prima la a cincea serie de tratament,folositi (**TRI-UP**)

ti = 80 – 180ms,

tp = 150 – 400ms

de la a6-a serie de tratament,folositi (**TRI-UP**) or (**SIN-BP**)

ti = 50 – 120ms,

tp = 100 – 250ms

Nervul Femural –

Parametrii:

De la prima la a6-a serie de tratament,folositi (**TRI-UP**)

ti = 80 – 180ms,

tp = 120 – 500ms

de la a7-a serie ,folositi (**SIN-BP**)

ti = 50 – 120ms

tp = 100 – 400ms

VII.4.2.4. Alegerea parametrilor pentru electrostimulare

Urmăriti parametrii din tabelul urmator:

VII.4.2.5. Tabel de indicatii in paralizia flasca

Nervi	Serii de tratament	Modulation type	ti (ms)	tp (ms)	Timpul tratam. [min.]
Nervul Peronier	1 – 3	TRI-UP	80 – 180	150 – 400	10 – 15
	4 – 6	TRI-UP or SIN-BP	50 – 100	100 – 250	15 – 20
Nervul Radial	1 – 3	TRI-UP	50 – 150	150 – 450	8 – 12
	od 4	SIN-BP	50 – 100	150 – 600	15 – 20
Nervul Facial	1 – 3	TRI-UP	100 – 180	150 – 900	3 – 6
	3 – 4	TRI-UP or SIN-BP	80 – 150	150 – 900	3 – 6
Nervul Ulnar	1 – 4	TRI-UP	100 – 200	200 – 500	do 15
	od 5	TRI-UP or SIN-BP	50 – 150	150 – 350	do 20
Nervul Median	1 – 5	TRI-UP	100 – 180	250 – 550	8 – 15
	od 6	TRI-UP or SIN-BP	50 – 150	150 – 350	12 – 20
Nervul Tibial	1 – 3	TRI-UP	100 – 180	150 – 900	8 – 15
	4 – 6	TRI-BP or SIN-BP	50 – 100	100 – 300	8 – 15
Nervul Musculo-cutanat	1 – 5	TRI-UP	80 – 180	150 – 400	8 – 15
	od 6	TRI-UP or SIN-BP	50 – 120	100 – 250	8 – 15
Nervul Femural	1 – 6	TRI-UP	80 – 180	120 – 500	12 – 20
	od 7	SIN-BP	50 – 120	100 – 400	12 – 20

VII.4.3. Stimularea paraliziei spastice TONOLYSIS

Tonolysis are ca scop eliminarea sau reducerea spasticitatii musculare și restaurarea echilibrului fiziologic .

VII.4.3.2. Metodologie de tratament

Flexorii si extensorii de sold, genunchi, tarsiene, brate, coate, si incheieturile mainii –sunt stimulati.

De regula se utilizeaza patru electrozi egali ca marime

Electrozii conectati la canalul 2 sunt plasati pe muschiul paralizat, si electrozii conectati la canalul 1-pe antagonisti.

Timpul de delay pentru membrele superioare este de la 20 la 30ms si pentru membrele inferioare de la 50 la 60ms. Apoi se alege modulatia:

- pentru o conditie proasta folositi (TRI-UP)
- pentru o conditie usoara, folositi (TRI-BP)

Timpul de impuls –in intervalul 100 la 500ms.

Pauza (relaxarea) dintre ciclurile de impulsuri se gaseste in intervalul 500 la 1500ms

Timpul de tratament 20 min.

Incepeti cu un current usor in canalul 2 si cresteti intensitatea pana apar contractii puternice in muschiul spastic(50 – 70mA).

Apoi, porniti curentul, usor, in canalul 1 si cresteti-i intensitatea pana cand se observa contractile.

Timpul de stimulare pentru o sigura articulatie este de 20min. Apoi se schimba locul electrodului de la proximal la articulatiile distale..

Tratamentul se face o singura data pe zi, cam 20 tratamente intr-o singura serie.

Aplicatii Tolonysis

În paralizie centrală tonolysis da rezultate de tratament in relaxarea musculara spastică și, prin urmare permite reabilitarea pacienților cu paralizie cerebrală.

- dupa accident vascular cerebral și leziuni cerebrale
- după operații neurochirurgicale ale creierului
- scleroză multiplă
- leziuni ale măduvei spinării
- scleroza laterala amiotrofica
- paralizie cerebrală infantilă
- în primele zile după accident vascular cerebral cerebral , înainte de dezvoltarea de -
- spasticitate musculară
- torticolis funcționale

VII.5 TENS

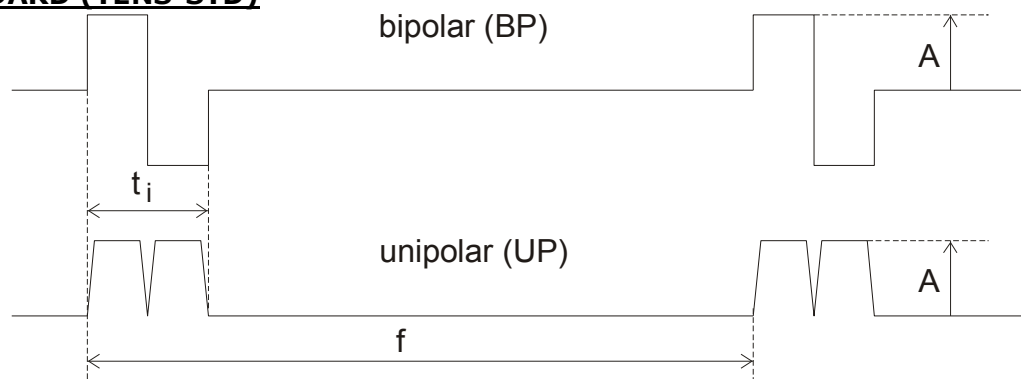
TENS stimulation

Curentul TENS este folosit pentru tratarea diferitelor dureri, având efect analgezic.

Indicatii:

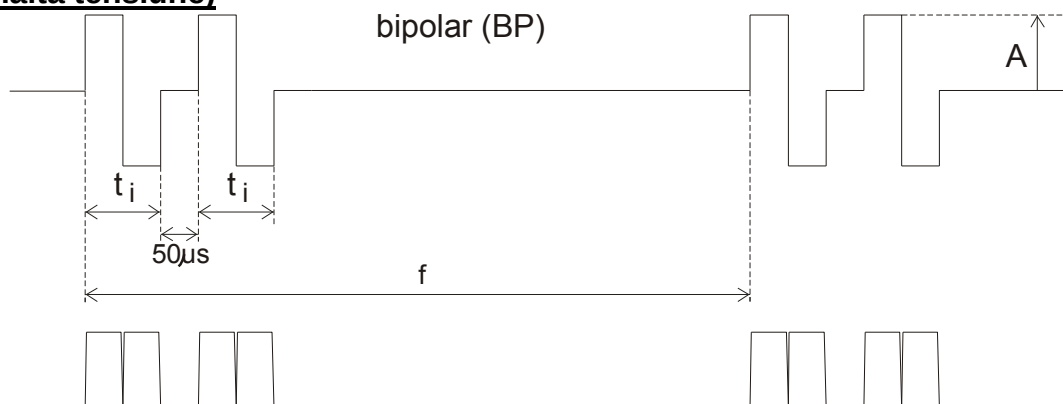
- nevralgie
- modificări degenerative ale articulațiilor
- sindroame dureroase ale coloanei vertebrale
- postoperatorie și durere post-traumatic
- durere fantomă după amputare
- migrenă
- durere radicular
- dureri menstruale

VII.5.1 TENS –tipuri de curent TENS STANDARD (TENS-STD)



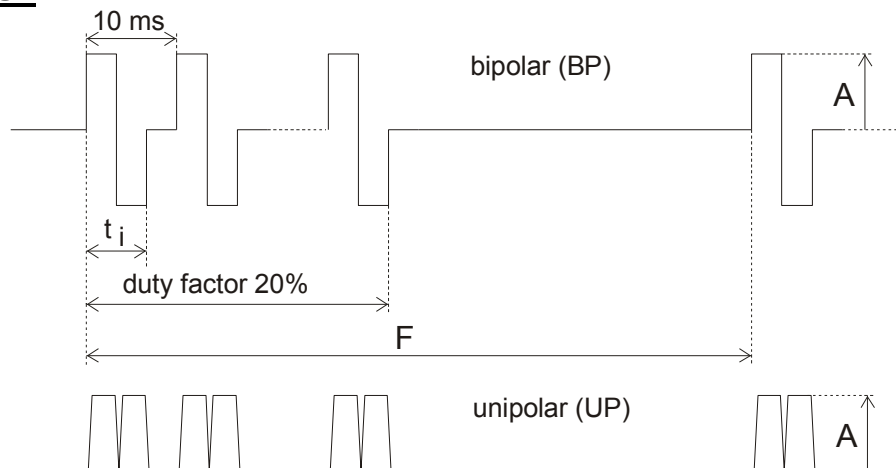
t_i – latimea impulsului 50 – 250 μ s
 f – frecventa impulsului 1 – 200Hz
 A – intensitatea 0 – 100mA

HV (Inalta tensiune)



t_i – latimea impulsului 50 – 250 μ s
 f – frecventa 1 – 200Hz
 A – intensitatea curentului 0 – 100mA

TENS BURST



t_i – latimea impulsului 50 – 250 μ s
 F - frecventa 0,5 - 2 Hz
 A – intensitatea curentului 0 – 100mA

VII.5.2 Aplicatii ale TENS

Modul de actiune al curentului Tens :

Senzatia de furnicatura placuta data de stimulii electrici scade senzatia dureroasa si creste pragul durerii. TENS (stimularea nervoasa electrica transcutanata) este metoda netraumatizanta de combatere a starilor dureroase acute si cronice, de diferite cauze, utilizand curenti de joasa frecventa cu impulsuri dreptunghiulare, furnizati prin intermediul unor electrozi aplicati la nivelul tegumentului pacientilor. Termenul de stimulare este folosit gresit in denumirea curentului, caci actiunea consta de fapt in inhibarea transmiterii durerii.

Type of current	Mecanismul de actiune	Intensitatea curentului	Timpul tratamentului
TENS-STD Gama de inalta frecventa $f = 100 - 200$ Hz $t_i = 100$ μ s	Stimularea fibrelor A	Pana la disparitia senzatiei de furnicatura	30 – 60 min.
TENS-STD Gama de joasa frecventa $f = 1 - 4$ Hz $t_i = 150 - 200$ μ s	Cresterea productiei de endorfine	Pana la limita de toleranta	30 – 45 min.
TENS BURST $f = 100$ Hz $t_i = 100 - 200$ μ s	Cresterea productiei de endorfine	Pana la limita de toleranta	30 – 45 min.

HV current high voltage $t_i = 50 - 100 \mu s$			
$f = 10 \text{ Hz}$	Relaxarea muschilor tensionati	Pana la disparitia senzatiei de furnicatura	30 – 60 min.
$f = 80 \text{ Hz}$	Cresterea tonusului, hiperemie	Pana la disparitia senzatiei de furnicatura	30 – 60 min.
$f = 100 - 150 \text{ Hz}$	Disparitia durerii	Pana la disparitia senzatiei de furnicatura	30 – 60 min.

VII.5.2. TENS -indicatii

TENS-STD –gama de inalta frecventa – Durere acuta

TENS-STD –gama de frecventa joasa – Durere cronica

TENS BURST

- Durere cronica
- Paralizii musculare
- Durere acuta (urmat de **TENS-STD** de frecventa mica)

HV current

- Tensiune musculara crescuta
- Tulburari periferice circulatorii
- Dureri cronice

Astăzi nu există parametri strict definiți de ameliorarea durerii prin electrostimulare.

Diferenta între curentul unipolar și bipolar nu este descrisă clar. Există un acord comun cu privire la necesitatea de schimbare a unuia dintre parametrii în timpul tratamentului (unul dintre cei trei : T imp , frecvența , intensitatea în gama de 10 %) .

În cazul folosirii curentului unipolar (anode) trebuie să fie plasat pe partea dureroasă (TENS-STD gama de înaltă frecvență). În caz de durere cronică, folosiți TENS-STD gama de joasă frecvență, plasând (cathode) pe partea dureroasă sau în punctele de declanșare a durerii.

VII.5.4. Plasamentul electrozilor

Pe locul dureros, de-a lungul nervilor periferici, pe punctul de declanșare , la nivel rădăcinilor nervoase sau dermatom .

Este posibilă de asemenea și plasarea electrozilor în două zone (e.g. Thi L-S segment) sau încrucișate împreună. Tratamentul poate fi efectuat de 1-4 ori pe zi.

Parametrii:

$f = 120 - 150 \text{ Hz}$,

$t_i = 200 \mu s$, intensitatea limitei de percepție (foarte încet). Electrozii sunt plasați în așa fel încât curentul să curgă prin fisura fracturii.

Timpul de tratament 60 min, de câteva ori pe zi (mai mult de 4).

Classic TENS-STD

$F = 75 - 150\text{Hz}$ (do 200Hz)

$t_i = 50 - 80\mu\text{s}$ (do $120\mu\text{s}$)

Electrozii sunt plasati pe locul dureros sau de-alungul nervului pariferic.

Curent bipolar.

Pseudo-acupunctura TENS-STD

$F = 1 - 4\text{Hz}$ (do 10Hz)

$t_i = 150 - 200\mu\text{s}$ ($200\mu\text{s}$)

Curent unipolar– anode (+) pe punct.

Intensitatea curentului – pana la limita de perceptie.

Time de tratament – 15–30min. (poate fi mai lung).

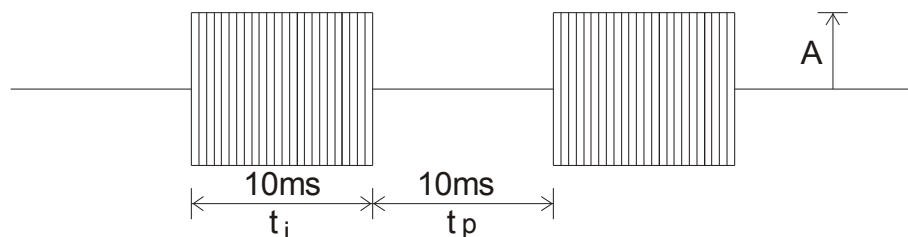
Contraindicatii

- Dureri de origine necunoscută , psihogena
- Implant activ
- Implant metalic în apropierea zonei de tratament
- sarcina
- neoplasm
- Plasarea pe gât sinus (antero- laterală a gâtului zona)

IMPORTANT: Pentru pacienții care au folosit medicamente analgezice timp indelungat, efectele tratamentelor pot fi limitate.

VII.6.Curent Kotz – stimulare Ruseasca

Curent Kotz



Kotz Standard (KOTZ-STD)

- $t_i = 10\text{ms}$
- $t_p = 10\text{ms}$
- $f = 50\text{Hz}$
- $f_n = 2500\text{Hz}$

- polarization = BP
- $I = 0 \div 100\text{mA}$

Kotz Regulat (KOTZ-REG)

- $t_i = 2 \div 100\text{ms}$
- $t_p = 2 \div 200\text{ms}$ unde $t_i < t_p$
- $f_n = 2500 \div 5000\text{Hz}$
- polarization = BP
- $I = 0 \div 100\text{mA}$

Stimulare ruseasca: stimulare cu frecvente medii (2500Hz) modulate cu frecvente joase (50Hz), cu pulsari ce dureaza 10%, 30% sau 50% din perioada, si cu mod continuu, sincronizat sau reciproc.

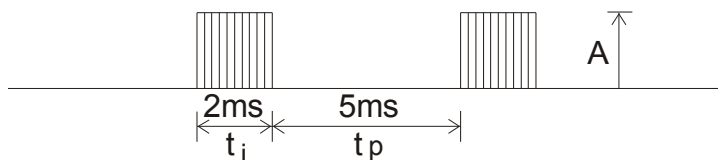
Curenti kotz: curenti medicali folositi pentru stimularea contractiei musculaturii scheletice, tratamentul atrofiei musculare de imobilizare, tratamentul celulitei, remodelarea siluetei, scaderea in greutate, etc.

VII.7 Ultra Reiz (Träbert current) (2–5)

VII.7.1 The current shape of Ultra Reiz (Träbert current)

Standard

Träbert current (UR) (2–5) –unipolar



- Standard:
 - $t_i = 2\text{ms}$
 - $t_p = 5\text{ms}$
 - $f = 143\text{Hz}$
 - polarization UP
 - $I = 0 \div 100\text{mA}$
- Regulat:
 - $t_i = 2 \div 100\text{ms}$
 - $t_p = 2 \div 200\text{ms}$ unde $t_i < t_p$
 - polarizare UP
 - $I = 0 \div 100\text{mA}$

Curenți ultra reizi: curenți medicali folosiți pentru scăderea tonusului muscular, ameliorarea durerii, îmbunătățirea circulației periferice, tratarea unor boli articulare, nevralgii, dureri de spate, nevralgie sciatică.

VII.7.2. Aplicații

Acțiune principală :

analgezic
scădere a tensiunii musculare
îmbunătățirea circulației

Indicații:

boli articulare degenerative
sindroame dureroase coloanei vertebrale
nevralgie
dureri musculare
stări de tensiune musculară crescută
Stările post- traumatice ale organelor motorii
tulburare de circulație periferic

Curentul UR poate fi utilizat local sau pe segmente mai mari ale corpului omenesc.

Terapia locală:

- asezarea electrozilor pe locurile dureroase sau de-a lungul nervilor periferici
- curent unipolar

Timp de tratament – 15min.

Terapie segmentară:

Pentru terapia segmentară folosiți curentul unipolar.

Utilizați doi electrozi în linia mediană a coloanei vertebrale pe (în poziția de stabilire pe burtă)

Plasarea electrodului:

1. (EL1) - electrod superior (direcția capului) este plasat pe tuberozitatea osului occipital extern , electrod inferior (direcția lombară) 3 centimetri mai jos .

1. Plasarea electrozilor în partea superioară a toracelui (EL2) – electrodul de sus este plasat la nivelul celui de-al 7-lea proces spinos al coloanei vertebrale, cel de-al 2-lea electrod la 3 centimetri mai jos.
Folosiți electrozi E-S 75.
2. Plasarea electrozilor la nivel lombo-toracic (EL3) – electrozii de-a lungul coloanei vertebrale, la 3 centimetri distanță unul de celălalt. Poziția catodului depinde de poziția nervilor din segmentul care este tratat.
Folosiți electrozi E-S 75

1. Plasarea electrozilor la nivel lombo-sacrat (EL4) – electrodul inferior este plasat pe osul sacrat cu limita la santul interfesier, electrodul superior la 3 cm deasupra.
Folositi electrozi E–A 125.

Timpul de tratament – intotdeauna 15min.

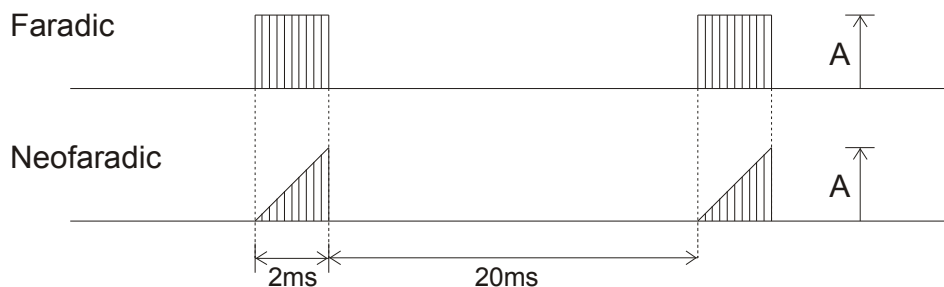
Intensitatea curentului :

pana atinge pragul de durere (cand pacientul nu sufera de disestezie) sau
15–30mA amplitudine

VII.7.3. Tabel de indicatii pentru curentul Träbert

Pozitia electrodului	Catod in pozitia superioara	Catod in pozitia inferioara
EL1	Tulburari si afectiuni cervico- craniale	Afectiuni ale membrelor superioare
EL2	Afectiuni ale capului , gatului , umerilor si membrelor superioare	Afectiuni ale portiunii superioare a toracelui
EL3	Pozitia catozilor depinde de pozitia nervilor corespunzatori zonei de tratament Indicatie : pentru afectiuni legate de trunchi	
EL4	Sindrom dureros al coloanei vertebrale lombare	Afectiuni ale membrelor inferioare

VII.8.Curent Faradic



- faradic
 - $t_i = 2\text{ms}$
 - $t_p = 20\text{ms}$
 - polarizare UP
 - $I = 0 \div 100\text{mA}$
- neofaradic
 - $t_i = 2\text{ms}$
 - $t_p = 20\text{ms}$
 - polarizare UP
 - $I = 0 \div 100\text{mA}$

VII.9.Curentul galvanic (GALV)

▪ VII.9.1.Galvanizarea

- Galvanizarea este o metoda electroterapeutica bazata pe aplicarea directa a fluxului de curent pe zonele corpului sub tratament. In timpul tratamentului sunt folositi electrozi plati sau speciali. Suprafata electrozilor determina densitatea curentului care trece prin acestia , conform formulei:

$$J = \frac{i}{S} \quad \text{unde } \begin{array}{l} J - \text{densitatea curentului [mA/cm}^2\text{]} \\ i - \text{intensitatea curentului [mA]} \\ S - \text{suprafata electrodului [cm}^2\text{]} \end{array}$$

- Electrozii furnizati ca accesorii standard au suprafata dupa cum urmeaza:
E-A 10 $\Rightarrow$ 10 cm²; E-A 50 $\Rightarrow$ 50 cm²; E-A 75 $\Rightarrow$ 75 cm² etc.
- Atunci cand se folosesc electrozi de aceasi dimensiune , densitatea curentului pe fiecare este egala. In cazul in care se folosesc electrozi cu suprafete diferite , densitatea mai mare de curent este pe electrodul mai mic , si acest lucru trebuie luat in calcul pentru determinarea intensitatii maxime a curentului.

• VII.9.1.1 Metodologia galvanizarii

- Intensitatea curentului depinde de:
Suprafata electrodului activ (se foloseste unul mic)
Timpul de tratament
Tipul , faza si localizarea afectiunii
Sensibilitatea individuala la curentul electric
- Pentru orientarea generala putem imparti curentii in 3 grupe:
 - Curenti slabi 0.01 - 0.1 mA/sq cm
 - Curenti medii - up to 0.3 mA/sq cm
 - Curenti puternici - up to 0.5 mA/sq cm
- Pentru electrozii mai mici de 20 sq cm, sunt recomandati curentii slabi.
- Pentru electrozii mari curentul global nu trebuie sa depaseasca 20-30 mA
- Timpul de tratament este de obicei intre 10-30 min , iar 15 min este standart.
- Pentru fazele subacute ale bolilor se recomanda curenti slabi , cei puternici sunt mai potriviti pentru starile cronice.
- Se necesita o atentie suplimentara cand tratamentul este realizat pe , sau in vecinatatea capului , gatului , urechilor sau a ochilor.
- Intreaga terapie necesita 10-20 sedinte.

Atentie : Galvanizarea trebuie ajustata in functie de densitatea curentului si nu in functie de ce simte pacientul. Aceasta densitate depinde de forma electrozilor, locul unde se efectueaza tratamentul si tipul acestuia. Metoda exacta este descrisa in literatura de specialitate. Neglijarea regulilor, poate cauza arsuri pacientilor datorita

densitatii prea mari a curentilor (in special cand pacientul sufera de scaderea sensibilitatii-disestezie.

INDICATII:

- Nevralgie, polineuropatie, sindromul dureros in spondiloza, tulburari circulatorii periferice , tulburarea sudarii oaselor.

CONTRAINDICATII:

Inflamatii supurative, eczeme, stari febrile, paralizie musculara spastica, detinerea unui stimulator cardiac sau altor implanturi active, sarcina

▪ **VII.9.2. Ionoforeza**

Ionoforeza este o metoda electroterapeutica bazata pe introducerea ionilo medicamentelor prin intermediul curentului. Conform legii lui Faraday , cantitatea de ioni introdusa in tesut este:

$$m = k \times i \times t$$

unde

m – cantitatea de substanta introdusa
 k – echivalentul electrochimic al substantei
 i – intensitatea curentului
 t – timpul fluxului de curent

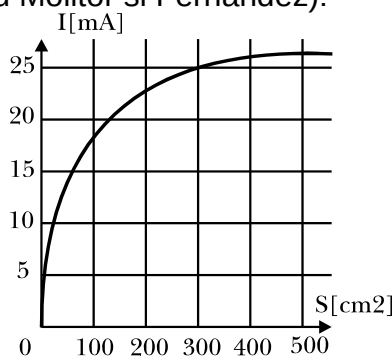
Introducerea ionilor in tesuturile corpului este doar aproximativa, datorita complexitatii structurii electrochimice a tesuturilor umane.

- Inainte de tratament se spala bine si se degreseaza zona.
- First put the medicine base moistured with drug solution on the skin (alternately drug in ointment may be used). Then put on the pad of electrode (for adequate thickness) The pad should be moistured with warm water.
- Mai intai se aplica baza hidratanta cu solutia medicamentoasa pe piele(o alta metoda este punerea medicamentului intr-un unguent). Dupa se aplica pe electrod(de o grosime adecvata). Suprafata electrodului trebuie umectata cu apa calduta.

Atentie:

Pentru ionoforeza se folosesc exclusive electrozii de metal ca si electrozi activi(cei cu medicamentul) . Electrozii de cauciuc se uzeaza rapid cand sunt folositi pentru ionoforeza.

- Marimea si forma electrozilor depinde de localizarea si de tipul bolii.
- Intensitatea curentului folosit pentru ionoforeza depinde de marimea electrozilor , fiind folosit pentru introducerea ionilor in tesut. De obicei sunt folositi curentii slabi $0.01 - 0.1 \text{mA/cm}^2$.
- Intensitatea maxima a curentului depinde de marimea electrodului dupa cum se vede in grafic (conform cu Molitor si Fernandez):



- In cazul in care ionoforeza se face in zone sensibile (ex. Ochiul) , intensitatea curentului nu este mai mare de 2mA, iar pentru cap si gat nu este mai mare de 3-6 mA.
- Timpul tratamentului depinde de tipul medicamentului , faza bolii, sensibilitatea individuala la curentul electric si la densitatea curentului. In mod normal sunt 10-20 min.
- Depending on indications iontophoresis is used once a day or every two days. The whole therapy cycle is 10-20 treatments.
- In functie de indicatii , ionoforeza este folosita o data /zi sau la doua zile. Intreaga terapie este de 10-20 tratamente.

• VII.9.2.1. Ionoforeza-indicatii

Ionoforeza calciului : ochi, tulburari vasomotorii periferice, sindromul Sudeck, tulburari in sudarea oaselor

Ionoforeza iodului: cicatrici , contractura cicatricilor

Ionoforeza zincului: blastomicoza unghiilor, cauterizarea ulcerului cu vindecare dificila

Ionoforeza adrenalinei : afectiuni inflamatorii ale ochilor, cu lidocaina sau procaine pentru sindroamele dureroase

Ionoforeza histamine : cianoza idiopatica a membrelor, degeraturi, ischialgie, stari cornice inflamatorii ale articulatiilor, inflamatii periarticulare, ulcer trofic

Ionoforeza hidroxilului: ulcer varicose , furunculi, inflamatii supurative ale glandelor sudoripare axilare

Ionoforeza procainei sau lidocainei: nevralgie , ischialgie, migrene, tulburari de vorbire, astm bronic

Ionoforeza antibioticelor: inflamatii bacteriene ale pielii si tesuturilor moi

Ionoforeza hialuronidazei: inmuiera tesuturilor, cicatrici, edem limfatic limitat.

Ionoforeza Pridazolului: tulburari in aprovizionarea cu sange a nervului optic si a retinei, tulburari ale aportului de sange periferic

Ionoforeza hidrocortizonului sau Solu-Dacortin: afectiuni inflamatorii ale pielii, tesuturilor moi, microarticulatii, tendovaginita, afectiuni inflamatorii ale ochilor

• VII.9.2.2. Contraindicatii

- Inflamatii supurative, eczema, febra, paralizie musculara spastica, stimulator cardiac, sarcina

Cand unele medicamente alergene sunt folosite simultan, precum lidocaina, iodina, antibiotice, etc- trebuie efectuat inainte de tratament un test de alergie intracutanat.

- Trebuie amintit ca ionii pot avea effect de vindecare asupra bolii principale ,dar pot agrava alte afectiuni . Trebuie efectuata o anamneza amanuntita pentru a evita astfel de situatii.

▪ VII.9.3. Bai hidro-electrice

Baile hidro-electrice sunt o metoda de tratament electroterapeutic in care corpul pacientului sau o parte a acestuia, este scufundat in apa si stimulat prin curenti. In timpul barii hidroelectrice organismul pacientului este supus la mai multi agenti :

Influenta curentului electric

Influenta termica si hidrostatica a apei

Optional. influenta chimica, cand este folosita apa mineralizata.

Exista bai hidroelectrice complete si partiale.

Bai hidro-electrice complete

Baia este efectuata in cazi special cu material izolant. In peretii cazii exista electrozi mari si plati carbonici. Acestia sunt protejati de un capac cu deschizaturi.

Parametrii de tratament:

Baia se desfasoara in apa la o temperature de 34 – 38°C.

Intensitatea curentului e 15 – 50 mA.

Timpul tratamentului e de 5 – 15 minutes.

In mod normal se fac 2 bai pe saptamana.

Bai hidroelectrice partiale

Baile partiale se desfasoara folosind patru compartimente cu apa facute din material izolant. Forma compartimentelor este pentru a se potrivi membrilor superioare si membrilor inferioare. In peretii fiecarui compartiment se gasesc buzunare pentru electrozi.

Parametrii de tratament:

Baia se desfasoara in apa la o temperature de 35 – 40°C .

Intensitatea curentului este de 10 – 30 mA.

Timpul tratamentului este 10 – 20 minutes.

Indicatii:

- nevralgie
- polineuropatie
- paralizie
- sindrom dureros si degenerative al coloanei vertebrale
- tulburari circulatorii periferice

Contraindicatii:

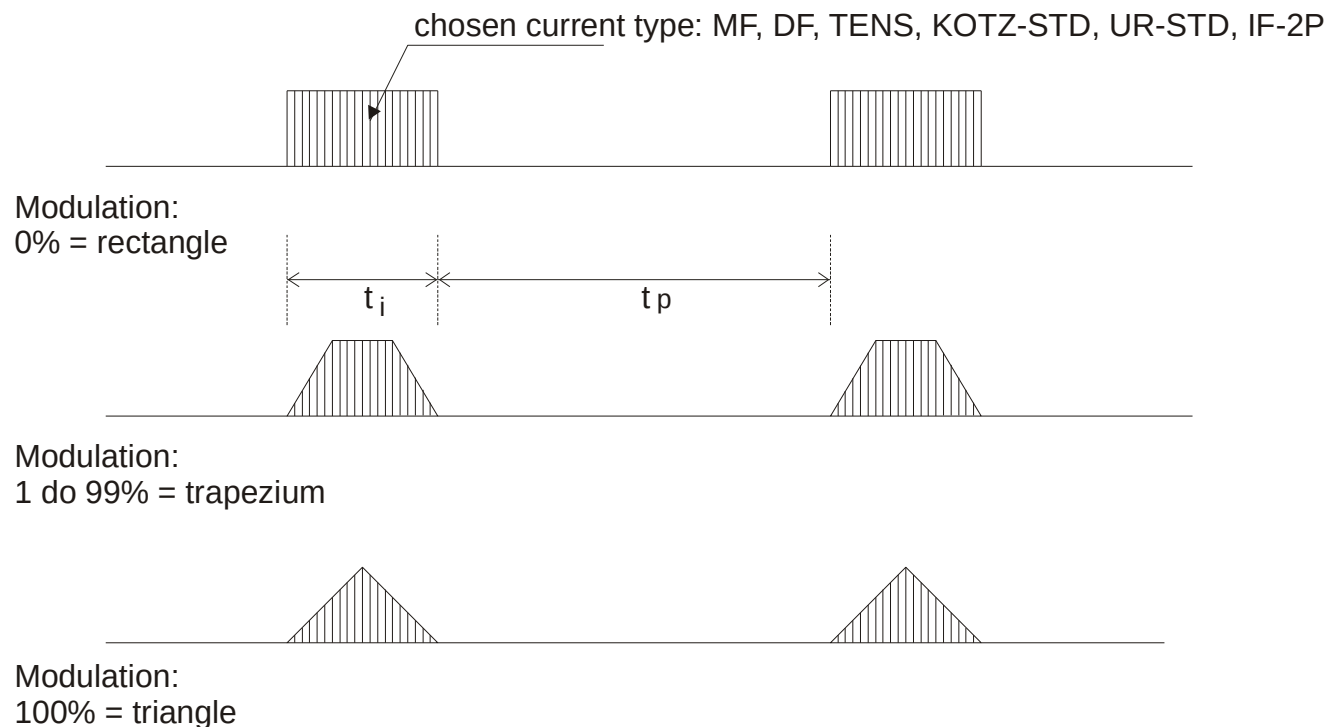
- hipotensiune arteriala
- hipertensiune arteriala
- stari febrile
- insuficienta circulatorie periferica
- stimulator cardiac sau alte implanturi active
- sarcina

VII.10 Electro-gimnastica

Electro-gimnastica este o aplicatie speciala a curentului, numele vine de la cea mai frecventa utilizare si anume, antrenament suplimentar pentru sportivi. Electro-gimnastica functioneaza doar pe anumite tipuri de curenti (MF, DF, TENS, KOTZ-STD, UR-STD, IF-2P). Curentul ales, este modelat in functie de parametrii stabiliti. Puteti seta timpul de impuls (moment cand tipul curentului ales este generat), pauza de timp intre impulsuri si nivelul de modulatie in impuls. Nivelul de modulatie este setat in procentaje,

unde 0% inseamna forma dreptunghiulara, valoarea intermediara inseamna forma trapezoidala si 100% inseamna forma triunghiulara.

VII.10.1 STIM



t_i – timpul flux curent	0.5 – 8.0s
t_p – timpul de pauza	1.0 – 16.0s

VII.11 Electrodiagnosticarea

Vii.11.1. Procedura de Electrodiagnosticare

Multitronic MT7P permite executarea procedurii de electrodiagnosticare. Acesta, in schimb, permite adunarea datelor necesare pentru desenarea curbei **i/t**. **Multitronic MT7P** calculeaza automat setul de indicatori. Procedura de electrodiagnosticare foloseste curba **i/t** si cativa indicatori conexi pentru a ajuta la evaluarea starii cantitative a muschilor si pentru a ne arata progresul tratamentului

Plasarea Electrozilor.

Procedura de electrodiagnosticare foloseste canalul 1. Electrocul activ (1-3cm diametru) este conectat la polul negativ si este asezat pe punctul motor al muschiului diagnosticat. Electrocul pasiv (trebuie sa fie mai mare) este conectat la polul pozitiv (capatul rosu al cablului) si este asezat pe piele suficient de departe de cel activ.

Procedura de Electrodiagnosticare consta in masurarea intensitatii curentului care duce la contractia musculara pentru diferite latimi de impulsuri. Exista 2 tipuri de impulsuri folosite

- Forma dreptunghiulara a impulsului in timp dupa cum urmeaza: 1000ms, 500ms, 200ms, 100ms, 50ms, 20ms, 10ms, 5ms, 2ms, 1ms, 500 μ s, 200 μ s, 100 μ s
- Forma triunghiulara a impulsului in timp dupa cum urmeaza: 1000ms, 500ms, 200ms, 100ms, 50ms, 20ms, 10ms, 5ms, 2ms, 1ms

Masurarea intensitatii curentului (rezultata in contractiile musculare pentru latimea de impuls data) se bazeaza pe generarea consecutiva a impulsurilor de aceeasi latime, fiecare urmator impuls avand o valoare mai mare decat cel anterior lui. Cand terapeutul sau pacientul observa o reactie a muschiului, unul dintre aceste persoane trebuie sa apese butonul de pe tastatura, care confirma valoarea curentului, care este memorat de unitate. Dupa timpul de pauza (de la 1 pana la cateva secunde) Impulsul urmatoarei latimi este generat in acelasi mod.

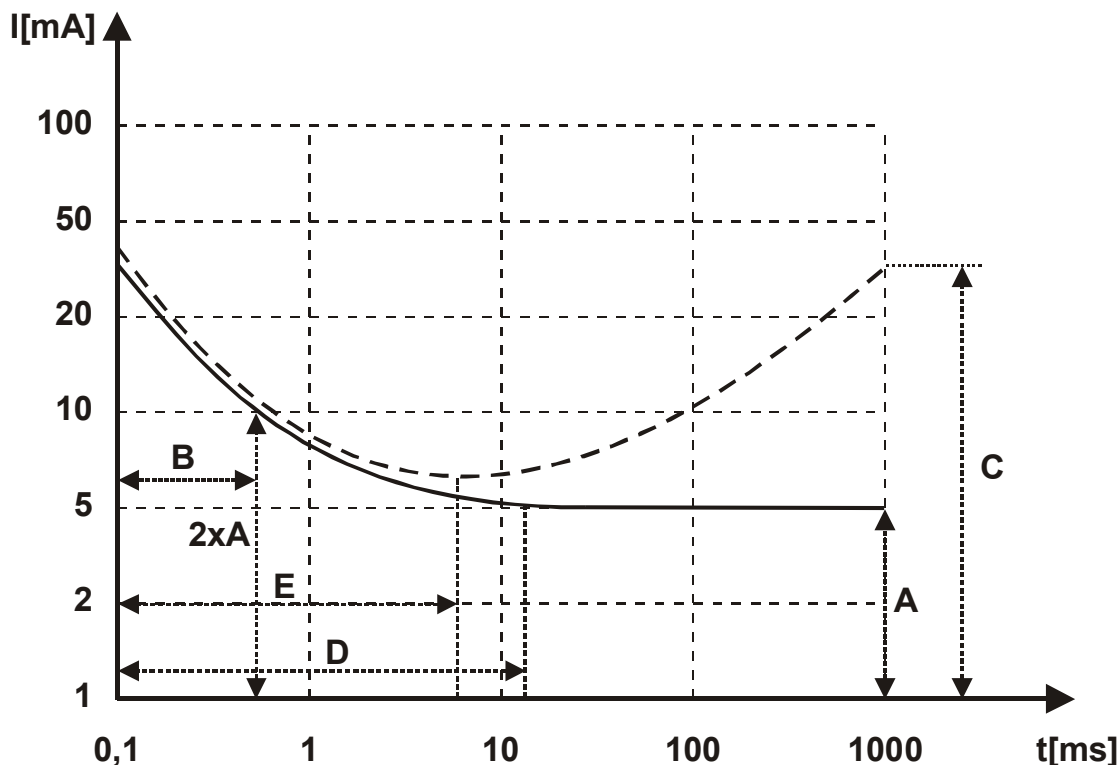
Valorile curentilor consecutivi difera una de cealalta prin ca.20%. De la 1mA pana la 100mA sunt 26 de pasi consecutivi.

Rezultatul ultimei proceduri de electrodiagnosticare este salvata si poate fi cautata de catre utilizator chiar daca aparatul a fost oprit.

VII.11.2 Curba I/t

Forma curbei I/t (pentru muschii sanatosi) este aratata mai jos:.

Linia continuua indica impulsurile dreptunghiulare, linia intrerupta indica impulsurile triunghiulare. Amandoua axele sunt reprezentate la scara logaritmica.



VII.11.3. Definirea indicatorilor

Multitronic MT-7P calculeaza automat valorile pentru urmatoorii indicatori (indicatorii aferenti sunt marcati pe imaginea de mai sus cu: A,B,C,D,E):

- Reobaza = A
valoarea curentului de impuls triunghiular de 1000 [mA] latime
- Cronaxie = B
durata minimă de acțiune a unui curent electric, necesar pentru ca substratul excitat să atingă pragul de răspuns
- Coeficientul de acomodare = $\frac{C}{A} \cdot 100\%$
raport de valoarea curentă a impuls triunghiular la valoarea curentă de impuls dreptunghiular de durată a impulsului = 1000ms [%]
- Timpul util = D
cea mai mica latime a impulsului dreptunghiular pentru care valoarea curentă este egală cu reobaza [ms]
- Timpul optim de impuls = E
Latimea impulsului triunghiular la cea mai mica intensitate a curentului [ms]

▪
▪

▪ VII.11.4. Interpretarea rezultatelor electrodiagnosticului

Curba i/t. Simpla desenare a curbei i/pentru muschii sanatosi este afisata mai sus. In cazul muschilor total sau parital bolnavi curva se deplaseaza la dreapta sau in sus – fata de valorile actuale.

Coeficientul de acomodare. Acest coeficient arata abilitatea muschilor de a se adapta la cresterea inceata a valorii curente pentru impulsuri triunghiulare. Valoarea coeficientului de acomodare intre 3 si 6 este de obicei pentru excitabilitatea nervilor musculari normali. Valorile mai mici de 3 arata o adaptare scazuta a muschilor ceea ce inseamna ca muschiul este deteriorat. O valoare apropiata sau egala cu 1 inseamna o degenerare completa a muschiului. Valorile peste 6 apar in cazuri de nevroza vegetativa

Cronaxia. Acest indicator arata excitabilitatea muschilor. Valoarea lui este mare cand excitabilitatea este mica

Comparand rezultatele procedurilor electrodiagnostice executate (ex. in ciclul saptamanal) putem observa dac a a aparut o imbunatatire in starea muschiului. Imbunatatirea se produce atunci cand:

- curba i/t se deplaseaza spre valori mai mici de curent si latimi scurte de impulsuri
- creste coeficientul de acomodare (in intervalul 3-6)
- scade cronaxia

VII.11.5 Diagrama electrodiagnostica

Pe pagina urmatoare se gaseste o diagrama de electrodiagnosticare pentru desenarea curbei i/t. Aceasta trebuie facuta de catre terapeut. Pentru o claritate mai buna trebuie ca impulsurile triunghiulare si cele dreptunghiulare sa fie desenate in culori diferite.

Ambele axe din grafic sunt la o scara logaritmica. Axele sunt marcate pentru latimea de impuls si valoarea curenta generata de dispozitiv in timpul procedurii, astfel in cat singurele puncte pe care curba poate fi desenate sunt trecerile de linii punctate.

ELECTRODIAGNOSTICS EXAMINATION

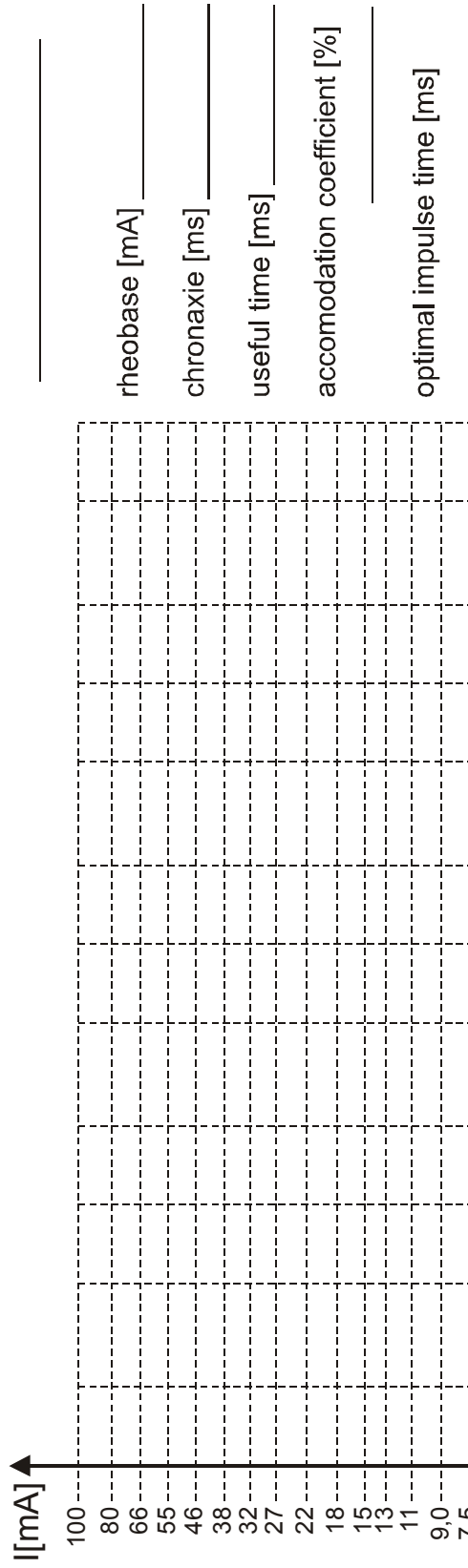
Name of patient _____

Diagnosis: _____

Date of examination: _____

Age: _____ Sex: _____

Performed by: _____



Tabel cu indicatii

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
Curent diadinamic				
1	Boala Raynaud , fara ulceratii	1 min. 2 min.	secvential	DF CP
2	Migrene	3 min.		DF
3	Cianoza idiopatica a membrelor	3 min.		DF
4	Boli degenerative articulare	2 min. 1 min. 6 min.	secvential	DF MF CP
5	Dureri la nivelul coloanei vertebrale cervicale si umerilor	7 min.		CP
6	Dureri de coloana vertebrala si de spate	7 min.		CP
7	Ischialgie	2 min. 3 min.	secvential	CP LP
8	Nevralgie trigeminala	2 min. 6 min.	secvential	DF CP
9	Boala Raynaud , fara ulceratii	2 min.		CP
10	Cianoza idiopatica a membrelor	2,5 min.		CP
11	Inflamatia articulatiilor membrului superior	7 min.		CP
12	Boli degenerative articulare	7 min.		CP
13	Paralizia periferica a nervului facial	7 min.		CP
14	Herpes Zoster	3 min.		CP
15	Degeraturi	7 min.		CP
16	Dureri de coloana vertebrala si de spate	7 min.		LP
17	Ischialgie	2 min.		LP
18	Ischialgie	2 min.		LP
19	Inflamatia articulatiilor membrului superior	3 min.		LP
20	Inflamatia periarticulara a cotului	3 min.		LP
21	Arteriopatie cronica obliteranta aterosclerotica	2 min. 6 min.	secvential	DF CP
22	Sindroame posttraumatice ale articulatiilor, muschilor si tendoanelor	8 min.		CP
23	Tulburari trofice , edeme	6 min.		CP

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
24	Paralizie musculara data de inactivitate prelungita	8 min.		RS
25	Nevralgia cervico-brahiala	2 min. 6 min.	secvential	DF CP
26	Boli articulare degenerative	7 min.		LP

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
Curent interferential				
27	Bursite cronice	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 4P
28	Inflamatie periarticulara a cotului	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 4P
29	Osteofit calcanean	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
30	Necroza osului semilunar	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 4P
31	Boala Legg Calve Perthes	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
32	Boala Osgood-Schlatter	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 4P
33	Boala Kohler	12 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
34	Osteocondrita disecanta	12 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
35	Hemartroza	10 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	static 4P
36	Entorse	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 4P
37	Leziuni ligamentare	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	static 4P
38	Hernie de disc intervertebral	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
39	Ateroscleroza membrelor inferioare	20 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
40	Boala Raynaud	12 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 4P
41	Hematoame	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	static 4P
42	Degeraturi	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 4P
43	Hipertrofie musculara	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	dinamic
44	Mialgie	10 min.	fd=50 Hz fg=100 Hz	dinamic
45	Inflamatie periarticulara a umarului	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	dinamic
46	Sindromul Sudeck Leriche	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	dinamic
47	Contuzii	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	dinamic

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
48	Afectiuni posttraumatice (entorse, luxatii)	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	dinamic
49	Dislocatii	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	dinamic
50	Artroza deformanta	16 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	dinamic
51	Spondiloza	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	dinamic
52	Spondilita anchilozanta	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	dinamic
53	Ulcer varicos	15 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	dinamic
54	Bursita cronica	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 2P
55	Inflamatia periarticulara a cotului	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 2P
56	Osteofit calcanean	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
57	Necroza osului semilunar	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 2P
58	Boala Perthes	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
59	Boala Osgood-Schlatter	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 2P
60	Boala Kohler	12 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
61	Osteocondrita disecanta	12 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
62	Hemartroza	10 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	static 2P
63	Entorse	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 2P
64	Leziuni ligamentare	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	static 2P
65	Hernie de disc intervertebral	15 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
66	Ateroscleroza membrelor inferioare	20 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
67	Boala Raynaud	12 min.	fd=100 Hz fg=100 Hz	static 2P
68	Hematom	12 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	static 2P

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
69	Miozita osificanta	15 min.	fd=1 Hz fg=100 Hz	dinamic
70	Contractura ischemica Volkmann	20 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	dinamic
71	Bursita cronica	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	dinamic
72	Pseudartroza	15 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	dinamic
73	Modificari degenerative articulare	15 min.	fd=50 Hz fg=100 Hz	dinamic
74	Boala Bechterew(spondilita anchilozanta)	15 min.	fd =1 Hz fg=100 Hz	dinamic
75	Constipatie frecventa	20 min.	fd=10 Hz fg=10 Hz	dinamic
76	Degeraturi	12 min.	fd=90 Hz fg=100 Hz	static 2P
Curent de medie frecventa				
77	Paralizia nervului peronier	12 min.	ti=120 ms tp=320 ms TRI-BP	STIM/Palsy
78	Paralizia nervului radial	10 min.	ti=100 ms tp=360 ms TRI-BP	STIM/Palsy
79	Paralizia nervului facial	4 min.	ti=140 ms tp=600 ms TRI-BP	STIM/Palsy
80	Paralizia nervului ulnar	12 min.	ti=150 ms tp=400 ms TRI-BP	STIM/Palsy
81	Paralizia nervului median	12 min.	ti=140 ms tp=400 ms TRI-BP	STIM/Palsy
82	Paralizia nervului tibial	12 min.	ti=140 ms tp=600 ms TRI-BP	STIM/Palsy
83	Paralizia nervului musculocutanat	12 min.	ti=140 ms tp=350 ms TRI-BP	STIM/Palsy
84	Paralizia nervului femural	16 min.	ti=140 ms tp=400 ms TRI-BP	STIM/Palsy
85	Paralizia nervului peronier	16 min.	ti=80 ms tp=200 ms SIN-BP	STIM/Palsy

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
86	Paralizia nervului radial	16 min.	ti=80 ms tp=400 ms SIN-BP	STIM/Palsy
87	Paralizia nervului facial	4 min.	ti=100 ms tp=600 ms SIN-BP	STIM/Palsy
88	Paralizia nervului ulnar	16 min.	ti=100 ms tp=350 ms SIN-BP	STIM/Palsy
89	Paralizia nervului median	16 min.	ti=100 ms tp=300 ms SIN-BP	STIM/Palsy
90	Paralizia nervului tibial	12 min.	ti=75 ms tp=300 ms SIN-BP	STIM/Palsy
91	Paralizia nervului musculocutanat	12 min.	ti=80 ms tp=250 ms SIN-BP	STIM/Palsy
92	Paralizia nervului femural	16 min.	ti=80 ms tp=300 ms SIN-BP	STIM/Palsy
93	Atonia vezicii urinare	15 min.	ti=200 ms tp=1000 ms SIN-BP	STIM/Palsy
94	Constipatie datorata enterospasmului	20 min.	ti=150 ms tp=2000 ms SIN-BP	STIM/Palsy
95	Hipotonia musculaturii netede a colonului	20 min.	ti=500 ms tp=2000 ms SIN-BP	STIM/Palsy
96	Spasme musculare ale membrului superior	15 min.	to=25 ms ti=200 ms tp=1200 ms TRI-BP	STIM- TONOLYSIS
97	Spasme musculare ale membrului inferior	20 min.	to=55 ms ti=300 ms tp=1200 ms TRI-BP	STIM- TONOLYSIS
98	Spasme musculare ale membrului superior	15 min.	to=25 ms ti=150 ms tp=1200 ms SIN-BP	STIM- TONOLYSIS

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
99	Spasme musculare ale membrului inferior	20 min.	to=55 ms ti=250 ms tp=1200 ms SIN-BP	STIM- TONOLYSIS
TENS				
100	Dureri cronice	30 min.	ti=200 ms f=4 Hz pol=BP	TENS-STD
101	Dureri acute	30 min.	ti=100 ms f=200 Hz pol=BP	TENS-STD
102	Dureri cronice	30 min.	ti=100 ms f=100 Hz F=10 Hz pol=BP	TENS-B (BURST)
103	Paralizie musculara	30 min.	ti=200 ms f=100 Hz F=10 Hz pol=BP	TENS-B (BURST)
104	Durere acuta	30 min.	ti=150 ms f=100 Hz F=10 Hz pol=BP	TENS-B (BURST)
105	Tensiune musculara crescuta	30 min.	ti=100 ms f=10 Hz pol=BP	TENS-HV
106	Tulburari ale circulatiei periferice	30 min.	ti=80 ms f=80 Hz pol=BP	TENS-HV
107	Dureri cronice	30 min.	ti=70 ms f=150 Hz pol=BP	TENS-HV
Ultra-Reiz 2-5 (Träbert) / Kotz				
108	Atrofie musculara	15 min.	ti=10 ms tp=10 ms fn=2500 Hz	KOTZ
109	Afectiuni cervico-cerebrale	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL1 katoda -góra	UR 2-5 (Träbert)

No.	Afectiune	Timpul de tratament	Parametrii	Tipul de curent
110	Afectiunile membrelor superioare	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL1 katoda -dół	UR 2-5 (Träbert)
111	Afectiunile capului , gatului si umerilor	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL2 katoda -góra	UR 2-5 (Träbert)
112	Afectiunile toracelui	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL2 katoda -dół	UR 2-5 (Träbert)
113	Afectiunile trunchiului	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL3	UR 2-5 (Träbert)
114	Lombalgie	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL4 katoda góra	UR 2-5 (Träbert)
115	Afectiuni ale membrelor inferioare	15 min.	ti=2 ms tp=5 ms ułożenie EL4 katoda dół	UR 2-5 (Träbert)
Curent galvanic				
116	Galvanizare	15 min.		GALV
117	Ionoforeza	10 min.		GALV
118	hydro-electric bath	10 min.		GALV

VIII. LITERATURA

1. Kiwerski J.: „Rehabilitacja medyczna”. PZWL 2005
2. Kwolek A.: "Rehabilitacja medyczna" Urban & Partner, 2003
3. Straburzyński G., Starburzyńska–Lupa A., "Fizjoterapia", PZWL, Warszawa 2003
4. Kahn J. "Elektroterapia", PZWL, 2002
5. Łazowski J.: "Podstawy fizykoterapii", AWF Wrocław 2002
6. Mika T., Kasprzak W.: "Fizykoterapia", PZWL, 2004
7. Straburzyński G., Straburzyńska-Lupa A.: Medycyna Fizykalna. PZWL, Warszawa 2000
8. Nowotny J.: Podstawy fizjoterapii. Część II. AWF Katowice 2000
9. Rehabilitacja medyczna”, red. Milanowska K., Dega W., PZWL, Warszawa 1999
10. "Fizjoterapia" TOM 7, Nr 1 1999
11. Nowotny J. "Podstawy Fizjoterapii", AWF, Katowice 1998
12. Edel H. „Fibel der Elektrdiagnostik und Elektrotherapie.” Verlag Theodor Steinkopf. Dresden 1977
13. Hansjurgens A. "Dynamische Interferenzstromtherapie" Physikalische Medizin und Rehabilitation 1974, 1, 24.
14. Nicolova–Troeva L. "Physiotherapie der chirurgischen Erkrankungen", Munchen 1970
15. Konarska I. "Medycyna fizykalna" PZWL 1968
16. Jankowiak J. "Fizykoterapia" Ogólna i Kliniczna PZWL 1968
- Bernard P. "La therapie diadynamique" Edition Naim Paris 1950