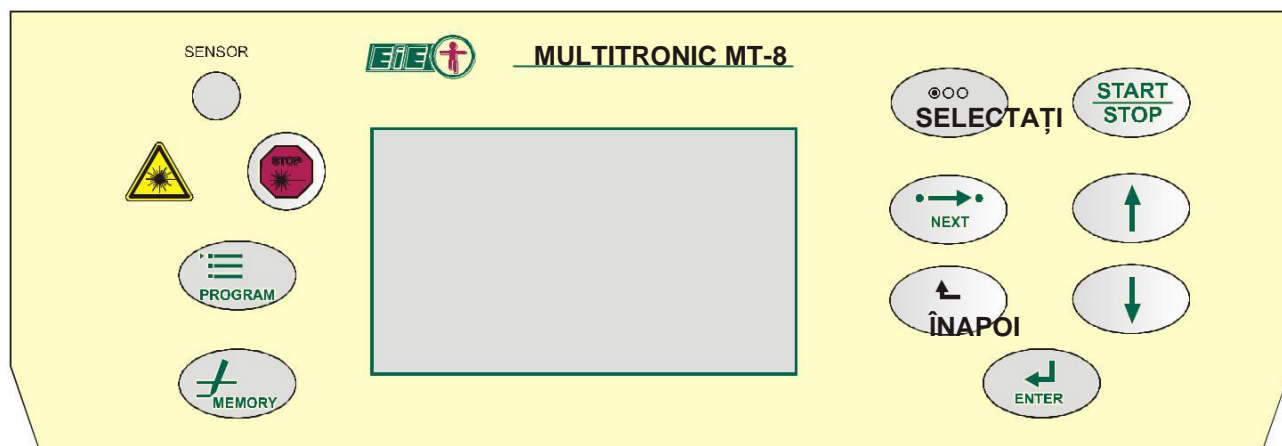


## Aparat pentru electroterapie cu două canale, ultrasonoterapie, magnetoterapie și biostimulare cu laser



### Manualul utilizatorului

**ATENȚIE!**  
PROTEJAȚI ACEST MANUAL DE PIERDERE SAU DAUNE.  
MANUALUL ESTE PARTEA COMPONENTA A ECHIPAMENTULUI CU  
SERIA.....

În caz de pierdere EIE poate revinde manualul după prezentarea seriei de mai sus.

Drepturi de autor © Elektronika i Elektromedycyna  
Seria: 2019-12 / A



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



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

## CARD DE GARANTIE

Numele și modelul produsului:

**MULTITRONIC MT-8**

Număr de serie .....

Data producerii .....

Perioada de garanție: 24 de luni de la data cumpărării.

Condiții de garanție:

1. Partea vânzătoare este obligată să livreze echipamentul complet potrivit clientului.
2. Cardul de garanție este valabil numai cu data vânzării ștampilată și semnată de vânzător.
3. Exploatarea produsului trebuie efectuată conform manualului de utilizare.
4. Toate reparațiile în garanție și post-garanție vor fi efectuate de către producător sau de către serviciul autorizat și calificat

Garanția nu acoperă:

1. Accesorii care sunt supuse uzurii naturale pe calea exploatării (electrozi, cabluri, benzi, tamponae etc.).
2. Daune mecanice care nu au rezultat din vina producătorului.
3. Deteriorarea cablurilor (fisuri, rupere și altele asemenea), care se poate întâmpla în timpul exploatării intensive
4. Apariția a până la 2 pixeli răi pe afișajul grafic.
5. Încercări tehnice periodice necesare.

Garanția încetează să mai fie valabilă în cazul:

1. Expirarea perioadei de garanție.
2. Lipsa testelor tehnice periodice necesare.
3. Reparații efectuate prin service necalificat.
4. Nerespectarea exploatării corecte așa cum este descris în Manualul utilizatorului.

Toate reclamațiile clienților trebuie trimise la adresa de mai sus.

.....  
Ștampila și semnătura producătorului

.....  
Data cumpararii

.....  
Ștampila și semnătura vânzătorului

**Confirmări ale serviciului tehnic**


## CUPRINS

<b>I. APLICATII .....</b>	<b>9</b>
I.1. Înțelesul simbolurilor utilizate în acest manual .....	9
I.2. Aplicații .....	9
I.3. Alte simboluri utilizate pe dispozitiv .....	10
<b>II. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ.....</b>	<b>11</b>
II.1. Condiții nominale de funcționare .....	11
II.2. Date adiționale .....	11
II.3. Date tehnice (laser) .....	11
II.4. SPECIFICAȚII TEHNICE (ultrasunete) .....	12
II.5. Date tehnice (magnetoterapie) .....	13
II.6. Date tehnice (electroterapie) .....	14
II.7. Descriere tehnică (electroterapie) .....	16
II.7.1. Curent diadinamic .....	16
II.7.2. Curent interferențial (IF4P) .....	17
II.7.3. Curent interferențial cu 2 poli IF2P .....	19
II.7.4. Stimulare rusă (curent Kotz) .....	19
II.7.5. Curent pulsant cu frecvență medie (STIM) .....	20
II.7.6. Stimularea paraliziei spastice - Tonoliza (STIM / Ton) .....	21
II.7.7. ZECE .....	22
II.7.8. Curentul Träbert (UR) .....	23
II.7.9. Curent faradic .....	24
II.7.10. Curent continuu (curent galvanic) (GALV) .....	24
II.7.11. Modulația undelor / Electrogimnastica .....	24
II.8. Cerințe EMC .....	25
<b>III. ACCESORII .....</b>	<b>26</b>
<b>IV. INSTALARE .....</b>	<b>28</b>
IV.1. Plasarea etichetelor .....	28
IV.2. Conectarea aplicatoarelor de tratament .....	30
IV.3. Organizare recomandată la locul de muncă .....	30
IV.4. Se pornește .....	30
<b>V. FUNCȚIONARE .....</b>	<b>31</b>
V.1. Descrierea panoului frontal .....	31
V.2. Pregătirea pentru tratament .....	32
V.2.1. Conectarea aplicatoarelor .....	32
V.2.2. Se pornește .....	32
V.3. Ecran principal (ediția parametrilor de tratament) .....	33
V.3.1. Zonele aplicatorilor .....	33
V.3.2. Ecranul parametrilor tratamentului - electroterapie .....	34
V.3.3. Ecranul parametrilor tratamentului - Laserterapie .....	35
Sonde cu punct laser .....	35
V.3.4. Ecran parametru - ultrasunete) .....	37
V.3.5. Câmpuri de operare pe ecran - magnetoterapie .....	37
V.3.6. Alegerea terapiei .....	39
V.3.7. Selectarea parametrului .....	39
V.3.8. Modificarea valorii parametrului .....	39
V.4. Efectuarea tratamentelor - electroterapie .....	39
V.4.1. Intervalele de setare a parametrilor .....	39

V.4.2. Alegerea tipului curent .....	40
V.4.3. Alegerea modulației de undă / electrogimnastică .....	40
V.4.4. Terapie combinată.....	41
V.4.5. Setarea parametrilor .....	42
V.4.6. Setarea curenților (modul CC) .....	42
V.4.6.1 Microcurenți.....	42
V.4.7. Modul CV.....	43
V.4.8. Schimbarea direcției curente (polaritate) .....	43
V.4.9. Începerea tratamentului .....	43
V.4.10. Pauză temporară a tratamentului.....	43
V.4.11. Încetarea tratamentului .....	44
V.4.12. Detectarea întreruperii circuitului .....	44
V.5. Efectuarea tratamentelor - terapie cu laser .....	44
V.5.1. Gama de parametri .....	44
V.5.1.1 Sonda „Două culori” SP-2 .....	44
V.5.2. Calculul parametrilor aferenți .....	44
V.5.3. Incrementele modificării parametrilor .....	45
V.5.4. Moduri de lucru.....	45
V.5.5. Începerea tratamentului .....	45
V.5.6. Cod de acces (parola).....	46
V.5.7. Pauză temporară în timpul tratamentului .....	46
V.5.8. Încetarea tratamentului .....	47
V.5.9. Tratament cu repetări .....	47
V.5.10. Tipuri de iradiere .....	48
V.5.10.1 Iradierea punctului.....	48
V.5.10.2 Iradierea de-a lungul liniei.....	48
V.5.10.3 Iradierea suprafeței cu un aplicator de puncte .....	48
V.5.11. Măsurarea puterii unei sonde laser.....	49
V.6. Efectuarea tratamentelor - terapie cu ultrasunete .....	50
V.6.1. Gama de parametri .....	50
V.6.2. Incremente de reglare a parametrilor.....	50
V.6.3. Moduri de lucru (ultrasunete) .....	50
V.6.4. Tratamente în apă .....	50
V.6.5. Începerea unui tratament .....	50
V.6.6. Monitorizarea aplicatorului de contact / pacientului .....	50
V.6.7. Încetarea tratamentului .....	51
V.7. Efectuarea tratamentelor - Magnetoterapie .....	52
V.7.1. Gama de parametri .....	52
V.7.2. Incremente de reglare a parametrilor.....	52
V.7.3. Începerea tratamentului .....	52
V.7.4. Încetarea tratamentului .....	52
V.7.5. Pauză temporară în timpul tratamentului .....	53
V.7.6. Modificarea parametrilor în timpul tratamentului.....	53
V.8. Funcția PROGRAM.....	54
V.9. Operarea funcției MEMORY .....	55
V.9.1. Seturi de parametri preferați .....	55
V.9.2. Citind din MEMORY setările salvate anterior.....	55
V.9.3. Salvarea parametrilor de tratament în MEMORIE .....	56
V.9.4. Ștergerea articolului din MEMORY .....	57
V.10. Funcții suplimentare .....	58
V.10.1. Setare (Opțiuni).....	58
V.10.2. Setarea sensibilității detectării contactului aplicatorului de ultrasunete .....	59

V.11. Informații date de unitate în timpul lucrului .....	60
V.12. Informații generale utile.....	62
V.13. Siguranță.....	63
<b>VI. Întreținere .....</b>	<b>65</b>
VI.1. Verificarea funcționării corespunzătoare a aparatului .....	65
VI.2. Mediu de lucru adecvat.....	65
VI.3. Reparații.....	66
VI.4. Întreținere .....	66
VI.5. Întreținerea electrozilor .....	66
VI.5.1. <i>Funcția de testare a electrozilor</i> .....	67
VI.6. Întreținerea aplicatoarelor .....	68
VI.7. Cele mai frecvente probleme în electroterapie .....	69
VI.8. Eliminarea echipamentului de avertizare .....	69
<b>VII. DESCRIERE MEDICALĂ .....</b>	<b>70</b>
VII.1. Efectele stimulante ale terapiei cu lasere .....	70
VII.2. Indicații de bază .....	70
VII.3. Contraindicații .....	71
VII.4. Metodologia tratamentelor .....	71
<b>VIII. DESCRIERE MEDICALĂ - TERAPIE CU ULTRASUNET .....</b>	<b>72</b>
VIII.1. Indicații de bază .....	72
VIII.2. Contraindicații .....	73
VIII.3. Metodologia tratamentelor .....	73
<b>IX. DESCRIERE MEDICALĂ - ELECTROTERAPIE .....</b>	<b>74</b>
IX.1. Metodologia generală a tratamentelor .....	74
IX.1.1. <i>Contraindicații</i> .....	74
IX.1.2. <i>Pregătirea pentru tratament</i> .....	74
IX.1.3. <i>Electrozi</i> .....	74
IX.2. Curent diadinamic (DD) .....	75
IX.2.1. <i>Forme ale curenților diadinamici</i> .....	76
IX.2.2. <i>Metodologia tratamentului pentru curenții diadinamici</i> .....	76
IX.3. Curent interferențial (IF).....	77
IX.3.1. <i>Forme de curent interferențial</i> .....	77
IX.3.2. <i>Metodologia tratamentelor pentru curenții interferențiali Amplasarea electrozilor</i> 77	
IX.4. Curent de impuls de frecvență medie (STIM).....	78
IX.4.1. <i>Forme ale curentului pulsului de frecvență medie (stimulare</i> .....	78
IX.4.2. <i>Stimularea paraliziei flacide cu puls modulată cu frecvență medie actual</i> .....	78
IX.4.2.1 <i>Aplicație</i> .....	80
IX.4.2.2 <i>Alegerea parametrilor pentru electrostimulare</i> .....	80
IX.5. Stimulare ZECE .....	81
IX.5.1. <i>ZECE forme actuale</i> .....	81
IX.5.2. <i>Aplicarea curenților TENS</i> .....	81
IX.5.3. <i>ZECE indicații</i> .....	81
IX.5.4. <i>Amplasarea electrozilor</i> .....	82
IX.5.5. <i>Clasic ZECE</i> .....	82
IX.5.6. <i>Pseudo-acupunctura TENS / Standard</i> .....	82
IX.5.7. <i>Contraindicații</i> .....	82
IX.6. Stimulare rusă (curent Kotz) .....	82
IX.7. Ultra Reiz (curent Träbert) (2–5).....	83
IX.7.1. <i>Forme de Ultra Reiz (după Träbert)</i> .....	83

IX.7.2. Cerere .....	83
IX.7.3. Tabel de indicații pentru TrABert curent .....	84
IX.8. Curent faradic .....	84
IX.9. Curent continuu (galvanic) .....	84
IX.9.1. Descrierea curentului DC Faradic .....	84
IX.9.2. Ionoforeza .....	85
IX.9.2.1 Ionoforeza - indicații esențiale .....	86
IX.9.2.2 Contraindicații .....	86
IX.9.3. Băi hidroelectrice .....	87
IX.10. Modulația undelor / Electro-gimnastică .....	88
IX.10.1. Forma undei de modulație (anvelopă) / electro-gimnastică .....	88
IX.11. Electrodiagnostic .....	89
IX.11.1. Procedura de electrodiagnostic .....	89
IX.11.2. Procedura de electrodiagnostic .....	89
IX.11.3. curba $i / t$ .....	92
IX.11.4. Definiții ale indexurilor .....	92
IX.11.5. Interpretarea rezultatelor electrodiagnosticului .....	93
IX.11.6. Diagrama de electrodiagnostic .....	93
<b>X. DESCRIERE MEDICALĂ - MAGNETOTERAPIE .....</b>	<b>95</b>
X.1. Camp magnetic .....	95
X.2. Metodologia tratamentelor .....	97
X.2.1. Frecvență .....	97
X.2.2. Intensitate .....	97
X.2.3. Mod întrerupt (IMP) .....	97
X.2.4. Timp de tratament .....	97
X.2.5. Numărul de tratamente .....	97
X.2.6. Tipul aplicatorului și tehnica tratamentului .....	98
X.2.7. Contradicții .....	98
X.2.8. Note metodice .....	98
X.3. Indicații .....	99
<b>XI. LITERATURĂ .....</b>	<b>100</b>



## I. APLICATII

### I.1. Înțelesul simbolurilor utilizate în acest manual

**AVERTIZARE:** Acest simbol indică faptul că este absolut necesar să cunoașteți și să rețineți următoarele informații cu privire la siguranța utilizării dispozitivului. Nerespectarea acestor avertismente poate cauza deteriorarea stării de sănătate sau chiar moartea.

**IMPORTANT:** Acest simbol indică sfaturi esențiale care ajută la prevenirea deteriorării dispozitivului sau echipamentului și informații generale importante.

**ÎNȘTIINȚARE:** Acest simbol indică indicii utile care facilitează exploatarea și operarea.

### I.2. Aplicații

**MULTITRONIC MT-8** este o unitate modernă, controlată de microprocesor, pentru electroterapie cu două canale, magnetoterapie, ultrasunete și biostimulare cu laser. Are cea mai nouă interfață cu utilizatorul (un ecran grafic color cu panou tactil). Poate funcționa cu diferite tipuri de sonde laser care emit lumină roșie și infraroșie, cu capete cu ultrasunete și aplicatoare de câmp magnetic de multe dimensiuni.

Dispozitivul are seturi de parametri gata de utilizare pentru tratamente tipice (funcția PROGRAM) care pot fi ajustate la nevoile individuale ale pacientului.

De asemenea, are funcția MEMORY pentru a salva propriile seturi de parametri ai utilizatorului.

Aplicarea de bază a MULTITRONIC MT-8 este în reumatologie, leziuni de etiologie diferită, medicină sportivă, traumatologie și ameliorarea durerii.

Poate fi utilizat și în ortopedie, neurologie și tratamente de circulație a sângelui.

**AVERTIZARE:** Orice tratament cu MULTITRONIC MT-8 trebuie efectuat cu atenție de către un tehnician calificat în fizioterapie.

**AVERTIZARE:** Producătorul nu își asumă responsabilitatea pentru utilizarea acestui dispozitiv, încălcând recomandările din manualul de utilizare, mai ales dacă serviciile obligatorii sunt neglijate sau personalul nu este calificat.

**AVERTIZARE:** Capetele cu ultrasunete sunt calibrate și dedicate unui dispozitiv individual. Schimbul de capete cu alt dispozitiv fără calibrare poate cauza inexactitate. NU folosiți capete care nu sunt dedicate unui anumit aparat fără o calibrare prealabilă de către producător.

**IMPORTANT:** MULTITRONIC MT-8 este un dispozitiv electric într-o oarecare măsură similar cu un Televizor, radio sau uscător de păr, astfel încât operatorul să respecte măsurile de siguranță de bază:

- nu turnați apă sau alte lichide
- nu deschideți incinta
- nu acoperiți orificiile de ventilație
- nu expuneți dispozitivul la vibrații, umezeală sau praf.

**I.3. Alte simboluri utilizate pe dispozitiv**

a) Pe dispozitiv (plăcuța de informații)



b) Pe pachet

x kgmax.



Sarcina maximă permisă



-x  
Cmin.

y  
Cmax.

Intervalul maxim de temperatură permis



Protejați-vă de umezeală



Această parte în sus



c) Pe panoul din spate



Echipamentul trebuie eliminat conform reglementărilor pentru dispozitivele electrice

## II. SPECIFICAȚIE TEHNICĂ

### II.1. Condiții nominale de funcționare

<input type="checkbox"/>	Timp de încălzire	1 min
<input type="checkbox"/>	Timpul de lucru continuu	24h
<input type="checkbox"/>	Alimentare (monofazată)	~ 230V 10%, 50Hz, 70VA 3B
<input type="checkbox"/>	Clasa dispozitivului laser	Tipul BF
<input type="checkbox"/>	Clasa de izolație	10 ° C - 32 ° C
<input type="checkbox"/>	Temperatura ambientală	30% - 75%
<input type="checkbox"/>	Umiditate relativă	

### II.2. Date adiționale

<input type="checkbox"/>	Dimensiuni	335 x 270 x 125 mm
<input type="checkbox"/>	Greutate (fără accesorii)	3,4 kg

### II.3. Date tehnice (laser)

#### Sonda punct S-1N (pulsată), 50mW / IR:

<input type="checkbox"/>	lungime de undă	905nm □10nm
<input type="checkbox"/>	puterea medie (depinde de frecvență)	50mW
<input type="checkbox"/>	puterea pulsului	50W
<input type="checkbox"/>	energia pulsului	10□J
<input type="checkbox"/>	lungimea pulsului	200ns
<input type="checkbox"/>	frecvența pulsului	5 □ 5000Hz

#### Sonda punct S-2N, 40mW / R:

<input type="checkbox"/>	lungime de undă	660nm □10nm
<input type="checkbox"/>	modul de lucru modulat de putere continuă:	40mW
<input type="checkbox"/>	intervalul de putere (ajustat)	1 □ 40mW
<input type="checkbox"/>	frecvența repetării pulsului	5 □ 9999Hz

#### Sonda punct S-3N, 400mW / IR:

<input type="checkbox"/>	lungime de undă	808nm □20nm
<input type="checkbox"/>	modul de lucru modulat de putere continuă:	400mW
<input type="checkbox"/>	intervalul de putere (ajustat)	1 □ 400mW
<input type="checkbox"/>	frecvența repetării pulsului	5 □ 9999Hz

#### Sonda cluster SP-1, 360mW / R:

<input type="checkbox"/>	putere continuă totală	360mW
<input type="checkbox"/>	număr de diode	9
<input type="checkbox"/>	lungime de undă	660nm □10nm
<input type="checkbox"/>	putere cu diodă unică	40mW
<input type="checkbox"/>	zona efectivă a modului de lucru modulat de tratament:	50cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/>	intervalul de putere (ajustat)	10 □ 360mW
<input type="checkbox"/>	frecvența modului de lucru modulat de repetare a pulsului:	5 □ 9999Hz
<input type="checkbox"/>	intervalul de putere (ajustat)	10 □ 360mW
<input type="checkbox"/>	frecvența repetării pulsului	5 □ 9999Hz

**Sonda cluster SP-2, 840mW / R + IR:**

<input type="checkbox"/> putere continuă totală	840mW
<input type="checkbox"/> număr de diode	5 (R) + 4 (IR)
<input type="checkbox"/> R lungime de undă	660nm □ 10nm
<input type="checkbox"/> putere de diodă R unică	40mW
<input type="checkbox"/> Lungimea de undă IR	808nm □ 20nm
<input type="checkbox"/> putere diodă IR unică	160mW
<input type="checkbox"/> zona eficientă a tratamentului	50cm <sup>2</sup>

modul de lucru modulat:

<input type="checkbox"/> gama de putere (ajustată)	P = 10 □ 840mW (total)
<input type="checkbox"/> gama de putere (ajustată)	P = 10 □ 200mW (pentru lungimea de undă de 660nm)
<input type="checkbox"/> gama de putere (ajustată)	P = 10 □ 640mW (pentru lungimea de undă 808nm)
<input type="checkbox"/> frecvența repetării pulsului	5 □ 9999Hz

**Sonda cluster SP-3, 1440mW / IR:**

<input type="checkbox"/> putere continuă totală	1440mW
<input type="checkbox"/> număr de diode	9
<input type="checkbox"/> lungime de undă	808nm □ 20nm
<input type="checkbox"/> putere cu diodă unică	160mW
<input type="checkbox"/> zona eficientă a tratamentului	50cm <sup>2</sup>

modul de lucru modulat:

<input type="checkbox"/> gama de setare a puterii	10 □ 1440mW
<input type="checkbox"/> frecvența repetării pulsului	5 □ 9999Hz

**ÎNȘTIINTARE:** Puterile menționate mai sus sunt date cu precizie de ± 20%.

**II.4. SPECIFICAȚII TEHNICE (ultrasunete)**
**Cap de tratament SU-1**

<input type="checkbox"/> Zona efectivă a radiațiilor	<b>1,33 cm<sup>2</sup></b>
<input type="checkbox"/> Frecvența ultrasunetelor	1 MHz sau 3,3 MHz
<input type="checkbox"/> Densitate de putere (mod continuu)	0,1 ÷ 2,5W / cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Densitatea maximă a puterii (modul modulat)	0,1 ÷ 3W / cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Tipul fasciculului	colimat
<input type="checkbox"/> Codul de protecție a intrării	IPX7
<input type="checkbox"/> BNR	<6: 1

**Cap de tratament SU-5**

<input type="checkbox"/> Zona efectivă a radiațiilor	<b>5 cm<sup>2</sup></b>
<input type="checkbox"/> Frecvența ultrasunetelor	1 MHz sau 3,3 MHz
<input type="checkbox"/> Densitate de putere (mod continuu)	0,1 ÷ 2,5W / cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Densitatea maximă a puterii (modul modulat)	0,1 ÷ 3W / cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Tipul fasciculului	colimat
<input type="checkbox"/> Codul de protecție a intrării	IPX7
<input type="checkbox"/> BNR	<6: 1

**Cap de tratament SUP-6**

<input type="checkbox"/> Zona efectivă a radiațiilor	<b>6x3 cm<sup>2</sup></b>
<input type="checkbox"/> Frecvența ultrasunetelor	1 MHz sau 3,3 MHz
<input type="checkbox"/> Densitate de putere (mod continuu)	0,1 ÷ 2,5W / cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Densitatea maximă a puterii (modul modulat)	0,1 ÷ 2,5W / cm <sup>2</sup>
<input type="checkbox"/> Tipul fasciculului	colimat
<input type="checkbox"/> Codul de protecție a intrării	IPX7
<input type="checkbox"/> BNR	<6: 1

**Parametrii dispozitivului**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Max. putere continuă   | 12,5W (7,5W pentru SUP-6)          |
| <input type="checkbox"/> Frecvența impulsurilor | 10 - 150Hz (20-150Hz pentru SUP-6) |
| <input type="checkbox"/> Moduri de lucru        | continuu sau pulsant               |
| <input type="checkbox"/> Factorul datoriei      | 5 - 100% (10 - 100% pentru SUP-6)  |

**ÎNȘTIINTĂRE:** Puterile menționate mai sus sunt date cu precizie de  $\pm 20\%$ .

**ÎNȘTIINTĂRE:** Densitatea maximă continuă de putere nu trebuie depășită în modul modulat.

**ÎNȘTIINTĂRE:** Dacă simultan cu ultrasunetele este activat un alt tratament, densitatea maximă de putere (continuu și modulată) va fi limitată la  $1W / cm^2$ .

**II.5. Date tehnice (magnetoterapie)**

- |  |             |
|--|-------------|
| <input type="checkbox"/> Forme de undă ale câmpului magnetic:                            |             |
| o sinus bipolar  |             |
| o bipolar dreptunghiular   |             |
| o bipolar triunghiular   |             |
| o sine unipolar  |             |
| o unipolar dreptunghiular  |             |
| o unipolar triunghiular  |             |
| o <b>MX1</b> modificări succesive ale formei de undă la frecvență constantă              |             |
| o <b>MX2</b> modificări succesive ale formei de undă cu schimbări simultane de frecvență |             |
| <input type="checkbox"/> Câmpul magnetic poate fi întrerupt de impulsul IMP              |             |
| o timpul pulsului  | 0,5 - 8 s   |
| o pauză  | 0,5 - 8 s   |
| <input type="checkbox"/> Frecvența câmpului magnetic (f)                                 | 1 - 150 Hz  |
| <input type="checkbox"/> Modificări ale inducției câmpului magnetic (INT)                | 0 - 8 mT    |
| Temporizator digital care controlează timpul de  |             |
| tratament  | 30 - 99 min |

**ÎNȘTIINTĂRE:** Dacă simultan cu magnetoterapia este activată o altă terapie, inducția este redusă cu 50%. Nu există nicio limitare, dacă celălalt proces este terapia cu laser cu sonda punctată.

## II.6. Date tehnice (electroterapie)

### Curent diadinamic

- Curentul mediu pentru DF  $0 \div 40\text{mA}$
- Curentul mediu pentru MF  $0 \div 20\text{mA}$
- MF** intensitatea în timpul izodinamicii  $87,5\%$  din valoarea setată

### Curent interferențial

- $f_N$  [frecvența purtătorului]  $4000\text{Hz}$
- Limita inferioară a interf. frecv.  $F_d$   $(1 \div F_g)$  Hz
- Limita superioară a interf. frecv.  $F_g$   $(F_d \div 200)$  Hz
- RMS curent  $0 \div 60\text{mA}$

**ÎNȘTIINTARE:** Dacă simultan cu electroterapia este activată o altă terapie, curentul maxim pentru IF4P va fi limitat la 50%. Nu există nicio limitare, dacă celălalt proces este terapia cu laser cu sonda punctată.

### Stimulare rusă (curent Kotz)

#### Clasic

- Lățimea impulsului  $t_{eu}$   $10\text{ ms}$
- Timp de pauză  $t_p$   $10\text{ ms}$
- $f_N$  [frecvența purtătorului]  $2500\text{Hz}$
- $f$  [frecvența de repetare a pulsului]  $50\text{Hz}$
- Polaritate Bipolar
- Amplitudinea curentului  $0 \div 100\text{mA}$

#### Reglabil

- Lățimea impulsului  $2 \div 100\text{ms}$
- Pauză  $2 \div 200\text{ms}$  amintiți-vă că:  $t_i < t_p$
- $f_N$  [frecvența purtătorului]  $2500 \div 10000\text{Hz}$
- Polaritate Bipolar
- Amplitudinea curentului  $0 \div 100\text{mA}$

### Valuri / Electrogimnastică

- Lățimea impulsului  $T_{eu}$   $0,5 \div 60\text{s}$
- Timp de pauză  $T_p$   $1,0 \div 60\text{s}$
- Panta [%]  $0 \div 100\%$  (0 = dreptunghi, 1  $\div$  99 = trapez, 100 = triunghi)

### Curent de impuls de frecvență medie

- Lățimea impulsului  $T_{eu}$   $5 \div 990\text{ms}$
- Timp de pauză  $T_p$   $100 \div 4000\text{ms}$  amintiți-vă că:  $t_i \leq t_p$
- Amplitudinea curentului  $0 \div 100\text{mA}$

## ZECE CURENTI

### ZECE (standard, asimetric, alternativ)

- Timpul pulsului  $50 \div 300\text{ms}$
- Frecvență  $1 \div 200\text{Hz}$
- Amplitudinea curentului  $0 \div 100\text{mA}$

### HV

- Timpul pulsului  $50 \div 300\text{ms}$  (impuls dublu cu 50ms întârziere)
- Frecvență  $1 \div 200\text{Hz}$
- Amplitudinea curentului  $0 \div 100\text{mA}$  pentru  $U_{\text{max}} = 200\text{V}$

**TENS Burst**

- Timpul pulsului 50 ÷ 300  $\mu$ s
- Lot de impulsuri distanțat cu 10 ms, 20% factor de taxă
- Frecvență 0,5 ÷ 2 Hz
- Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA

**Curentul Träbert (UR)****Clasic**

- Timpul pulsului 2 ms
- Pauză 5 ms
- Frecvență 143Hz
- Polaritate Unipolar
- Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA

**Reglabil**

- Puls [timp impuls] 2 ÷ 100ms
- Pauză [timp pauză] 2 ÷ 200ms (ti < tp)
- Polaritate Unipolar
- Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA

**Curenți faradici****Faradic**

- Timpul pulsului 2 ms
- Pauză 20ms
- Polaritate Unipolar
- Actual 0 ÷ 100mA

**Neofaradic**

- Puls [timp impuls] 2 ms
- Pauză [timp pauză] 20ms
- Polaritate Unipolar
- Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA

**Curent continuu (curent galvanic) (GALV)**

- Actual 0 ÷ 50 mA

**Microcurenți**

- Actual 0 ÷ 1000 uA

**Modul CV**

- Voltaj 0 ÷ 100 V

Pentru ZECE curent:

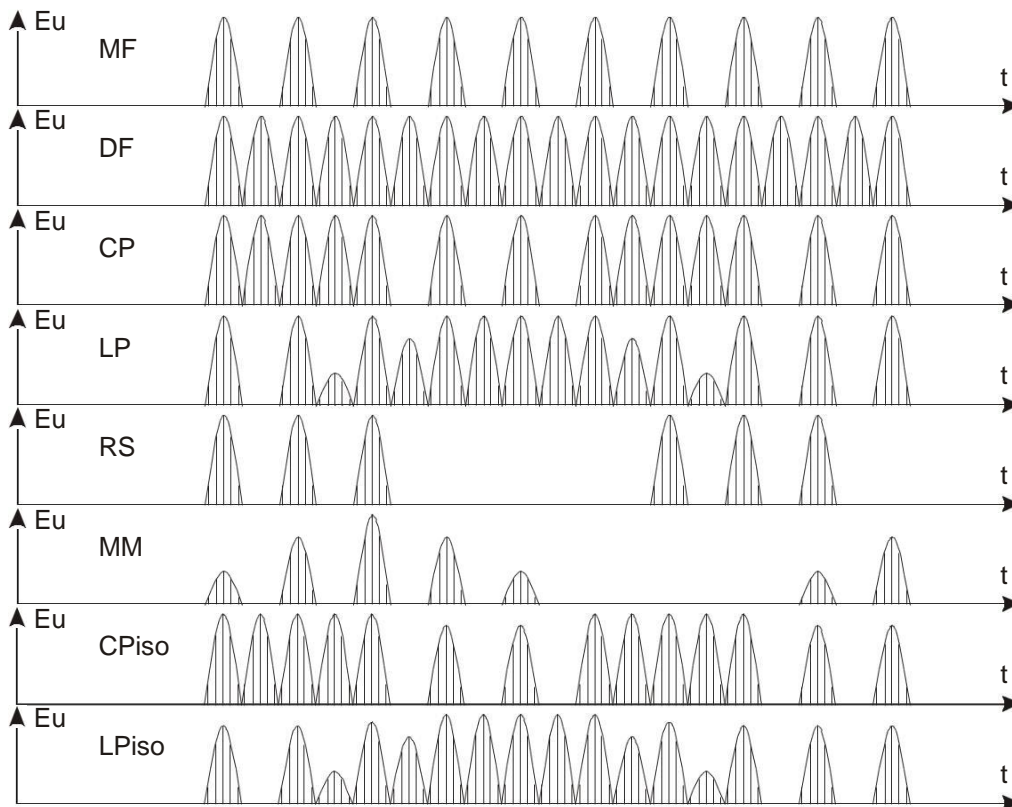
- Voltaj 0 ÷ 140 V

## II.7. Descriere tehnică (electroterapie)

### II.7.1. Curent diadinamic

Curent modulat de amplitudine cu frecvență medie (10 kHz) cu jumătate de sinus de 10 ms:

- MF (monophasé fixé) - modulație cu jumătate de undă sinusoidală de 50Hz
- DF (diphassé fixé) - modulație cu sinus 50Hz rectificat cu undă completă; frecvența modulației DF este de 100 Hz.
- CP (courant modulé en courtes périodes) - curent compus din undele DF și MF, care curge alternativ în două intervale, 1 sec. fiecare.
- LP (courant modulé en longues périodes) - curent compus din undele DF și MF, care curge alternativ în două intervale, 6 sec. fiecare. Tranziția DF și MF, și opus, este netedă și durează aproximativ 1 sec.
- RS (sincron ritmic) - curent compus din generarea întreruptă de curent MF cu timpi egali de impuls și pauză care este de 1 sec.
- MM (monophasé modulé) - curent compus din curent MF modulat în triunghi; timpii de modulație și pauză sunt egali (6 sec.).
- CPiso - curent de tip CP cu izodinamică
- LPiso - curent de tip LP cu izodinamică



Intensitatea MF pentru izodinamică este de 87,5% din valoarea stabilită

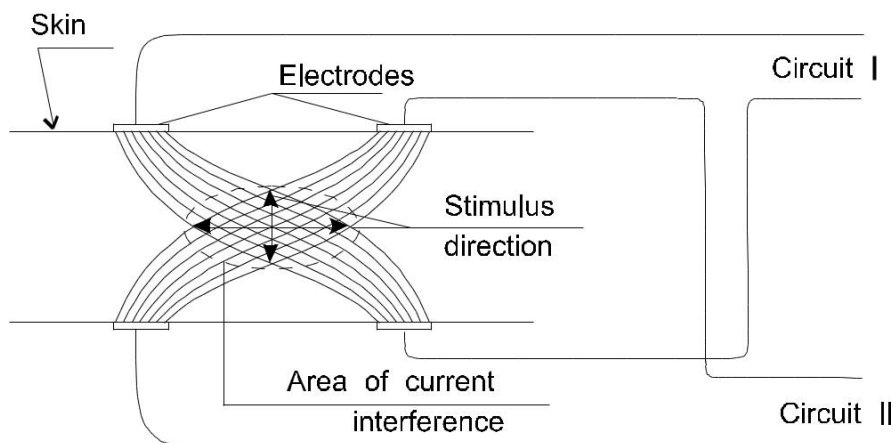
Diferite tipuri de curent diadinamic pot fi setate ca o secvență și generate automat unul după altul.

Ora unui singur tip de curent într-o secvență

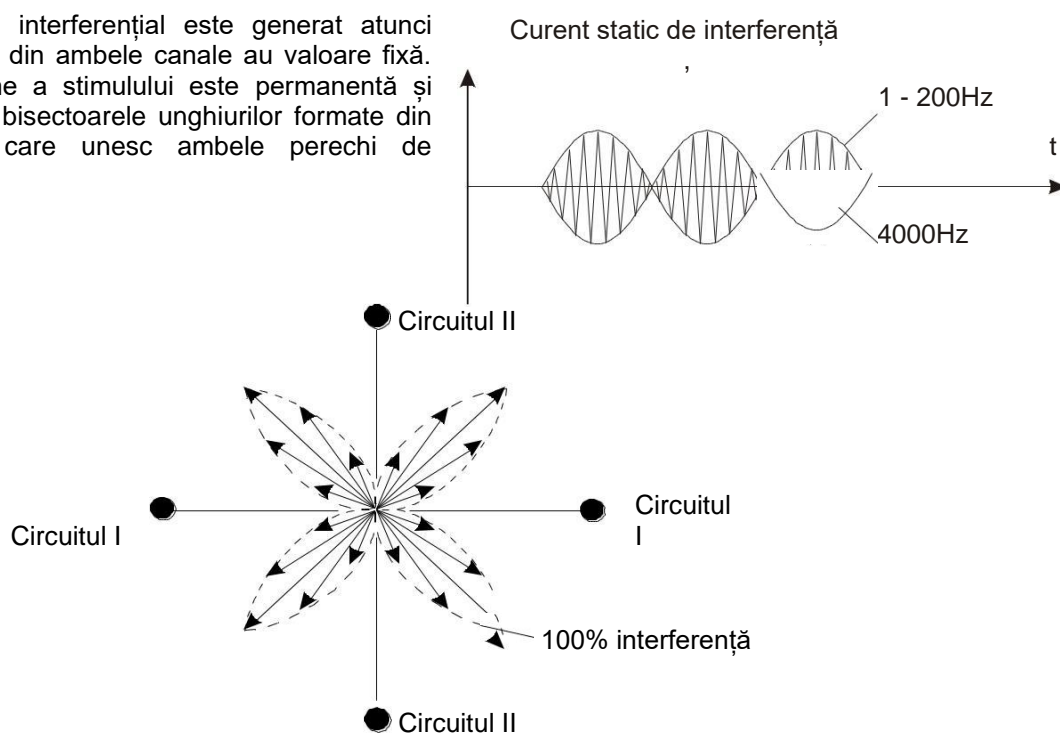
$t = 30s \div 10min$  (etapa de schimbare 30s)

### II.7.2. Curent interferențial (IF4P)

Curentul interferențial generat de MULTITRONIC MT-8 este un curent alternativ cu frecvență medie. Acest tip de curent apare în corpul pacientului ca urmare a interferenței a doi curenți de frecvență medie (aproximativ 4000Hz), care curg prin două circuite de tratament independente. Se aplică de obicei cu 4 electrozi așezați în circuite transversale. Intersecția fluxurilor curente are loc aproape de centrul geometric al regiunii bolnave. Ca urmare a interferenței, se creează un stimul terapeutic în regiunea corpului sub tratament. Diferența de frecvență a curenților din fiecare circuit creează un stimul terapeutic de frecvență în intervalul biologic activ (1-200) Hz.

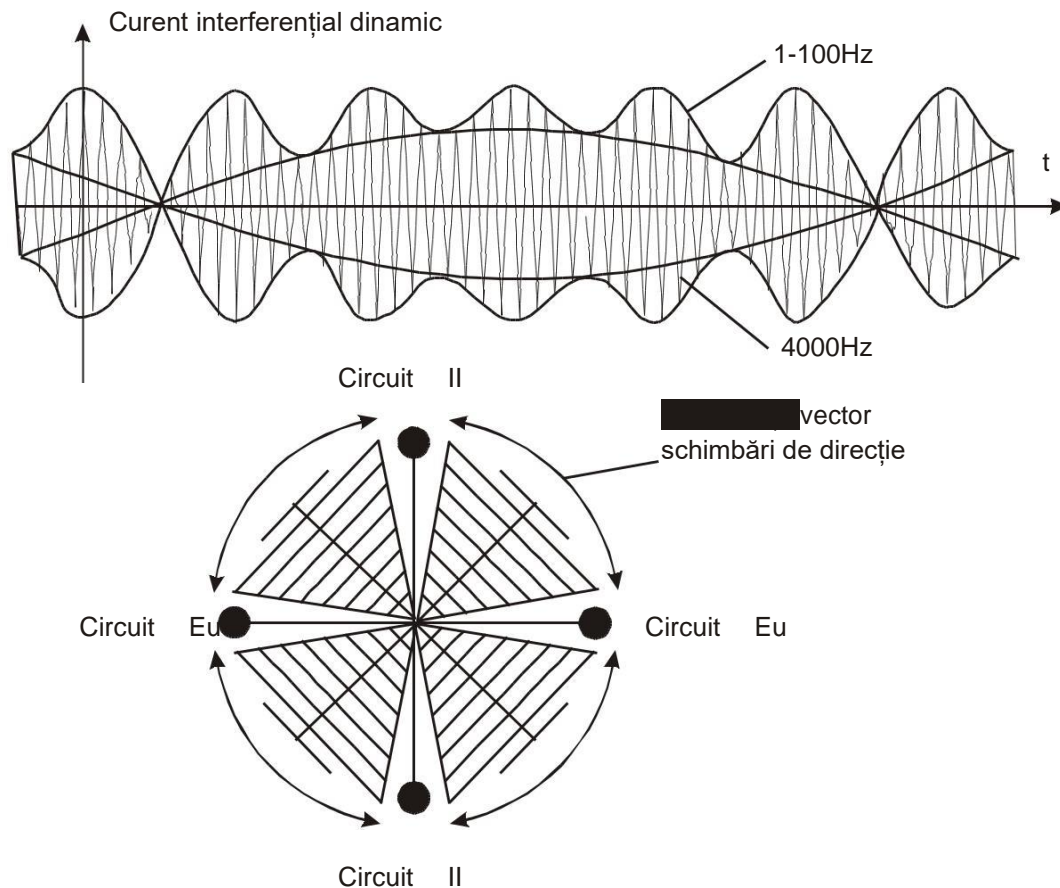


**STATIC** curentul interferențial este generat atunci când amplitudinile din ambele canale au valoare fixă. Direcția de acțiune a stimulului este permanentă și este de acord cu bisectoarele unghiurilor formate din linii imaginabile care unesc ambele perechi de electrozi.



**Static întrerupt** curentul interferențial cu aceeași amplitudine în ambele canale (canal dublu) (4 poli / întrerupt clasic) sunt generați cu pauză ciclică a modulației curentului interferențial static.

**DINAMIC** curentul interferențial este generat atunci când amplitudinile din ambele canale sunt modulate. Prin introducerea modulației amplitudinii curenților în ambele canale în contrafază, se obține o inversare ritmică a acțiunii stimulului curativ.



Avantajul terapiei cu curent interferențial dinamic este o distribuție destul de uniformă a stimulului terapeutic pe toată zona conținută între electrozi.

**ISOPLANAR** curentul interferențial este generat atunci când două amplitudini interferente sunt modulate sinusoidal deplasate cu 90 de grade în fază. În orice punct de suprafață mărginit de electrozi efectul rezultat poate fi văzut ca o sumă de valori instantanee ale ambelor amplitudini. Adâncimea de stimulare este aceeași pe toată suprafața dintre electrozi.

Folosirea acestui tip de curent face ca poziția relativă a electrozilor să fie mai puțin importantă.

Sentimentul de curent interferențial izoplanar (vector isoplanar) este moale și uniform pe toată aria dintre electrozi.

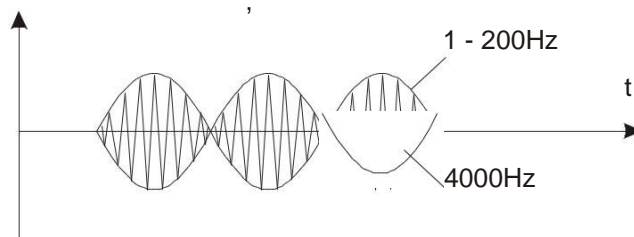
**VECTOR DIPOLE** este o versiune a curentului interferențial izoplanar unde amplitudinile interferente sunt sinus modulate în aceeași frecvență, nu sunt deplasate în fază.

Stimulul apare numai în direcția vectorului ales, care poate fi rotit în 360°. Avantajul unei astfel de stimulări este că se poate seta direcția stimulului după plasarea electrozilor.

### II.7.3. Curent interferențial cu 2 poli IF2P

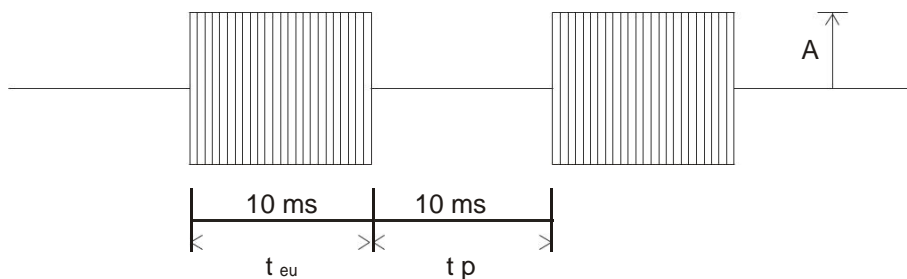
Acesta este curent interferențial static cu frecvență medie (4000Hz) modulată în amplitudine, cu un singur canal, cu 2 poli, premodulat.

Curentul IF2P generat de MULTITRONIC MT-8 este modulată cu amplitudinea curentului de 4 kHz.



În ecran este afișată valoarea actuală. Schimbarea frecvenței durează 15s crește și 15s scade. II.7.4.

Stimulare rusă (curent Kotz)



#### Parametrii curentului clasic Kotz

- |                          |                                  |              |
|--------------------------|----------------------------------|--------------|
| <input type="checkbox"/> | Timpul pulsului $t_{eu}$         | 10 ms        |
| <input type="checkbox"/> | Timp de pauză $t_b$              | 10 ms        |
| <input type="checkbox"/> | frecvența repetării pulsului $f$ | 50Hz         |
| <input type="checkbox"/> | $f_N$ [frecvența purtătorului]   | 2500Hz       |
| <input type="checkbox"/> | Polaritate                       | Bipolar (TA) |
| <input type="checkbox"/> | Amplitudinea curentului          | 0 ÷ 100mA    |

#### Parametrii curentului Kotz reglat (reglabil)

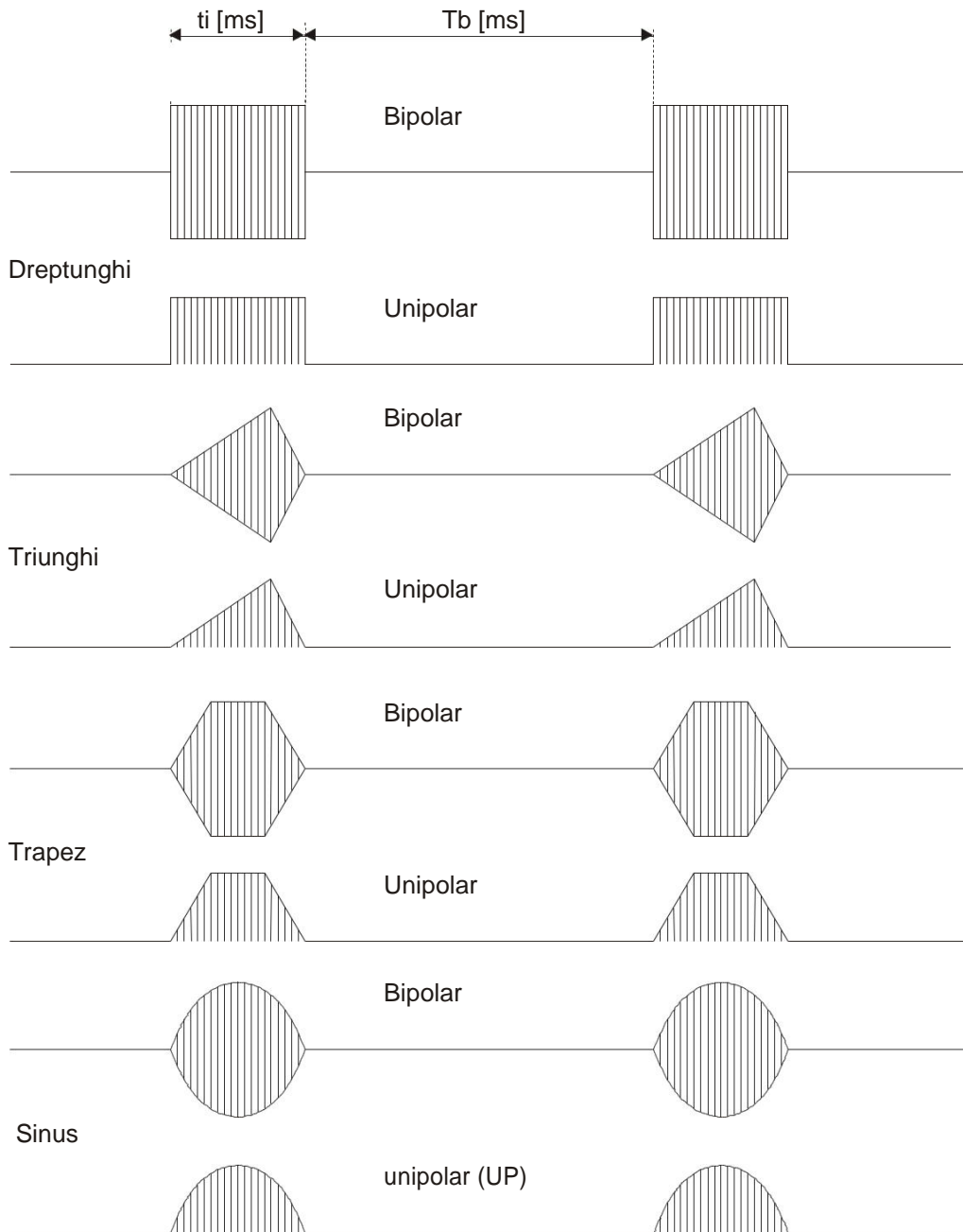
- |                          |                                |               |                    |
|--------------------------|--------------------------------|---------------|--------------------|
| <input type="checkbox"/> | Timpul pulsului $t_{eu}$       | 2 ÷ 100ms     |                    |
| <input type="checkbox"/> | Timp de pauză $t_b$            | 2 ÷ 200ms     | ( $t_{eu} < t_b$ ) |
| <input type="checkbox"/> | $f_N$ [frecvența purtătorului] | 2500 ÷ 5000Hz |                    |
| <input type="checkbox"/> | Polaritate                     | Bipolar (TA)  |                    |
| <input type="checkbox"/> | Amplitudinea curentului        | 0 ÷ 100mA     |                    |

**II.7.5. Curent pulsat cu frecvență medie (STIM)**

- curent în formă de triunghi, dreptunghi, trapez, jumătate sinusoidală - unipolar și bipolar
- Forma plicului triunghiului:

- proporția timpului de creștere până la timpul de cădere = 4: 1

Curentul de impuls modulat generat de MULTITRONIC MT-8 este impulsul de frecvență medie (5kHz) modulat de forme și parametri arătați mai jos.

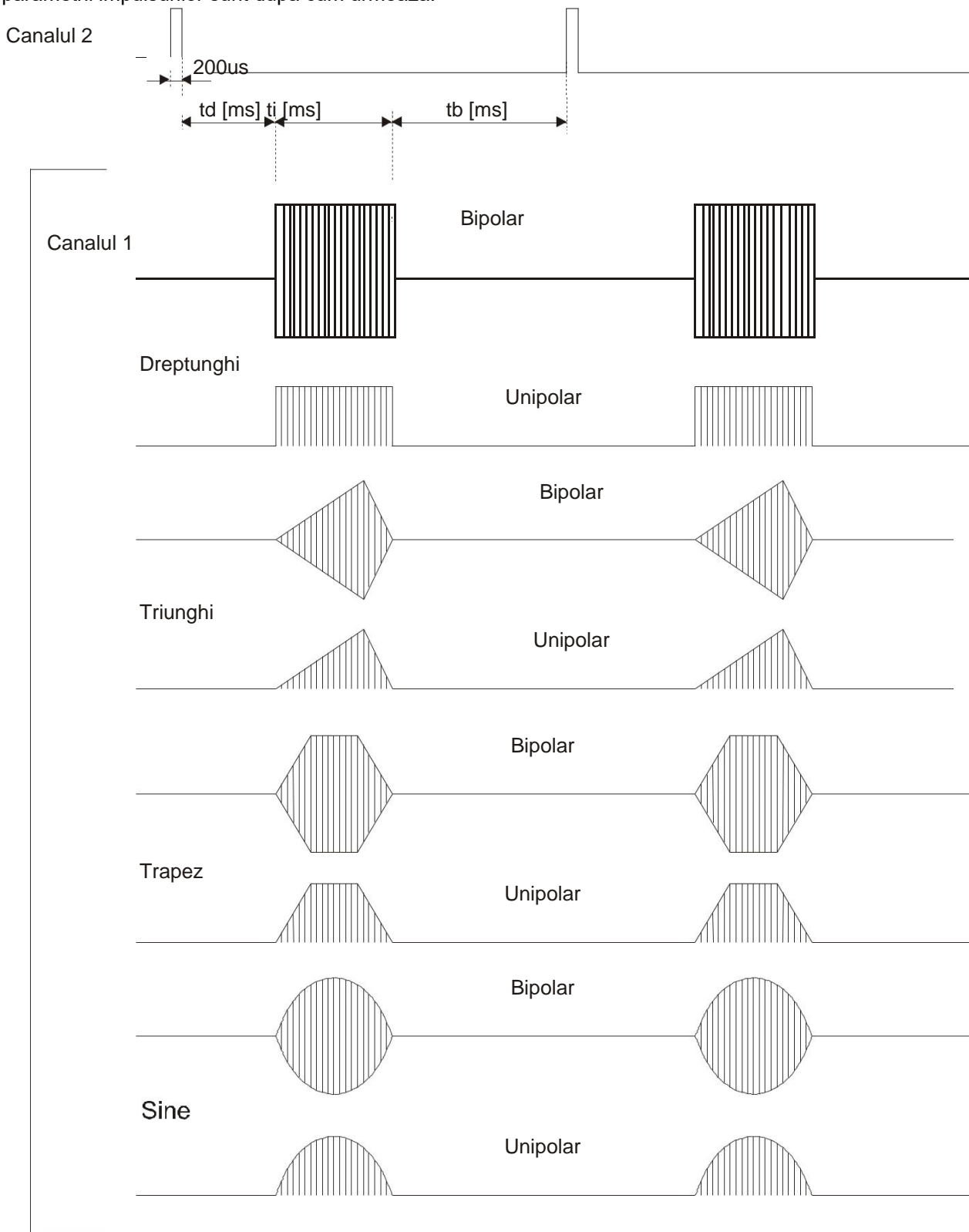


**Parametrii**

- Timpul modulației  $t_{eu}$       5  990ms
- Timp de pauză  $t_b$             100  4000 ms
- Plic de modulare triunghiulară:
  - o Timp de creștere /
  - cădere                            4: 1
- Amplitudinea curentului      0  100mA

### II.7.6. Stimularea paraliziei spastice - Tonoliza (STIM / Ton)

MULTITRONIC MT-8 în modul tonoliză generează impuls dreptunghiular de 0,2ms lățime în canalul 2, iar apoi, după un timp de întârziere  $t_d$ , generează un impuls în canalul 1, așa cum este descris mai sus (în descrierea paraliziei flacide). După timpul de pauză  $t_p$  se repetă această serie de impulsuri. Formele și parametrii impulsurilor sunt după cum urmează:



**Parametrii**

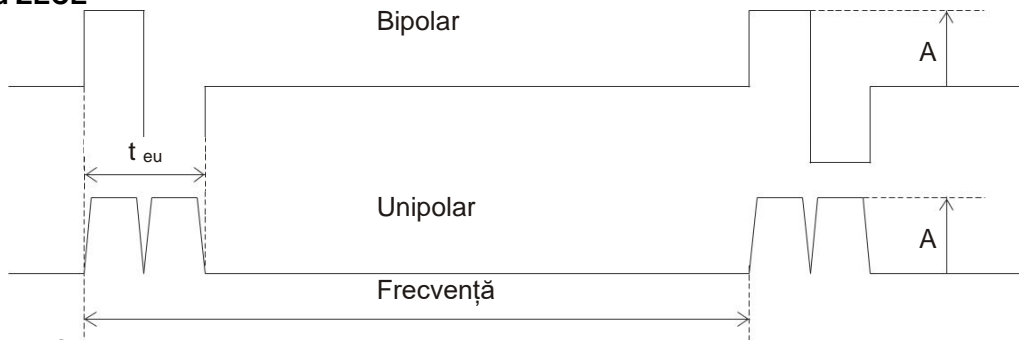
- Puls [ $t_i$  - timp de modulare] 5 ÷ 990ms
- Plic de modulare triunghiulară:
  - o Timp de creștere / cădere 4: 1
- Timp de întârziere chan.2 –chan.1 5 ÷ 150ms
- Timpul de pauză chan.1 –chan.2 100 ÷ 4000ms
- Amplitudinea curentului de tonoliză 0 ÷ 100mA

**II.7.7. ZECE**

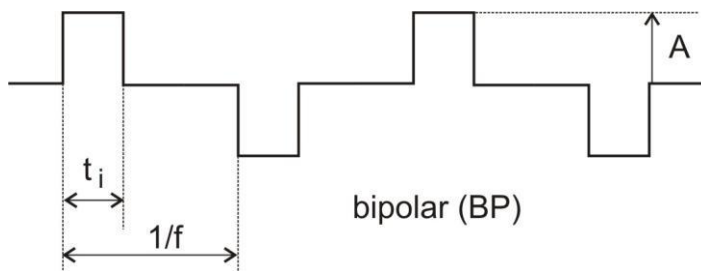
**Pentru toate tipurile TENS:**

- Polaritate Unipolar sau Bipolar
- Modificare aleatorie a modulației Activat sau Dezactivat
- Lățimea impulsului  $t_{eu}$  50 ÷ 300  $\mu$ s
- Frecvența  $f$  1 ÷ 200Hz
- amplitudinea  $A$  a curentului 0 ÷ 100mA

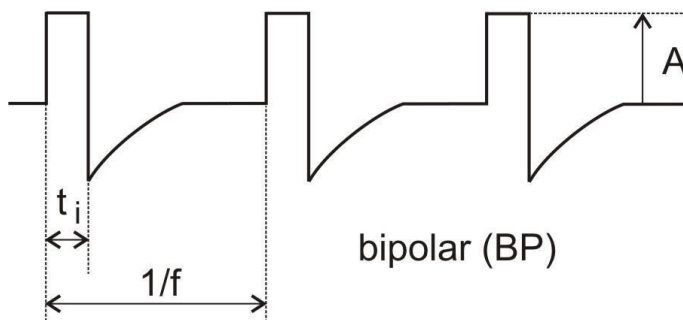
**Standard ZECE**



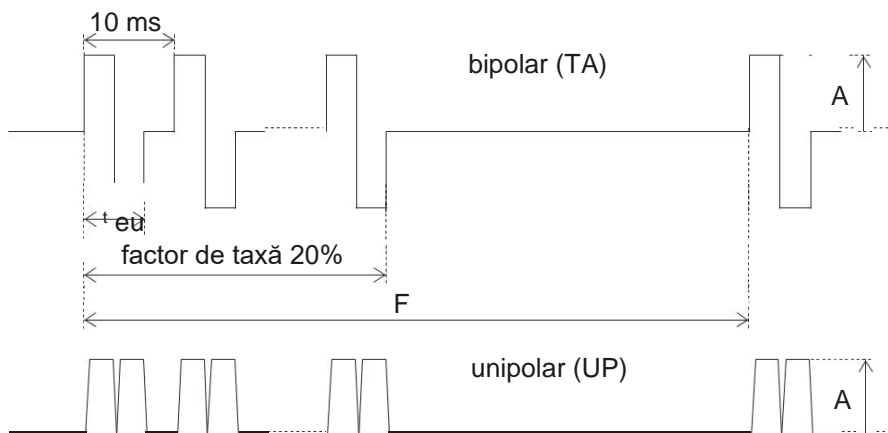
**ZECE alternativ**



**ZECE asimetric**

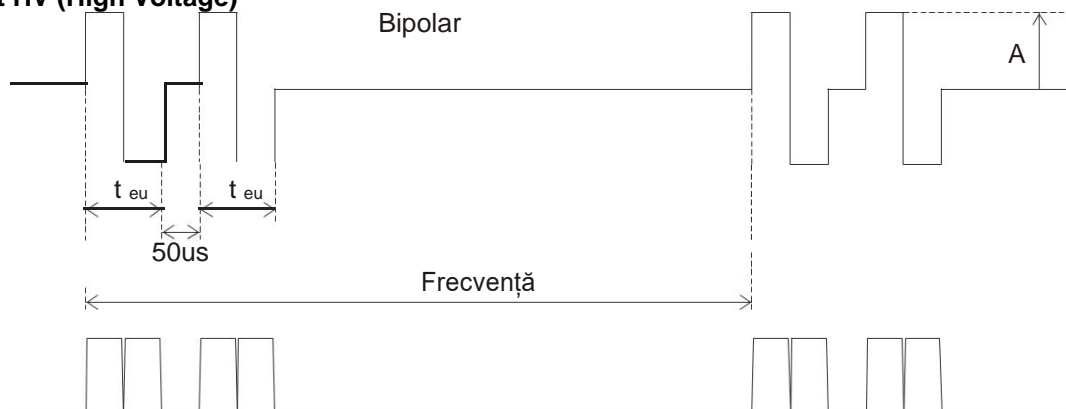


**ZECE BURST**



- Lățimea impulsului
- $t_i$  50 ÷ 300 μs
- Pachet de impulsuri (impuls la fiecare 10 ms, 20% factor de funcționare), repetat la fiecare 0,5-2s
- Impulsuri de frecvență 0,5 ÷ 2 Hz
- Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA

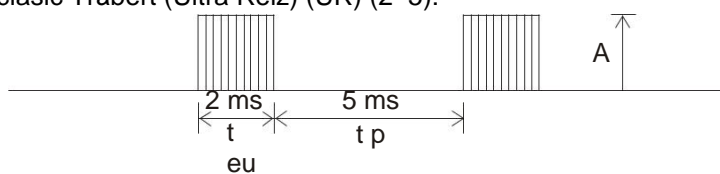
**Curent HV (High Voltage)**



- Timp de impuls  $t_i$  - 50 ÷ 300 μs (intervalul în perechi de impulsuri este de 50 μs)
- Repetarea pulsului de frecvență 1 ÷ 200Hz
- Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA pentru  $U_{max} = 200V$

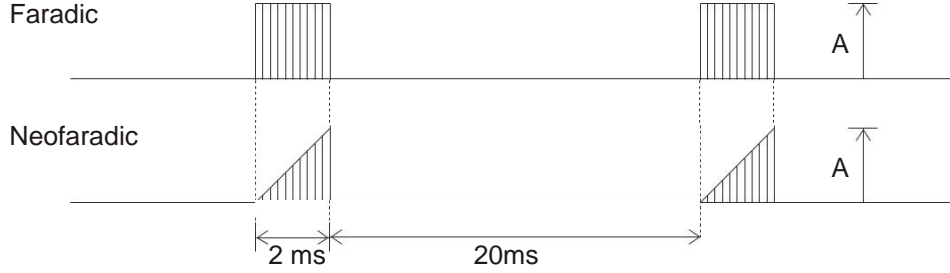
**II.7.8. Curentul Träbert (UR)**

Curent clasic Träbert (Ultra Reiz) (UR) (2-5):



- Clasic
  - Puls [ $t_i$  - timp impuls] 2 ms
  - Break [ $t_b$  - timp de pauză] 5 ms
  - Frecvență 143Hz
  - Polaritate Unipolar
  - Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA
- Reglabil
  - Timpul pulsului  $t_i$  2 ÷ 100ms
  - Timp de pauză  $t_b$  2 ÷ 200ms ( $t_i < t_b$ )
  - Polaritate Unipolar
  - Amplitudinea curentului 0 ÷ 100mA

**II.7.9. Curent faradic**



- Faradic
  - o  $t_i = 2\text{ms}$  o  $t_p = 20\text{ms}$  o Polaritate sus
  - o  $I = 0 \div 100\text{mA}$
- Neofaradic o  $t_i = 2\text{ms}$  o  $t_p = 20\text{ms}$  o Polaritate sus
- o  $I = 0 \div 100\text{mA}$

**II.7.10. Curent continuu (curent galvanic) (GALV)**

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

**II.7.11. Modulația undelor / Electrogimnastica**

Electrogimnastica poate funcționa cu orice tip de curent monocanal.

Valoarea pantei ajustate  $0 \div 100\%$  stabilește timpul de creștere și de cădere a modulației. Funcționează după cum urmează:  $0\%$  dă un dreptunghi,  $1 \div 99\%$  dă un trapez și  $100\%$  dă un triunghi.



Modulare:  
0% = dreptunghi



Modulare:  
1 do 99% = trapez



Modulare:  
100% = triunghi

## II.8. Cerințe EMC

Acest echipament necesită o atenție specială pentru condițiile de mediu EMC și trebuie instalat conform informațiilor date mai jos. Utilizatorul trebuie să asigure astfel de condiții pentru buna funcționare a echipamentului.

REZISTENȚĂ		
Subiect	Standard EMC sau Metoda de examinare	Date pentru
		Mediul înconjurător îngrijiri medicale profesionale companie și mediu a medicului casnic îngrijire
<b>Port pe carcasă</b>		
ESD	PN-EN 61000-4-2: 2011	Contact de $\pm 8\text{kV}$ , $\pm 2$ ; 4; 8; 15kV pe calea aerului
Radiații RF	PN-EN 61000-4-3: 2014	10V / m (rms înainte de modulare) 80MHz - 2,7GHz, modulație: 80% AM, 1kHz
Câmpuri RF de proximitate de la radio wireless echipament	PN-EN 61000-4-3: 2014	p. 8.10 din standard (tabelul 9)
<b>AC. Portul rețelei</b>		
Tranzitori rapizi (BURST)	PN-EN 61000-4-4: 2013	$\pm 2\text{kV}$ , frecvență 100kHz
SURGURI	PN-EN 61000-4-5: 2014	Linie la linie $\pm 0,5\text{kV}$ , $\pm 1\text{kV}$ Linie la pământ $\pm 0,5\text{kV}$ , $\pm 1\text{kV}$ , $\pm 2\text{kV}$
Tulburări conduse și induse din câmpurile RF	PN-EN 61000-4-6: 2014	3V (rms înainte de modulare) 0,15 - 80MHz, 6V (rms înainte de modulare) în ISM trupă și în The radioham bands 0,15 și 80MHz, : 80% AM i 1kHz
Tensiunea scade DIP	PN-EN 61000-4-11: 2007	0% UT; 0,5T w 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315° 0% UT; 1T; i 70% UT; 25T; monofazat la 0°
Pauze de aprovizionare		0% UT; 250T
Câmpurile magnetice ale rețelei de alimentare frecvență	PN-EN 61000-4-8: 2010	30A / m 50Hz

\*) Radiația emițătoarelor radio staționare nu trebuie să depășească nivelurile declarate mai sus. Pot fi observate perturbări în apropierea dispozitivelor marcate cu următoarea etichetă:



Nivelurile de emisii pentru companie de îngrijire medicală profesională și mediul de îngrijire medicală internă			
Subiect	Standard aplicat	Niveluri permise și / benzi de frecvență	
Armonice de actual	PN-EN 61000-3-2: 2014	Aparatul îndeplinește cerințele standardului și ale standardului datorită puterii mici, nu are nevoie de teste.	
Fluctuații de tensiune și pâlpană	PN-EN 61000-3-3: 2013	Aparatul îndeplinește cerințele standardului și ale standardului datorită puterii mici, nu are nevoie de teste.	
Conducție Emisie RF	PN-EN 55011: 2016 Grupa 1, clasa B	66 dB $\mu$ V (quasipeak.)	0,15 - 0,5
		56 dB $\mu$ V (avr.)	
		56 dB $\mu$ V (quasipeak.)	0,5 - 5
		46 dB $\mu$ V (avr.)	
Radiat Emisie RF	PN-EN 55011: 2016 Grupa 1, clasa B	60 dB $\mu$ V (quasipeak.)	5 - 30
		50 dB $\mu$ V (medie)	
		<b>Câmp electric la 10m distanță</b>	
		30 dB $\mu$ V / m (quasipeak.)	30 - 230
		37 dB $\mu$ V / m (quasipeak.)	230 - 1000

#### Cabluri utilizate cu dispozitivul:

- cabluri care conectează capul cu ultrasunete la dispozitiv (lungime maximă 2m)
- cabluri care conectează sondele laser la dispozitiv (lungime maximă 2,5m)
- cabluri care conectează aplicatoarele magnetice la dispozitiv (lungime maximă 2m)
- cabluri care conectează electrozii la dispozitiv (lungime maximă 2m)
- cablu de alimentare de până la 1,8m

**IMPORTANT:** Utilizarea cablurilor care depășesc limitele poate provoca emisii crescute sau o imunitate mai mică a dispozitivului.

**IMPORTANT:** Echipamentul de comunicații care utilizează frecvențe radio poate afecta funcționarea acestui dispozitiv.

#### Mediu: al companiei profesionale de îngrijire medicală și al îngrijirii medicale domestice

#### III. ACCESORII

- Electrode plat din silicon E – S 50 cu capac burete P-50 4 buc
- E – A 75 electrode plat metalic cu capac burete P-75 4 buc
- Cablu K-2L pentru 2 electrozi 2 buc
- Cablu K – J pentru electrozi speciali 1 buc
- Curea elastică OR-1, dimensiuni (50x500) (mm) 2 buc
- Curea elastică OR-2, dimensiuni (50x800) (mm) 2 buc
- Banda de aluminiu
- Cablu de alimentare 1 buc
- Siguranță T-0,315AL, 250V 2 buc
- Magnet 1 buc
- Semne de avertizare pentru utilizare pe uși 1 set
- Manualul utilizatorului 1 buc
- Gel pentru tratamente cu ultrasunete 0,5L (dacă este un cap cu ultrasunete se comandă cu aparatul)

#### Accesorii optionale:

- Geantă de transport pentru aparate și accesorii
- Mese portabile SM-1 / SM-2 pentru susținerea aparatului

**Accesorii opționale pentru laser:**

- Sonde laser (aplicatoare)
- S-1N:** sondă punctuală 50mW / IR [modul puls; 50W în impuls]
- S-2N:** sondă punctuală 40mW / R [modul continuu și modulat, adj. putere]
- S-3N:** sondă punctuală 400mW / IR [modul continuu și modulat, adj. putere]
- SP-1:** sonda cluster 360mW / R [modul continuu și modulat, adj. putere]
- SP-2:** sonda cluster 840mW / R + IR [modul continuu și modulat, adj. putere]
- SP-3:** sonda cluster 1440mW / IR [modul continuu și modulat, adj. putere]
- Ochelari de protecție cu laser
- Suport mare (podea) pentru sonde laser cu cluster

**Accesorii opționale pentru tratamente cu ultrasunete**

- Cap 1,33 cm<sup>2</sup>: SU-1
- Cap 5 cm<sup>2</sup>: **SU-5**
- Cap 6x3 cm<sup>2</sup>: **SUP-6**
- Gel suplimentar

**Accesorii opționale pentru magnetoterapie**

- Aplicator stand AST-2, aplicator plat flexibil APE-1, aplicator bobină AS-204, aplicator plat AP-1, AP-2, AM-2

**Accesorii opționale pentru electroterapie:**

- E-8M electrod cu opt poli - pentru jumătate din coloana vertebrală (curent interferențial)
- E-8D electrod cu opt poli - pentru coloana vertebrală (curent interferențial)
- E-4M electrod mic în 4 puncte (pentru aplicarea locală a curentului interferențial) sau unul mare E-4D electrod în 4 puncte (pentru aplicarea locală a curentului interferențial)
- Electrod punct E – P sau E-P2 (cu capete plate în formă de bilă și schimbabile)
- electrozi plat din aluminiu de diferite dimensiuni (E-A5, E-A10, E-A15, E-A50, E-A75, E-A100, E-A125)
- electrozi metalici plate de tip ... N - cu conectare prin priză în locul prizei (E-A5N, E-A10N, E-A15N, E-A50N, E-A75N, E-A100N, E-A125N, E-8DN, E-8MN, E-4MN, E-4DN)
- electrozi plate din silicon E – S 75, ES 50
- huse burete de diferite dimensiuni (P-5, P-10, P-15, P-50, P-75, P-100, P-125, P-8M, P-8D, P-18, P-36)
- benzi de fixare din cauciuc de diferite dimensiuni (O-1, O-2, O-3)
- curele de fixare cu velcro (O-R1, O-R2, O-R3)
- benzi de fixare cu velcro cu lățime dublă (O-R1S, O-R2S, O-R3S)
- Cablu de tratament cu 2 electrozi cu mufa în locul prizei K-2LN
- Cablu de tratament cu 2 electrozi cu comutator de polarizare K-2LW
- Cablu de ramificare KR sau K-RN
- la cerere, alți electrozi și tamponi de alte dimensiuni

**AVERTIZARE:** Producătorul nu își asumă nicio responsabilitate pentru utilizarea cu accesorii MULTITRONIC MT-8, altele decât cele ale EiE. Este permisă utilizarea numai a echipamentelor care au un certificat de compatibilitate cu cerințele EiE.

**AVERTIZARE:** Controlul regulat al electrozilor este obligatoriu. Nu utilizați electrozi cu rezistență excesivă.

**IMPORTANT:** Se recomandă controlul regulat al cablurilor de conectare.

#### IV. INSTALARE

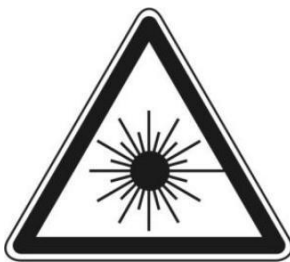
**AVERTIZARE:** Citiți cu atenție Manualul utilizatorului înainte de a utiliza dispozitivul.

1. Dacă dispozitivul a fost pentru o perioadă de timp la o temperatură sub 0°C (de exemplu, în transport) ar trebui să fie despachetată și lăsată la temperatura camerei timp de aproximativ 4-8 ore. Numai atunci poate fi conectat și pornit.
2. Dispozitivul trebuie așezat într-un astfel de loc încât cablurile conectate (în special cablurile de rețea) să nu fie expuse la tragere sau rupere de către persoanele care trec. O astfel de situație poate expune oamenii la un șoc electric și echipamentele la deteriorare sau distrugere.
3. Este recomandat să scoateți autocolantul de protecție de pe afișaj. Ridicați ușor autocolantul cu unghia și scoateți-l. Lăsarea autocolantului aprins poate afecta vizualizarea afișajului.

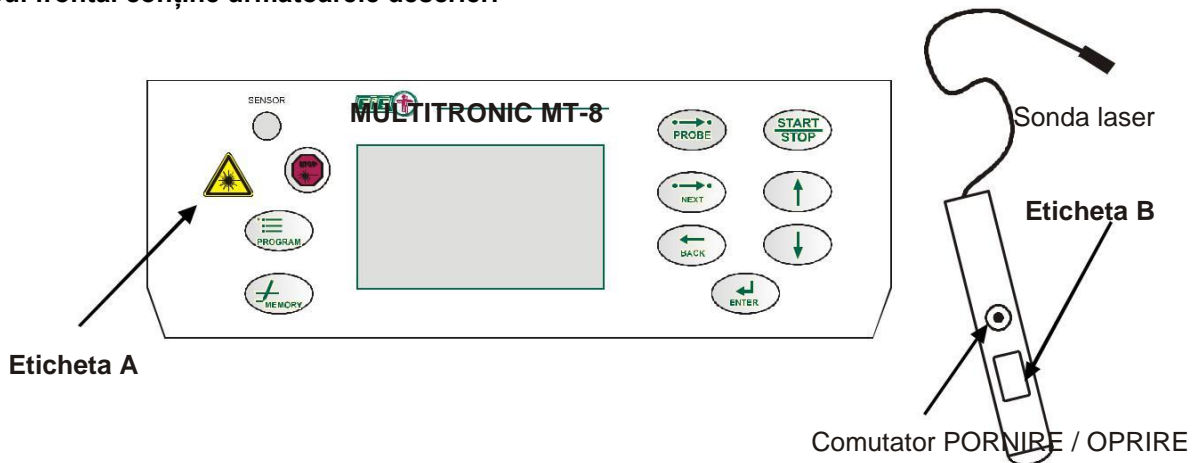
**IMPORTANT:** Tamponașele de viscoză trebuie spălate cu apă curentă înainte de prima utilizare. Este necesar să îndepărtați agentul care înmoaie viscoza pentru depozitare și transport. **IMPORTANT:** Capetele cu ultrasunete sunt calibrate și dedicate dispozitivelor individuale. Schimbarea capetelor cu alt dispozitiv fără calibrare poate cauza inexactitate, ceea ce poate duce la utilizarea unor puteri prea mari. Dacă doriți să utilizați un cap care nu este dedicat unui anumit dispozitiv (de exemplu, nou achiziționat), adresați-vă producătorului pentru calibrare.

##### IV.1. Plasarea etichetelor

Dacă se efectuează tratamente cu laser, ușa camerei de tratament trebuie etichetată după cum urmează (semnele sunt incluse ca accesorii):

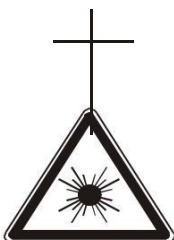


Panoul frontal conține următoarele descrieri

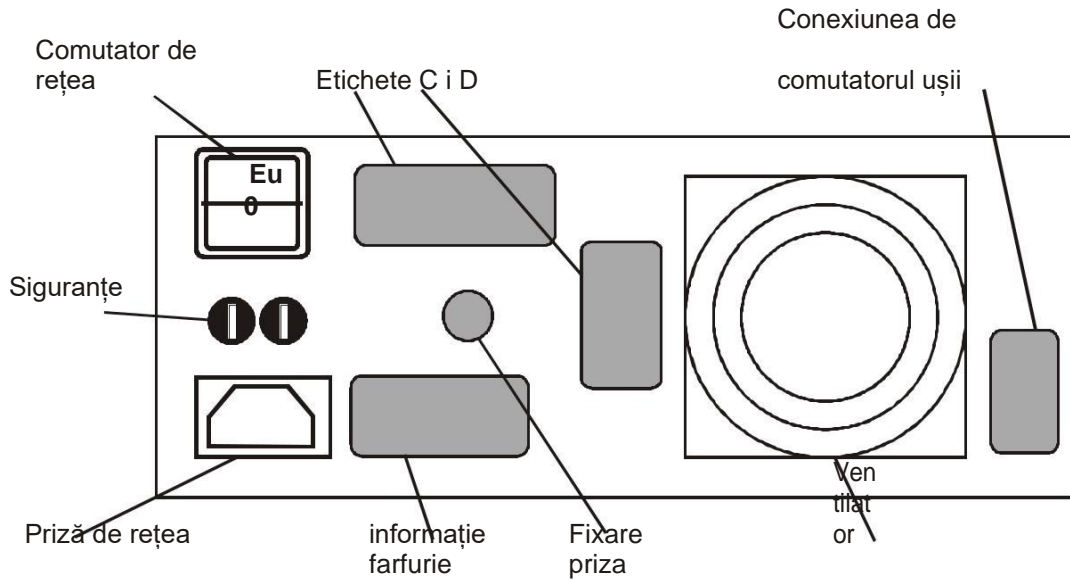


Eticheta A - pe panoul frontal

Eticheta B - pe sondă; arată capătul de ieșire al sondei (cel în care se stinge fasciculul laser).



## Panoul din spate:



## Etichete C i D - pe panoul din spate



## IV.2. Conectarea aplicatoarelor de tratament

Cablurile trebuie conectate la prize respective:

- Galben - Aplicatoare laser
- Gri - Cabluri de electroterapie
- Albastru - Capete cu ultrasunete
- Verde - Aplicatori de magnetoterapie

Pentru a facilita conexiunile, prizele și prizele au respectiv aceleași culori.

**IMPORTANT:** Conectarea și deconectarea cablurilor de electroterapie trebuie făcute numai atunci când dispozitivul este oprit (butonul POWER în poziția O). În caz contrar, pacientul poate prezenta un șoc electric neplăcut.

**IMPORTANT:** Fișa are o blocare automată care o protejează de căderea de la priză (atunci când conectați, ar trebui să auziți un „clic”). Mufa se potrivește soclului numai în poziție cu simbolul săgeții în sus. Când deconectați, ar trebui să scoateți ușor ștecherul, ținându-l aproape de priză și nu de cablu și fără a întoarce ștecherul. În caz contrar, cablul se poate rupe.

**ÎNȘTIINTARE:** Pentru ionoforeză, electrodul metalic trebuie utilizat ca unul activ (cel care conține medicamentul). Electrozii din cauciuc se uzează foarte repede atunci când sunt folosiți pentru ionoforeză.

**ÎNȘTIINTARE:** Pentru curent unipolar și continuu (galvanic): anodul (+ semn) este conectat la capătul cablului roșu și catodul (- semn) este conectat la capătul negru.

## IV.3. Organizare recomandată la locul de muncă

Unitatea de comandă trebuie să fie stabilă la locul de muncă.

Înainte de tratament, dispozitivul trebuie așezat ferm pe o masă, birou sau cărucior, lângă priză de alimentare (de 230V, 10%, 50Hz). Dispozitivul trebuie așezat la înălțime, ceea ce permite manipularea și observarea ușoară a comenzilor. Lumina soarelui poate obstrucționa vizibilitatea ecranului și a LED-urilor, astfel încât panoul frontal nu ar trebui să fie luminat de lumina directă a soarelui.

Se recomandă ca organizarea la locul de muncă să asigure accesul ușor și neîntrerupt la toate comenzile și accesoriile. Trebuie acordată o atenție specială pentru a pune cablul de rețea deoparte de zona în care oamenii se mișcă, deoarece acest lucru poate provoca împiedicări accidentale sau tragerea cablului. Între tratamente, cablurile trebuie așezate astfel încât să nu fie amenințate prin tragere sau rupere (de exemplu, de către persoane care se mișcă sau sertarul sau ușa din apropiere). Sondele cu laser și ultrasunete ar trebui să fie puse deoparte pe suport atunci când nu sunt utilizate, acest lucru le protejează de căderea accidentală și de deteriorarea mecanică.

**NOTĂ:** Vă recomandăm să utilizați masa mobilă dedicată pentru o utilizare mai ușoară a echipamentului.

## IV.4. Se pornește

**AVERTIZARE:** Nu porniți și opriți dispozitivul atunci când pacientul pune electrozi. Acest lucru poate determina pacientul să primească șoc electric neplăcut.

**IMPORTANT:** Înainte de a porni butonul POWER, conectați sondele de tratament la priză din fața dispozitivului.

**IMPORTANT:** Acest dispozitiv este fabricat cu izolația primei clase. Conectați dispozitivul la priză cu știftul de împământare.

Dispozitivul este pornit de butonul POWER de pe panoul din spate (poziția I).

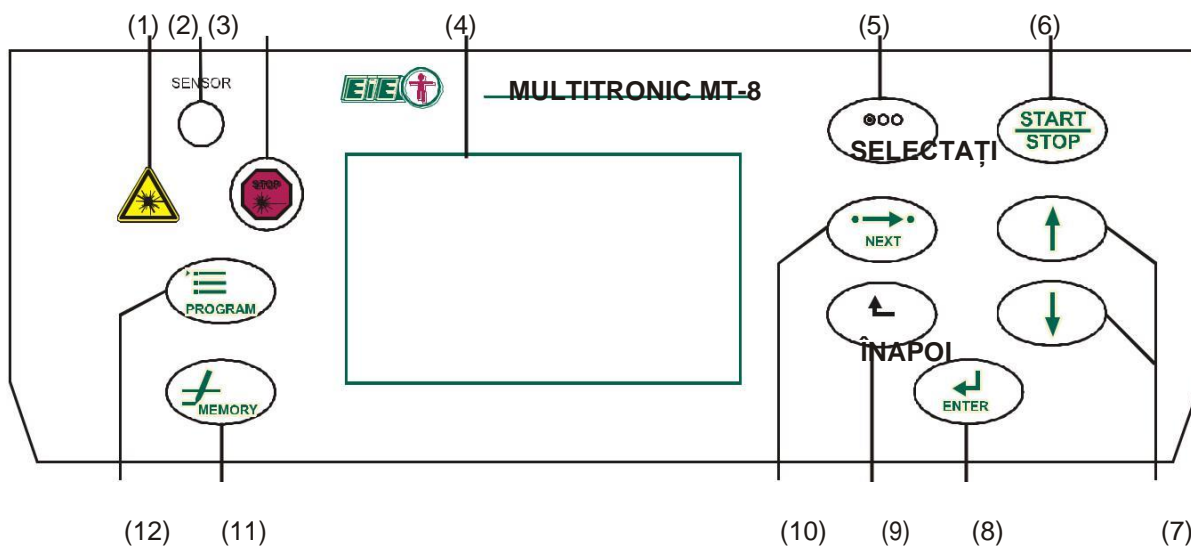
## V. FUNCȚIONARE




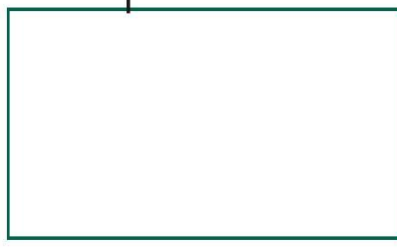


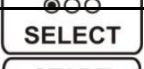








**AVERTIZARE:** Orice tratament cu MULTITRONIC MT-8 trebuie efectuat cu atenție de către un tehnician calificat în fizioterapie sub supravegherea medicului. Nerespectarea acestui principiu poate duce la deteriorarea gravă a sănătății pacientului.

**IMPORTANT:** Un număr între paranteze, de ex. (7) se referă la un număr corespunzător de pe panoul frontal din desenul din alin.V.1.

**NOTĂ:** Dacă caracterul „+” însoțește o pictogramă din acest capitol, înseamnă că trebuie apăsat simultan două butoane respective.

### V.1. Descrierea panoului frontal



Nu.	Simbol	Descriere	
1		Avertisment	
2		Senzor pentru măsurarea puterii laserului	
3		Energia de urgență se oprește	
4		Ecran LCD color cu panou tactil	
5		Schimbarea tipului de terapie	
6		Porniți / opriți tratamentul	
7	  	Setarea valorii	Crește Scădea
8		Acceptați alegerea	
9		Reveniți la ecranul anterior sau treceți la funcții suplimentare	
10	 	Mergeți la următorul element de pe ecran	
11		Seturi individuale de parametri - salve individual de către personal	
12		Seturi de parametri preprogramați pentru diverse tratamente	

## V.2. Pregătirea pentru tratament

### V.2.1. Conectarea aplicatoarelor

Înainte de a porni dispozitivul, sondele terapeutice și cablurile de electroterapie trebuie conectate conform descrierii din IV.2.

### V.2.2. Se pornește

**AVERTIZARE:** Orice tratament cu MULTITRONIC MT-8 trebuie efectuat cu atenție de către un tehnician calificat în fizioterapie sub supravegherea medicului. Nerespectarea acestui principiu poate duce la deteriorarea gravă a sănătății pacientului.

**AVERTIZARE:** În cazul funcționării anormale a dispozitivului, care poate duce la pericol pentru operator sau pacient, opriți imediat tratamentul și continuați ca în capitolul VI. Întreținere.

**IMPORTANT:** Înainte de pornire verificați cablurile. Dacă sunt deteriorate, apălați la un tehnician de întreținere calificat pentru a-l corecta.

**IMPORTANT:** Acest dispozitiv este fabricat cu izolația primei clase. Conectați dispozitivul la priză cu un știft de împământare.

**ÎNȘTIINTARE:** Nu îndoiiți cablurile în unghiuri acute și nu le înfășurați strâns, deoarece pot fi deteriorate.

#### *Tratamente de electroterapie*

**AVERTIZARE:** Nu porniți și opriți dispozitivul atunci când pacientul pune electrozi. Acest lucru poate determina pacientul să primească șoc electric neplăcut.

#### *Tratamente cu laserterapie*

**AVERTIZARE:** Înainte de a porni dispozitivul, atât pacientul, cât și personalul trebuie să poarte ochelari de protecție. În caz contrar, lumina laser poate deteriora ochii.

**AVERTIZARE:** Pentru a vă proteja împotriva pornirii laserului de către persoane neautorizate, opriți alimentarea dacă laserul nu este utilizat. Următoarea pornire va necesita parola de protecție.

La pornire, respectați următoarea secvență:

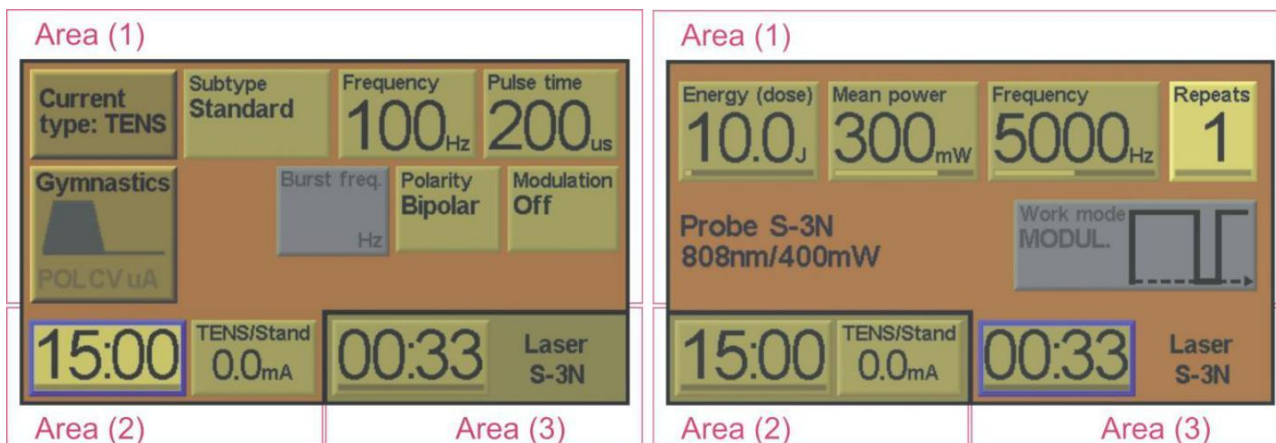
- Conectați capetele de tratament (a se vedea mai sus)
- Puneți ochelari de protecție cu laser dacă urmează să se efectueze terapie cu laser (atât pacientul, cât și personalul)
- Conectați dispozitivul la rețeaua de alimentare
- Porniți alimentarea cu butonul de pe panoul din spate.

#### *Tratamente cu ultrasunete*

**AVERTIZARE:** Capetele cu ultrasunete sunt calibrate și dedicate unui dispozitiv individual. Schimbarea capetelor cu un alt dispozitiv fără o calibrare adecvată poate cauza inexactitate. NU folosiți capete care nu sunt dedicate unui anumit aparat fără o calibrare prealabilă de către producător.

### V.3. Ecran principal (ediția parametrilor de tratament)

După pornirea dispozitivului, apare ecranul principal. Permite editarea parametrilor de tratament. Câmpurile care nu pot fi modificate sunt colorate în gri.



Există 3 zone principale pe ecran:

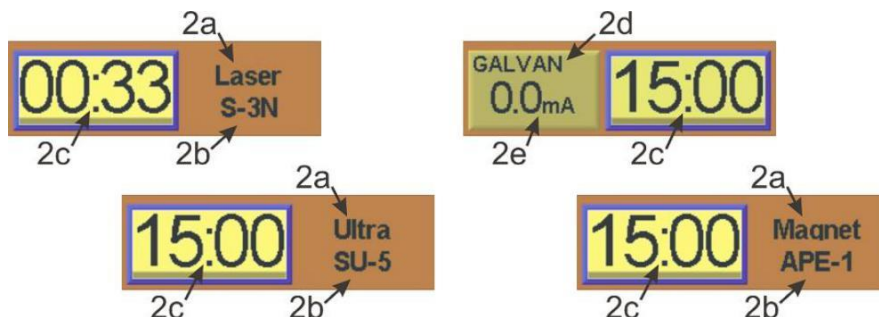
- (1) - zona parametrilor
- (2) - zona aplicatorului 1 (aici electroterapie)
- (3) - zona aplicatorului 2 (aici laser)

În zonele (2) și (3) sunt afișate orele de tratament și tipul aplicatorului detectat sau tipul curentului selectat. Când nu există sondă într-un canal, se afișează semnul „-----”. Sonda aleasă pentru ediție este indicată de cadru albastru în jurul temporizatorului. Parametrii tratamentului sunt afișați în zona (1).

**ÎNȘTIINTARE:** În acest manual, „un aplicator” este utilizat în mod interschimbabil pentru un set de cabluri cu electrozi și tampoane într-un circuit de tratament pentru electroterapie.

#### V.3.1. Zonele aplicatorilor

Zonele (2) și (3) sunt legate de prizele aplicatorilor.



Există următoarele câmpuri în aceste zone:

- (2a):** Simbol aplicator asociat  
 „Laser” - soclu laser  
 „Ultra” - soclu cu ultrasunete  
 „Magnet” - soclu pentru aplicatorul magnetic
- (2b):** Tipul sau lipsa aplicatorului  
 Terapie cu lasere: „S-1N”, „S-2N”, „S-3N”, „SP-1”, „SP-2”, „SP-3”, „-----”  
 Terapie cu ultrasunete: „SU-5”, „SU-1”, „SUP-6”, „-----”  
 Magnetoterapie: „APE-1”, „AST-2”, „AS-204”, „AP-1”, „AP-2”, „-----”
- (2c):** Timpul tratamentului pentru un aplicator dat

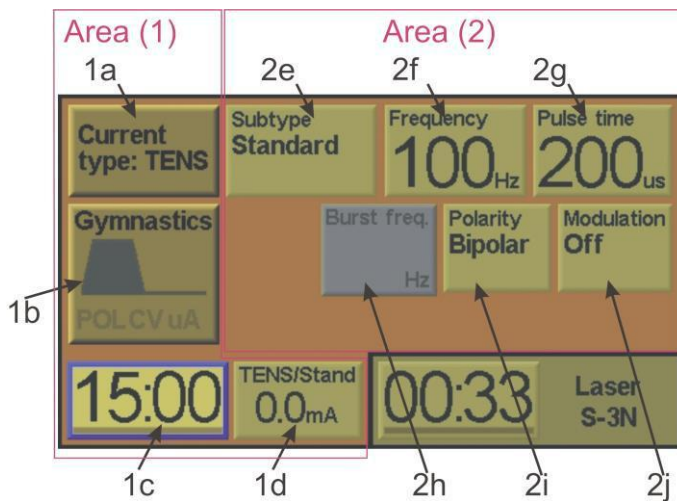
În plus pentru electroterapie:

**(2d):** Tipul curentului ales („DD”, „IF”, „STIM”, „TENS”, „KOTZ”, „UR”, „Farad”, „GALV”) cu subtip (dacă este cazul)

**(2e):** Valoarea curentă

### V.3.2. Ecranul parametrilor tratamentului - electroterapie

Zona (1) arată parametrii de tratament pentru un curent ales (în exemplul TENS):



Există următoarele câmpuri:

#### Zona 1

**(1a):** Parametru: tip curent

**(1b):** Opțiuni suplimentare: undă / electrogimnastică, microcurent, modul CV, polaritate, terapie combinată

**(1c):** Parametru: curent [mA]

**(1d):** Parametru: timpul de tratament

#### Zona 2 (modificabil - depinde de tipul curent, aici TENS)

**(2e):** Parametru: subtipul curentului (dacă este cazul)

**(2f):** Parametru: frecvență

**(2g):** Parametru: timpul impulsului

**(2h):** Parametru: frecvența de repetare a lotului de impulsuri

**(2i):** Parametru: polaritate

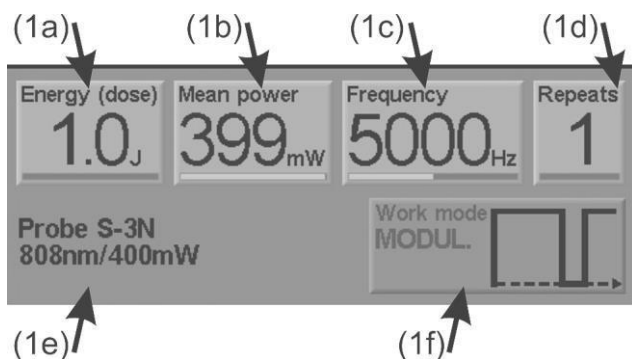
**(2j):** Parametru: modulație iritantă (schimbare stocastică) - Pornit / Oprit

**(2k):** Vizualizarea formei pulsului

### V.3.3. Ecranul parametrilor tratamentului - Laserterapie

#### Sonde cu punct laser

Ecranul unei sonde punctuale:



Există următoarele câmpuri:

**(1a):** parametru: doza de energie [J]

**(1b):** parametru: putere medie [mW]

**(1c):** parametru: frecvența de modulație (pentru modul de modulare) sau frecvența pulsului (pentru modul de impuls)

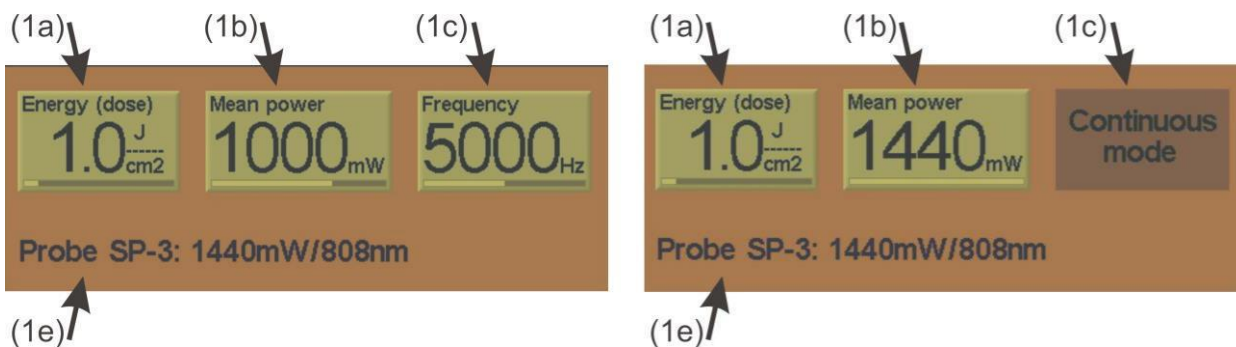
**(1d):** parametru: numărul de repetări

**(1e):** descrierea aplicatorului conectat

**(1f):** modul de lucru (continuu / modulat / puls)

#### Sonde cu cluster laser - o lungime de undă

Ecranul sondei cu laser (o lungime de undă) (SP-1, SP-3):



Suprafața (1):

**(1a):** parametru: densitatea energiei [J / cm<sup>2</sup>]

**(1b):** parametru: putere medie [mW]

**(1c):** parametru:

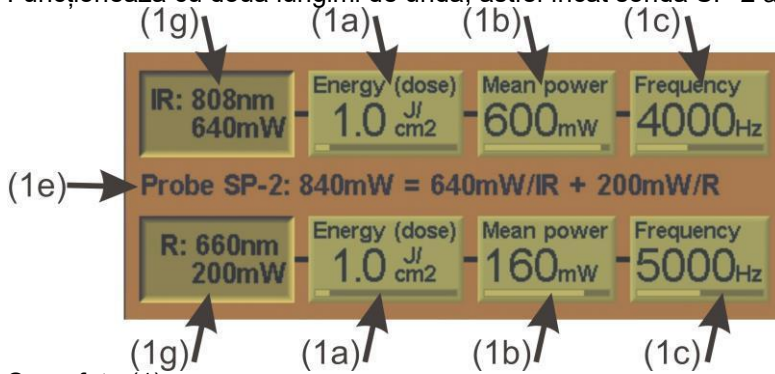
frecvența modulației (pentru modul modulat)

tip de mod de lucru (pentru modul continuu)

**(1e):** descrierea aplicatorului conectat

**Sonde cu cluster laser - lungime de undă dublă**

Funcționează cu două lungimi de undă, astfel încât sonda SP-2 are un ecran cu parametri diferiți:



Suprafața (1):

(1a): parametru: doza de energie [J / cm<sup>2</sup>]

(1b): parametru: putere medie [mW]

(1c): parametru:

- frecvența modulației (pentru modul modulat)
- tip de mod de lucru (pentru modul continuu)

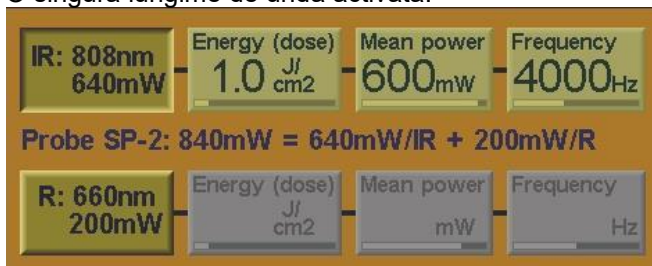
(1e): descrierea aplicatorului conectat

(1g): on / off emisie pentru lungimea de undă laser aleasă în SP-2

Același ecran este pentru modul de lucru continuu (putere maximă):

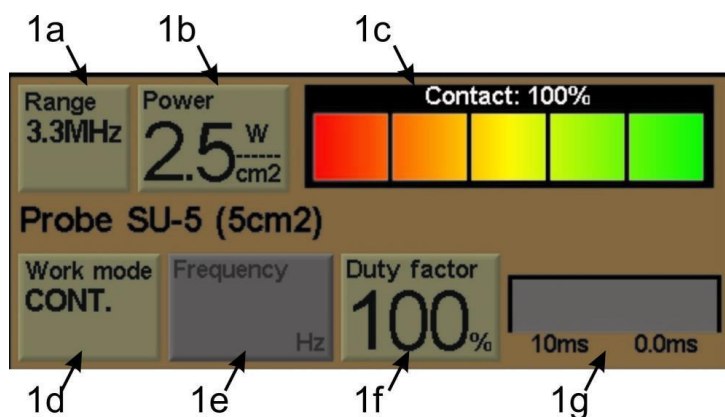


O singură lungime de undă activată:



### V.3.4. Ecran parametru - ultrasunete)

Vizualizarea zonei (2) a ecranului:



Există următoarele câmpuri:

**(1a):** parametru: frecvența ultrasunetelor [MHz]

**(1b):** parametru: densitatea puterii [W / cm<sup>2</sup>]

- pentru modul de lucru continuu este valoarea de vârf și valoarea medie în același timp
- pentru modul de lucru cu impuls este valoarea de vârf

Valoarea medie este mai mare decât produsul (raportul) valorii maxime și factorului de taxă

**1c):** reprezentarea grafică a contactului capului tratamentului cu corpul pacientului

**(1d):** parametru: modul de lucru (continuu / pulsat)

**(1e):** parametru: frecvența pulsului (pentru modul pulsat)

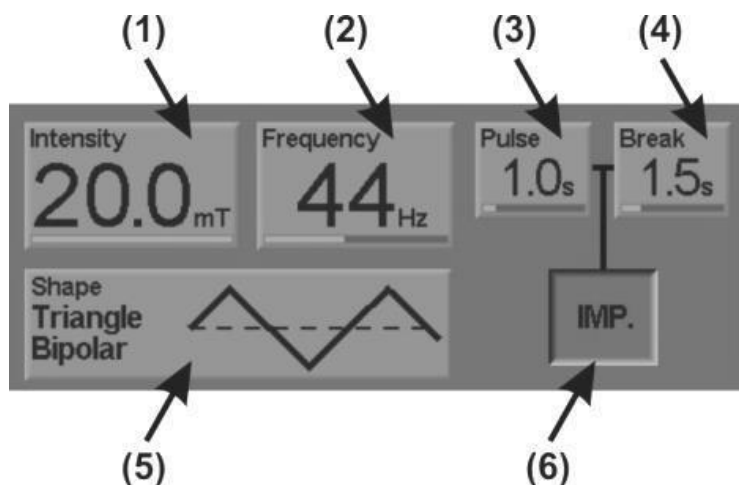
**(1f):** parametru: factor de funcționare pentru modul pulsat [raport: puls la timpul de repetare]

**(1g):** reprezentare grafică a modului pulsat [primul număr este timpul impulsului, al doilea timpul pauzei]

**ÎNȘTIINȚARE:** Capul de ultrasunete automat SUP-6 are 6 surse de ultrasunete, care se activează una după alta în ordine. Timpul de activare / pornire a sursei următoare poate fi reglat (vezi capitolul IV.10.1 Setare (Opțiuni)). În mod implicit, acest timp este setat la 2s.

### V.3.5. Câmpuri de operare pe ecran - magnetoterapie

Vizualizarea zonei (2) a ecranului:



Există următoarele elemente în câmp:

- 1) intensitatea câmpului magnetic [mT]
- 2) frecvența schimbării câmpului magnetic [Hz]
- 3) timp impuls pentru modul întrerupt [s]
- 4) timp de pauză pentru modul întrerupt [s]
- 5) forma schimbării câmpului magnetic, după cum urmează:



sinus bipolar (intensitate maximă permisă)



dreptunghi bipolar (intensitate maximă permisă)



triunghi bipolar (intensitate maximă permisă)



sinus unipolar (intensitate limitată la 50% din maxim)



dreptunghi unipolar (intensitate limitată la 50% din maxim)



triunghi unipolar (intensitate limitată la 50% din maxim)



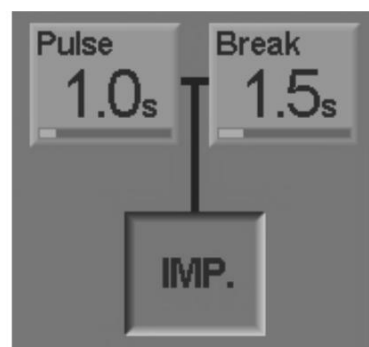
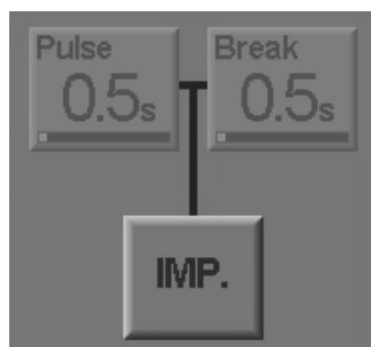
toate formele în ordine, la frecvență constantă, s-au schimbat la fiecare 1 minut



toate formele în ordine, modificate la fiecare 1 minut, cu frecvența de curățare în întreaga gamă


**ÎNȘTIINȚARE:** Pentru formele unipolare, valoarea de vârf a câmpului magnetic este limitată la jumătate din valoarea nominală specificată pentru un aplicator dat.

6) „Butonul” ON / OFF al modului întrerupt. Timpii pulsului și pauzei sunt editați în câmpurile (3) și (4); când modul întrerupt este dezactivat, aceste câmpuri sunt marcate cu gri și nu sunt disponibile pentru ediție.



### V.3.6. Alegerea terapiei

Acest lucru se poate face după cum urmează:

- Fie apăsați ecranul LCD cu degetul în zona aplicatorului dorit (ceas de tratament)
- Sau apăsați butonul ; Apelează un ecran de selecție (respectiv pentru canalul din stânga și din dreapta)



Alegerea este confirmată prin atingerea elementului corespunzător de pe ecran. Este posibil să vă retrageți apăsând pe „Închidere”.

Terapia aleasă este marcată cu un cadru albastru în câmpul (1) și sunt afișați parametrii relativi.

**ÎNȘTIINTARE:** Comutarea între aplicatoare poate dura aproximativ 1 s. Așteptați până când aparatul a trecut la aplicatorul ales.



### V.3.7. Selectarea parametrului

Putem alege un parametru în unul din cele două moduri:

- Apăsând cu degetul pe ecranul LCD în câmpul parametrului dorit
- Apăsând în mod repetat , care selectează consecutiv parametrii

Parametrul ales pentru ediție este marcat de luminozitate pulsantă.

### V.3.8. Modificarea valorii parametrului

Reglarea (schimbarea valorii) se face numai cu butoane   pe tastatură. Apăsarea mai lungă a oricăreia dintre cele două oferă o schimbare rapidă. În unele câmpuri numerice ale parametrilor există o bandă în partea de jos care arată valoarea aleasă în prezent și limitele acesteia.

## V.4. Efectuarea tratamentelor - electroterapie V.4.1.

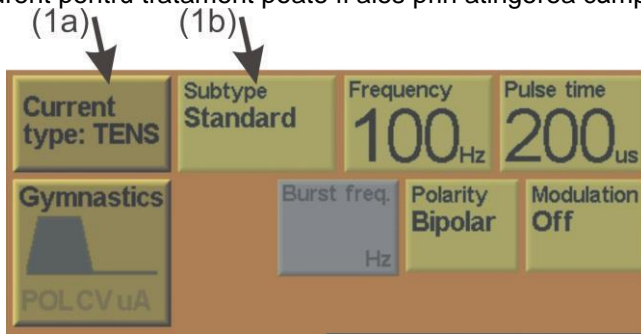
### Intervalele de setare a parametrilor

Parametrii tratamentului pot fi reglați în intervalele prezentate în capitolul II.6 "Date tehnice (electroterapie)"

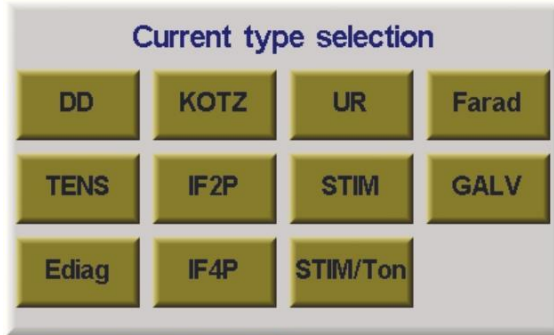
Timpul tratamentului poate fi stabilit la: 30s ÷ 99min.

### V.4.2. Alegerea tipului curent

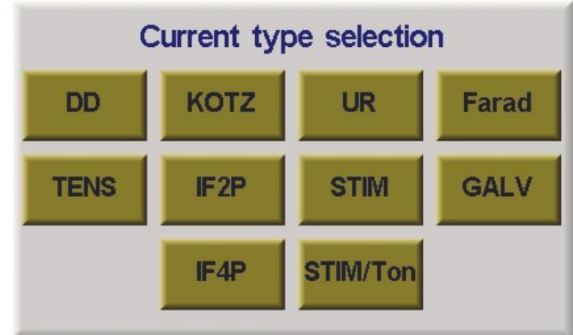
Tipul curent pentru tratament poate fi ales prin atingerea câmpului 1a de pe ecranul parametrilor.





Ecran pentru canalul din stânga:



Ecran pentru canalul din dreapta:



Presare  anulează alegerea.

Dacă subtipurile sunt accesibile pentru un curent ales, se pot alege prin atingerea câmpul 1b și cu butoanele  și  se selectează subtipul dorit.

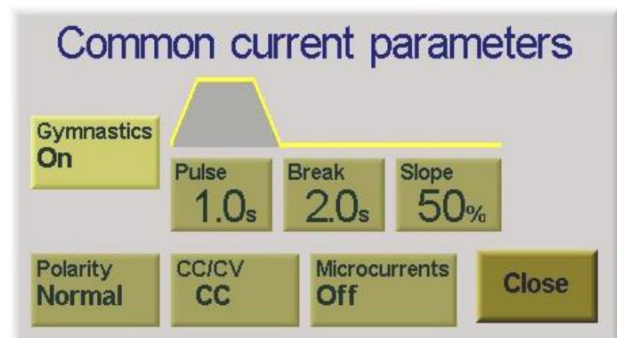
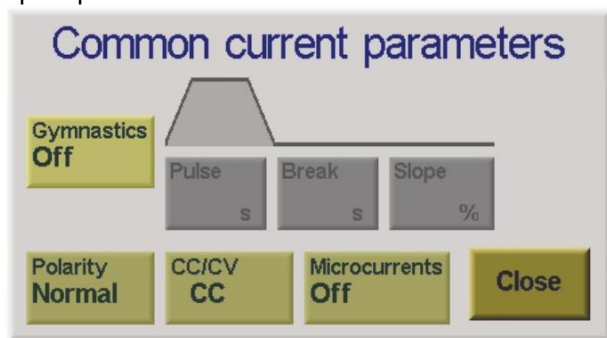
### V.4.3. Alegerea modulației de undă / electrogimnastică

Pentru a alege câmpul tactil de modulare a undei 1b în ecranul parametrilor:

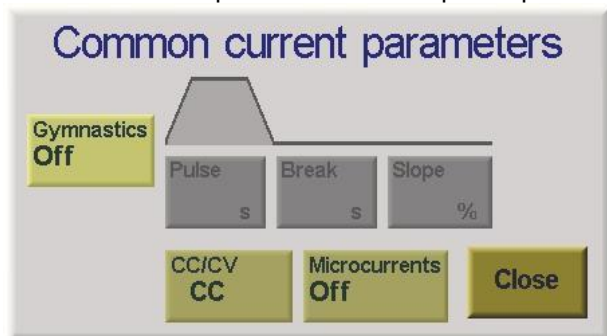


(1b)

Apoi apare acest ecran:



Canalul mâinii drepte nu are nici câmpul de polaritate, nici câmpul terapiei combinate:



În ecran se poate comuta câmpul „Gimnastică” la Activat / Dezactivat.

Parametrii modulației undelor pot fi aleși atingând câmpul de pe ecran sau cu

cheia  pe tastatură.

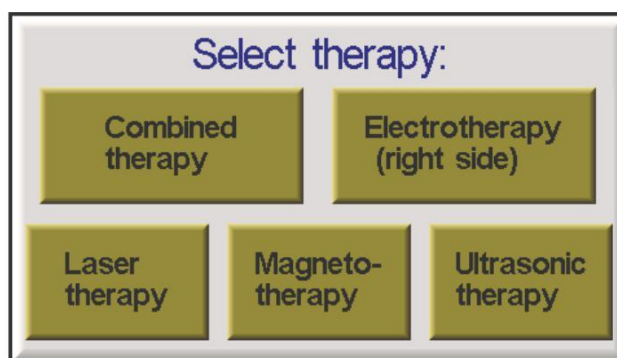
#### V.4.4. Terapie combinată

Terapia combinată (electroterapie cu ultrasunete) poate fi activată într-unul din cele două moduri. (Ambele metode diferă în detalii - vezi mai jos, punctele A. și B.)

**ÎNȘTIINTĂRE:** În timpul acestei terapii curentul curge numai în canalul de electroterapie din stânga

#### A. La alegerea terapiei (concomitent)

A ales câmpul „Terapie combinată”



- Parametrii de tratament sunt stabiliți separat pentru terapia cu ultrasunete și pentru electroterapie.
- În acest caz, temporizatorul este doar unul - în comun pentru ambele terapii.
- Tratamentul începe când se apasă START / STOP sau crește curentul.
- Ambele procese: ultrasunetele și curentul încep simultan.



## B. Pe ecranul electroterapieii (independent, cu start comun)

Pentru a alege terapia combinată, trebuie să alegeți terapia cu ultrasunete într-o fereastră de parametri și parametrii de electroterapie în cealaltă. Apoi apăsați butonul 1b în zona parametrilor (ca în V.4.3 „Alegerea modulației de undă / electrogimnastică”). Apoi cu tasta „CompTher” comutați această terapie ON / OFF. Apoi procedați ca la punctul A, luând în considerare următoarele observații.

**ÎNȘTIINTARE:** Dacă se alege terapia combinată, pe ecranul de electroterapie trebuie setate două ceasuri (separat pentru fiecare terapie). Când timpul de ultrasunete trece, electroterapia poate fi încă activă, până la timpul selectat, dar ultrasunetele nu sunt generate. Astfel, întregul timp de tratament poate fi mai lung decât în cazul terapiei simultane cu ultrasunete și curenți (a se vedea punctul A.)



**IMPORTANT:** Electrocul pasiv în electroterapie are cablul roșu, cel activ este fața capului cu ultrasunete. Firul negru nu este utilizat.

### V.4.5. Setarea parametrilor

Parametrii de electroterapie sunt setați așa cum este descris în V.3.8 Modificarea parametrului valoare.

### V.4.6. Setarea curenților (modul CC)

Intensitatea curentului este aleasă pentru setare atingând câmpul de lângă cronometrul de tratament.

Folosind  și  pe tastatură se poate seta intensitatea.

Incrementele de modificare depind de valoarea actuală și sunt după cum urmează:

- 0,1mA până la 2mA
- 0,2mA până la 5mA
- 0,5mA până la 10mA
- 1mA până la 20mA
- 2mA peste 20mA

Apăsarea rapidă a butonului modifică intensitatea de două ori, adică:

- 0,2mA până la 2mA
- 0,4mA până la 5mA
- 1mA până la 10mA
- 2mA până la 20mA
- 4mA peste 20mA

#### V.4.6.1 Microcurenți

Poate fi activat pentru a însoți orice tip de curent, în afară de tonoliză și interferențială cu 4 poli (IF4P)

Incrementul depinde de valoarea actuală și este după cum urmează:

- 10 uA până la 200 uA
- 20 uA peste 200 uA

**ÎNȘTIINTARE:** Pentru microcurenți:



- Modul CV este inactiv
- Alegerea curentului pe două canale (tonoliză, IF4P) oprește microcurenții.

**ÎNȘTIINTARE:** Intensitatea maximă a microcurentului este de 1000μA, dar este afișată pe ecran ca 999μA.

#### V.4.7. Modul CV

Modul CV poate fi setat pentru toți curenții în afară de: microcurenți, tonaliză și curent interferențial cu 4 poli (IF4P).

Tensiunea poate fi modificată atingând câmpul de lângă cronometrul de tratament.

Folosind  și  pe tastatură se poate seta tensiunea. Incrementul depinde de valoarea actuală și este după cum urmează:

- 1V până la 20V
- 2V până la 50V
- 5V peste 50V

Apăsarea rapidă a butonului modifică dublul increment, adică:

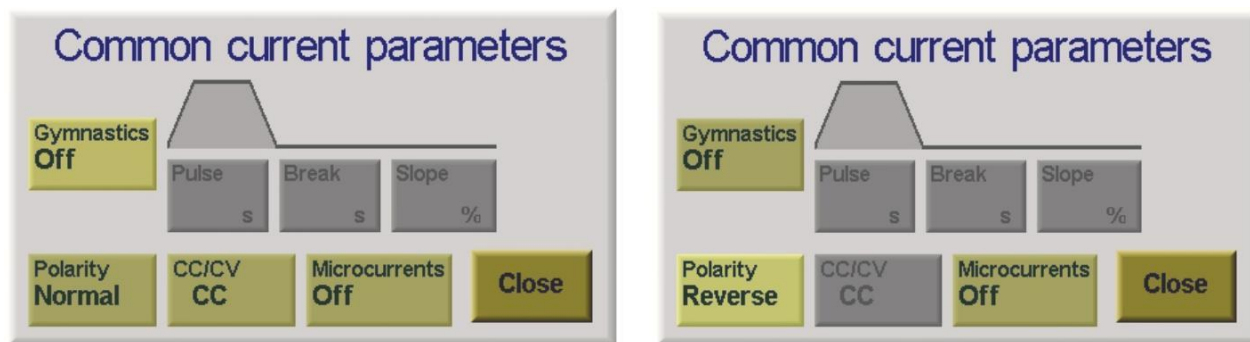
- 2V până la 20V
- 4V până la 50V
- 10V până la sfârșitul intervalului

**ÎNȘTIINTARE:** Pentru modul CV:

- Nu puteți seta microcurenți.
- Nu puteți seta polaritatea „Reverse”.
- Alegerea curenților cu două canale (tonaliză, IF4P) dezactivează modul CV.

#### V.4.8. Schimbarea direcției curente (polaritate)

Pentru schimbarea direcției curentului dintre electrozi (polaritate) câmpul tactil 1b („Gimnastică”) de pe ecranul parametrilor (consultați V.4.3 „Alegerea modulației de undă / electrogimnastică”). Următoarea direcție setată în câmpul „Polaritate” („Normal” sau „Reverse”).



**ÎNȘTIINTARE:** Polaritatea „normală” înseamnă curentul de curent în direcția de la electrodul conectat la cablul de capăt roșu la cel de capăt negru. Polaritatea „inversă” înseamnă direcția opusă.

**IMPORTANT:** Polaritatea aleasă nu este amintită după oprirea dispozitivului. La următoarea pornire, polaritatea dispozitivului este întotdeauna setată la „Normal”.

**ÎNȘTIINTARE:** Polaritatea poate fi modificată numai în canalul din stânga.

**ÎNȘTIINTARE:** Polaritatea nu poate fi modificată pentru curentul cu două canale (tonaliză, IF4P).

**ÎNȘTIINTARE:** Dacă polaritatea este setată la „Reverse”, este imposibil să alegeți modul CV.

#### V.4.9. Începerea tratamentului

Tratamentul cu electroterapie începe dacă ați apăsat START / STOP pe tastatură și curentul a crescut. De asemenea, creșterea curentului singur va începe procesul.

#### V.4.10. Pauză temporară a tratamentului

Tratamentul poate fi întrerupt prin apăsarea START / STOP de pe tastatură. La pauză, curentul scade cu o rată de 20mA / s.

Tratamentul poate fi continuat prin creșterea curentului.

#### V.4.11. Încetarea tratamentului

Tratamentul se încheie în unul dintre următoarele cazuri:

- Timpul tratamentului se termină
- Tratamentul a fost oprit de către utilizator

**ÎNȘTIINTARE:** După terminarea tratamentului, curentul aplicatorului scade treptat pentru a ușura senzația pacientului. În funcție de valoarea curentului utilizat, aceasta poate dura până la 5 secunde.

#### V.4.12. Detectarea întreruperii circuitului

Curentul pacientului este monitorizat continuu. Dacă se detectează o scădere semnificativă a valorii curente (în comparație cu valoarea setată), aceasta declanșează o alarmă acustică a unui sunet modulat. Dispozitivul scade curentul la 0 mA și încearcă fără probleme să reia operația.

### V.5. Efectuarea tratamentelor - terapie cu laser

#### V.5.1. Gama de parametri

- Următoarele game de parametri sunt specificate în II.3
  - Puterea medie
  - frecvență
- Sondele punctuale au următoarele setări suplimentare:
  - doza de energie  $E = 0,1 \div 200J$
  - orar =  $1s \div 99min.$
  - numărul de repetări ale dozei ( $1 \div 99$ )
- Sondele cluster au următoarele setări suplimentare:
  - doză  $0,1 \div 10,0J / cm^2$
  - time  $1s \div 99min.$

**ÎNȘTIINTARE:** Dispozitivul intercalculează valorile foarte precis, dar acestea sunt afișate rotunjite pe ecran. Nu este o eroare.

#### V.5.1.1 Sonda „Două culori” SP-2

În această sondă este posibilă pornirea și oprirea diodelor unei lungimi de undă alese. Se poate face atingând câmpul (1g) de pe ecran. Afișajele lungimii de undă inactive vor fi în gri.

#### V.5.2. Calculul parametrilor aferenți

Parametrii sunt corelați în modul următor:

- schimbarea dozei de energie recalculază timpul tratamentului
- schimbarea puterii recalculază timpul tratamentului (și frecvența în cazul aplicatorului S-1N)
- schimbarea numărului de repetări recalculază timpul tratamentului
- schimbarea frecvenței în cazul aplicatorului S-1N recalculază timpul tratamentului și puterea
- schimbarea timpului recalculază puterea
- dacă parametrul recalculat ar ieși din domeniul său, schimbarea nu este posibilă

### V.5.3. Incrementele modificării parametrilor

#### Punctul sondează

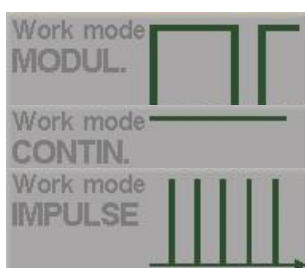
- Creșterea medie a reglării puterii este de 1mW
- Creșterea reglării timpului este de 1 s
- Creșterea reglării dozei de energie este de 0,1 J
- Creșterea reglării frecvenței este de 10 Hz

#### Sonde cluster

- Reglarea medie a puterii în întregul interval de creștere este de 10 mW
- Creșterea reglării timpului este de 1 s
- Creșterea reglării densității dozei de energie este de 0,1 J / cm<sup>2</sup>
- Creșterea reglării frecvenței este de 10 Hz

### V.5.4. Moduri de lucru

Modul de lucru al aplicatoarelor laser depinde de tipul aplicatorului și de puterea aleasă.





Mod de lucru modulat - aplicatorul radiază lumina laserului în impulsuri la frecvență și lățimea impulsului este calculată automat în funcție de puterea medie aleasă (disponibilă în aplicatoarele S-2N, S-3N, SP-1, SP-2, SP-3)

Mod de lucru continuu - aplicatorul radiază lumina laser fără pauze cu puterea maximă disponibilă (disponibil în aplicatoarele S-2N, S-3N, SP-1, SP-2, SP-3)

Modul de lucru cu impulsuri - aplicatorul radiază lumina laserului în impulsuri scurte de putere mare cu frecvența dată (disponibil în aplicatoarele S-1N)

### V.5.5. Începerea tratamentului

- Ați ales aplicatorul cu  sau atingând câmpul de pe ecran.  
**ÎNȘTIINTARE:** Trecerea de la un aplicator la altul poate dura până la 1 secundă. Trebuie să așteptați până când aplicatorul este schimbat.
- Pentru a comuta sonda în starea „gata” (gata pentru emisie) apăsați . Semnalul sonor începe (dacă a fost activat în meniul funcțiilor suplimentare).
- Descrierea tipului de aplicator schimbă culoarea în alb. Bara de progres care arată timpul rămas până la sfârșitul tratamentului apare sub cronometru. Culoarea de fundal a temporizatorului este:
  - o Galben - când se află în modul gata sau în modul de emisie
  - o Verde - după terminarea tratamentului (a fost emisă întreaga doză)
- Tastarea parolei poate fi necesară așa cum este descris mai jos.
- Pentru pornirea radiației, indicați aplicatorul către zona de tratament de pe pacient și apăsați butonul de pe aplicator o dată. Începe emisia, care este semnalizată cu un sunet și o lumină albastră pe aplicator.

În timpul tratamentului, timpul rămas până la sfârșitul tratamentului este afișat pe ecran. Dacă s-au setat repetări ale dozei, timpul afișat pe cronometru este cel până la sfârșitul unei singure doze (o singură repetare). Numărul reputației rămase este afișat în câmpul aferent.


**ÎNȘTIINTARE:** În timpul tratamentului cu laserterapie nu este posibilă modificarea parametrilor.

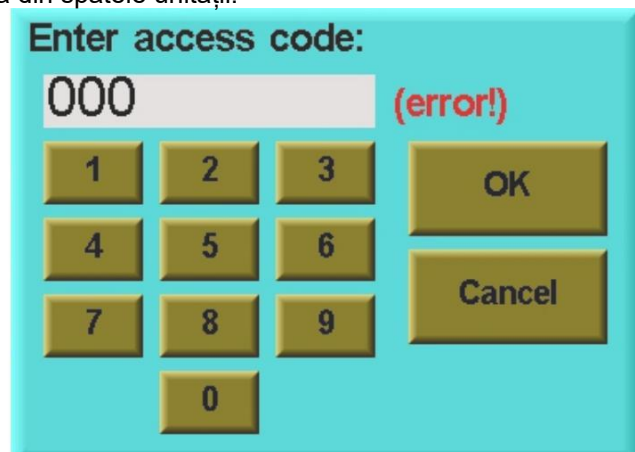
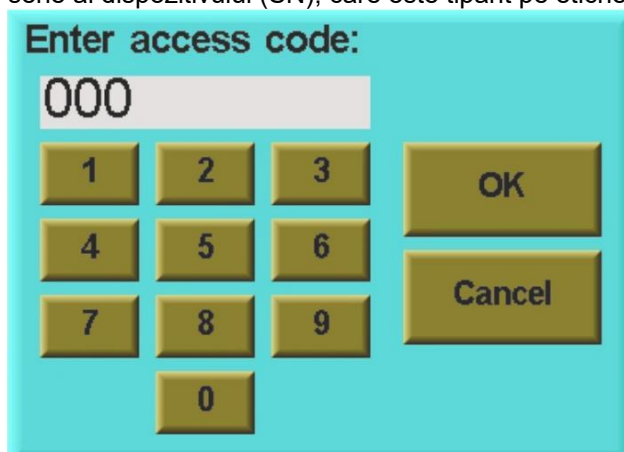
**ÎNȘTIINTARE:** Dacă tratamentul nu este început într-un minut după pornirea modului de pregătire, din motive de siguranță, modul „gata de emisie” este oprit. Următoarele informații apar:



#### V.5.6. Cod de acces (parola)

**ÎNȘTIINTARE:** Codul de acces protejează laserul împotriva utilizării de către persoane neautorizate.

Pentru a porni modul de pregătire (gata de emisie) apăsați . Dacă aceasta este prima activare a aplicatorului laser după pornirea dispozitivului (sau tratamentul cu laser nu a fost efectuat timp de 60 de minute), dispozitivul solicită codul de acces. Codul de acces este format din ultimele 3 cifre ale numărului de serie al dispozitivului (SN), care este tipărit pe eticheta din spatele unității.



Dacă este introdus un cod greșit, un mesaj „eroare!” este afișat pe ecran cu roșu. Trebuie să tastați din nou codul.


#### V.5.7. Pauză temporară în timpul tratamentului

În timpul tratamentului puteți opri emisia apăsând o dată butonul de pe aplicator. Următoarea apăsare a butonului continuă tratamentul.

Dacă tratamentul nu este continuat într-un minut, modul gata de emisie este oprit și informațiile ca la p. V.11. este arătat.

### V.5.8. Încetarea tratamentului

Tratamentul se termină într-unul dintre următoarele cazuri:

- Timpul tratamentului scade  
semnalul „gata de emisie” de pe sondă se oprește, fundalul temporizatorului devine verde; pornește semnalul sonor, care poate fi redus la tăcere prin apăsarea oricărui buton
- Când butonul de oprire de urgență  este apăsat.  
emisă este imediat oprită și gata de emisie se oprește semnalul.

**ÎNȘTIINȚARE:** Când a fost utilizată oprirea de urgență, pentru a continua tratamentele, trebuie să opriți și să porniți din nou dispozitivul. Apăsarea butonului de urgență oprește toate tratamentele.



- A fost detectată o defecțiune în dispozitiv sau în aplicator - tratamentul este oprit (opțiunile posibile sunt descrise în p. V.11)

În cazul în care sfârșitul tratamentului a rezultat din defecțiune, informațiile aferente apar pe ecran și vor rămâne aprinse până când este apăsat OK. Trebuie întreprinse acțiunile necesare, în funcție de tipul defecțiunii. Poate fi necesară asistența unui tehnician de întreținere calificat.

### V.5.9. Tratament cu repetări

În cazul tratamentelor în care mai mult de un punct trebuie să radieze cu aceeași doză de energie, MULTITRONIC MT-8 are o funcție specială pentru stabilirea numărului de doze necesare. Puteți seta de la 1 la 99 de repetări ale dozei cu aceiași parametri.

Când este setată mai mult de o repetare, după sfârșitul dozei, emisă se oprește. Deci trebuie să mutați aplicatorul în zona următoare de pe pacient și să apăsați butonul de pe aplicator. Emisia următoarei doze începe.

**ÎNȘTIINȚARE:** Din motive de siguranță, numărul de repetări este resetat la 1 după ce ciclul complet a fost emis. Trebuie să-l setați din nou în fiecare tratament.

**ÎNȘTIINȚARE:** În timpul emisiei, dispozitivul arată timpul rămas până la sfârșitul dozei unice de energie.

**ÎNȘTIINȚARE:** Setarea numărului de repetare este posibilă numai pentru sondele punctuale.

## V.5.10. Tipuri de iradiere

### V.5.10.1 Iradierea punctului

- folosiți un aplicator de puncte
- mențineți aplicatorul la cel mult 2 cm deasupra zonei iradiate

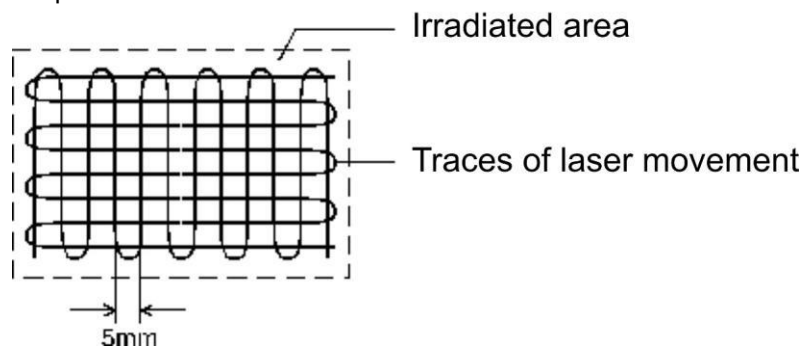
### V.5.10.2 Iradierea de-a lungul liniei

- folosiți un aplicator de puncte
- deplasați aplicatorul uniform de-a lungul liniei, nu mai mult de 2cm deasupra zonei tratate, la o viteză de 2cm pe secundă, schimbând direcția la sfârșitul liniei

### V.5.10.3 Iradierea suprafeței cu un aplicator de puncte

**ÎNȘTIINȚARE:** Pentru iradierea suprafețelor mari, vă sfătuim să utilizați sonde cu mai multe diode („cluster”).

În timpul iradierii de suprafață cu un aplicator punct, deplasați aplicatorul nu mai mult de 2cm peste zona tratată, la 2cm pe secundă. Mutați-vă de-a lungul liniilor paralele distanțate cu 5 mm, schimbând direcția la capătul liniei. Apoi schimbați direcția perpendicular și începeți să vă deplasați de-a lungul liniilor paralele. Metoda de mișcare este prezentată aici:



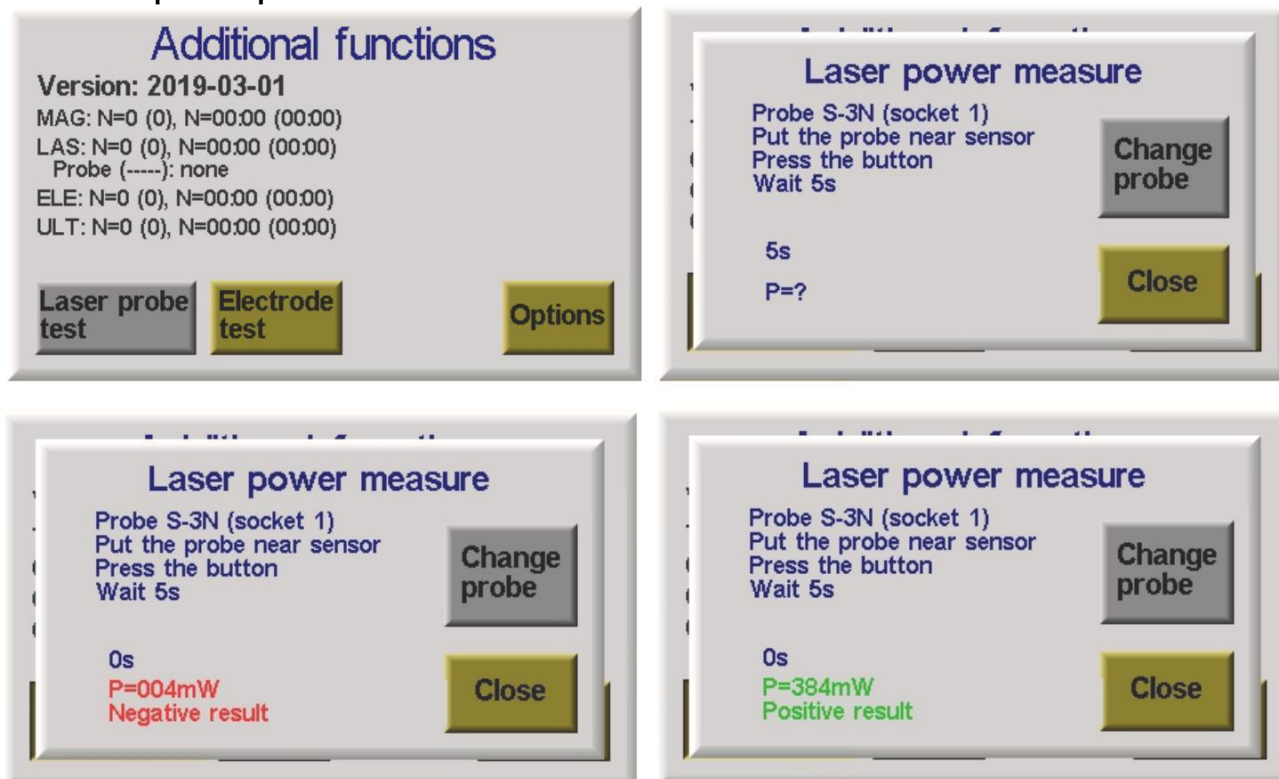
### V.5.11. Măsurarea puterii unei sonde laser


**AVERTIZARE:** Ca și în timpul tratamentelor, operatorul și pacientul trebuie să poarte protecție pentru ochi. În caz contrar, ochiul poate fi deteriorat sau distrus.

Dispozitivul are următoarele funcții pentru a asigura funcționarea corectă a aplicatoarelor laser:

- În timpul emisie laser se verifică semnalul de feedback de la dioda laser. Când abaterea este mai mare de +/- 20% din valoarea nominală, este semnalată defecțiunea aplicatorului
- Dispozitivul are senzor de măsurare a puterii, care poate fi utilizat așa cum este descris mai jos.

#### Măsurarea puterii aplicatorului laser



- Pentru a începe măsurarea puterii, alegeți mai întâi aplicatorul corespunzător și apăsați . Vor apărea funcții suplimentare. Ați ales „Testul sondei laser”.
- Capătul aplicatorului se va aprinde ca în modul pregătit pentru emisie. Apăsați-l pe senzor (cerc alb în colțul din stânga sus al tastaturii). Apăsați butonul de pe aplicator. Emisia începe și continuă timp de 5 secunde.
- În timpul testului, acordați atenție pentru a ține strâns capătul aplicatorului la (90°) la senzor. Inexactitatea unghiului subestimează de obicei citirea.
- Când măsurarea se încheie, valoarea măsurată (în mW) apare pe ecran. Valoarea nu trebuie să devieze mai mult de +/- 20% de la valoarea nominală a unui aplicator dat. În alt caz, testul trebuie repetat cu o atenție atentă la strângerea corectă și corectă a aplicatorului de către senzor. Dacă mai multe teste nu dau valoarea corectă, contactați producătorul sau tehnicianul de întreținere autorizat.
- Valoarea măsurată rămâne pe ecran până când este apăsat „Închidere” și apoi dispozitivul revine automat la ecranul principal.

## V.6. Efectuarea tratamentelor - terapie cu ultrasunete

### V.6.1. Gama de parametri

Următoarele game de parametri sunt specificate în II.4

- Frecvența ultrasunetelor
- Densitate de putere (mod continuu)
- Mod de lucru (continuu / pulsat)
- Frecvența impulsurilor
- Ciclul de funcționare (numai pentru modul impuls)
  - În plus, timpul de tratament poate fi ajustat în interval 30s-30min

**ÎNȘTIINTARE:** Densitatea puterii pentru modul modulat este limitată la valoarea puterii maxime a modului continuu (a se vedea II.2).

**ÎNȘTIINTARE:** Dispozitivul intercalculează valorile foarte precis, dar acestea sunt afișate rotunjite pe ecran. Nu este o eroare.

### V.6.2. Incremente de reglare a parametrilor

- Putere: un pas este 0,1 W / cm<sup>2</sup>
- Timp de tratament: un pas este de 30 s
- Frecvența impulsurilor: un pas este de 1 Hz
- Factorul datoriei: un pas este de 5%.

### V.6.3. Moduri de lucru (ultrasunete)

Mod continuu înseamnă o emisie de undă ultrasunete neîntreruptă.

Modul pulsat înseamnă că unda cu ultrasunete este întreruptă la o anumită frecvență (frecvența pulsului) și factorul de funcționare. Factorul de funcționare este un raport dintre timpul de emisie și perioada de impuls.


### V.6.4. Tratamente în apă

Capetele de tratament sunt potrivite pentru tratamente în apă.

Capetele de tratament pot fi scufundate în apă până la 2/3 din lungimea lor.

**IMPORTANT:** Nu introduceți priza sau cablul aplicatorului în apă!

### V.6.5. Începerea unui tratament

Pentru a începe un tratament, setați mai întâi parametrii și apoi apăsați . Dioda de semnalizare de pe sondă se aprinde, temporizatorul începe să numere timpul și se arată starea de conectare a aplicatorului cu pacientul.

**AVERTIZARE:** Nu uitați să puneți gelul de tratament pe capul aplicatorului.

### V.6.6. Monitorizarea aplicatorului de contact / pacientului

Dispozitivul controlează starea de conectare între capul de tratament și pacient. Este afișat pe ecran în procente. Această indicație este aproximativă; nu afișează zona exactă de contact.

Dacă starea de contact este egală sau mai mare de 50%, timpul tratamentului este contorizat.

Dacă nu există contact (sau mai mic de 50%), decât:

- emisia cu ultrasunete este oprită (dar tratamentul nu este oprit)
- timpul de tratament nu este contorizat
- semnalul sonor pornește și dioda ușoară de pe aplicator începe să pâlpâie
- starea conexiunii este încă monitorizată
- dacă nu există conexiune timp de 1 minut, tratamentul este oprit și se afișează un mesaj relevant


Dacă contactul este restabilit, tratamentul este continuat automat.

Un contact slab poate rezulta, de exemplu, din:

- strângere prea slabă a capului de tratament
- zona prea mică care atinge corpul pacientului
- lipsa sau cantitatea prea mică de gel de tratament
- prea mult păr în zona de tratament de pe corpul pacientului


#### V.6.7. Încetarea tratamentului

Tratamentul se încheie în unul dintre următoarele cazuri:

- Timpul tratamentului se termină. Apoi dioda de semnal de pe aplicator se oprește, fundalul temporizatorului devine verde și începe semnalul sonor de sfârșit al tratamentului, care poate fi oprit prin apăsarea oricărui buton.
- Apăsând opritorul de urgență . Apoi emisia este întreruptă imediat și semnalul „gata de emisie” se stinge.

**ÎNȘTIINȚARE:** Când sfârșitul tratamentului rezultă din oprirea de urgență, atunci pentru a continua tratamentul, este necesar să opriți și să porniți aparatul. Acest buton întrerupe toate tratamentele active.



- Apăsând butonul 
- Pauză mai lungă de 1 minut a aplicatorului / pacientului de contact
- A fost detectată o defecțiune în dispozitiv sau în aplicator - tratamentul este oprit (opțiunile posibile sunt descrise în p. V.11)

Când sfârșitul tratamentului rezultă din funcționarea defectuoasă, informațiile aferente apar pe ecran și vor rămâne aprinse până când este apăsat OK. Trebuie întreprinse acțiunile necesare, în funcție de tipul defecțiunii. Poate fi necesară asistența unui tehnician de întreținere calificat.

## V.7. Efectuarea tratamentelor - Magnetoterapie

### V.7.1. Gama de parametri

Următoarele game de parametri sunt specificate în II.5


- Modificări ale inducției câmpului magnetic (INT)
- Frecvența câmpului magnetic (f)
- Forma câmpului magnetic
- Mod de lucru (continuu / puls)
- Timpul pulsului
- Pauză
- În plus, timpul de tratament poate fi ajustat în intervalul 30s până la 99min

**ÎNȘTIINȚARE:** Pentru modulația MX2, frecvența nu este reglată, deoarece se deplasează automat între  $2 \div 50$  Hz.

### V.7.2. Incremente de reglare a parametrilor

- Inducție magnetică                      0,5 mT
- Timp    30 s
- Frecvență                                      1 Hz
- Timpul de impuls și pauză              0,1s


### V.7.3. Începerea tratamentului

Pentru a începe tratamentul, setați parametrii și apăsați tasta  buton. Descrierea aplicatorului activ se schimbă în culoarea albă. Sub cronometru apare o curea evidențiată care arată progresul până la sfârșitul tratamentului.



Lucrarea va începe numai dacă un aplicator este conectat și ora nu este setată la 0.

### V.7.4. Încetarea tratamentului

Tratamentul este oprit în următoarele cazuri:

- când timpul setat a trecut: un semnal sonor indică sfârșitul tratamentului. Semnalul sonor se oprește automat după 10 s (sau poate fi redus la tăcere prin apăsarea oricărui buton). Culoarea aplicatorului se schimbă apoi în roz până când se apasă orice buton.
- dacă există o întrerupere a alimentării cu energie (chiar scurtă) sau în interiorul circuitului aplicatorului
- este semnalizat de un sunet și o notă pe ecran
- când ventilatorul nu mai funcționează - este semnalat de un sunet și o notă pe ecran.
- atunci când temperatura permisă de lucru este depășită - este semnalizată printr-un sunet și o notă pe ecran
- după împingerea  buton.

Tratamentul se încheie în unul dintre următoarele cazuri:

- Timpul tratamentului se termină. Apoi, fundalul temporizatorului devine verde și începe semnalul sonor de sfârșit al tratamentului, care poate fi redus la tăcere prin apăsarea oricărui buton.
- Apăsând butonul 
- Apăsând opritorul de urgență 

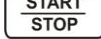
**ÎNȘTIINȚARE:** Când sfârșitul tratamentului rezultă din oprirea de urgență, atunci pentru a continua tratamentul, este necesar să opriți și să porniți aparatul. Butonul de oprire de urgență întrerupe toate tratamentele active.



- A fost detectată o defecțiune în dispozitiv sau în aplicator - tratamentul este oprit (opțiunile posibile sunt descrise în p. V.11)

Când sfârșitul tratamentului rezultă din funcționarea defectuoasă, informațiile aferente apar pe ecran și vor rămâne acolo până când este apăsat OK pe câmpul de mesaj. Trebuie întreprinse acțiunile necesare, în funcție de tipul defecțiunii. Poate fi necesară asistența unui tehnician de întreținere calificat.

#### V.7.5. Pauză temporară în timpul tratamentului

În timpul unui tratament este posibil să îl întrerupeți temporar apăsând . Apoi ceasul se oprește și arată valoarea momentului de oprire. Următoarea apăsare a butonului continuă tratamentul.

**ÎNȘTIINTARE:** Continuarea necesită ca aplicatorul să fie activ (evidențiat cu un cadru albastru).

#### V.7.6. Modificarea parametrilor în timpul tratamentului


Parametrii câmpului magnetic pot fi modificați în timpul tratamentului: inducție, frecvență, formă și timpul de tratament.

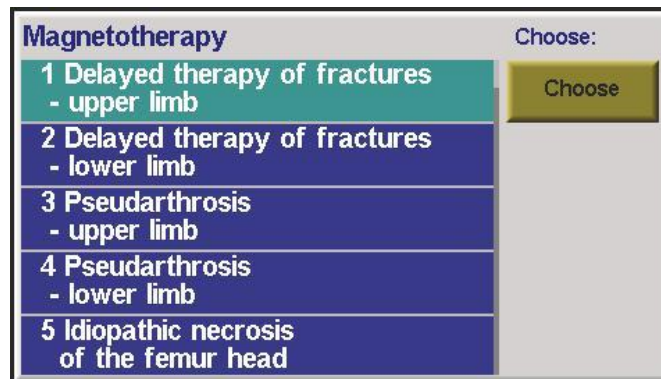
Se face exact la fel ca setarea parametrilor înainte de tratament.



- Toate modificările sunt activate imediat în câmpul magnetic generat.
- Dacă intensitatea câmpului magnetic (mT) este modificată, dispozitivul afișează valoarea setată în prezent pe ecran.

## V.8. Funcția PROGRAM



PROGRAM este o colecție pre-programată de aplicații optime potrivite pentru selectate

boli. Când butonul  este apăsat, pe ecran apare o listă de boli programate (aranjate în funcție de boli).



Utilizare   sau atingeți ecranul pentru a alege elementul. Alternativ, puteți apăsa ecranul și mutați degetul în sus sau în jos pentru a naviga prin listă.

Când este ales elementul dorit, apăsați tipul de aplicator pe care doriți să îl utilizați (afișat în dreapta listei). Parametrii medii programați pentru o boală aleasă vor fi setați automat.

Puteți întrerupe utilizarea funcției PROGRAM apăsând  sau  buton în orice moment.

**ÎNȘTIINTARE:** Dacă nu este conectat niciun aplicator sau un tratament este activ în prezent, atunci funcția PROGRAM nu va fi disponibilă pentru un astfel de canal.


## V.9. Operarea funcției MEMORY

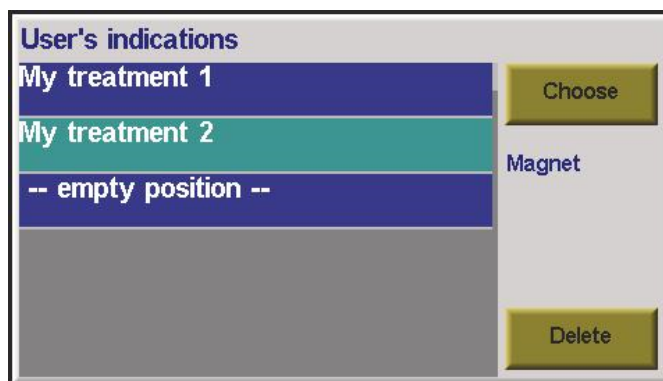
Această funcție permite salvarea valorii parametrilor pentru o utilizare viitoare. Le puteți atribui unor boli sau nume (așa cum a fost făcut în PROGRAM).



### V.9.1. Seturi de parametri preferați

Funcția MEMORY se poate crea o colecție de setări individuale (favorite). Este posibil prin copierea setărilor din programele disponibile. Pentru a copia un program gata în MEMORY, selectați-l (consultați pag.V.3.7) și apoi salvați-l (ca în V.9.3)

### V.9.2. Citind din MEMORY setările salvate anterior

Puteți utiliza tratamentul salvat anterior în MEMORIE apăsând  butonul când dispozitivul este oprit. Lista articolelor salvate va apărea pe ecran.






Utilizare   sau atingeți ecranul pentru a alege elementul dorit. Alternativ, puteți apăsa ecranul și puteți deplasa degetul în sus sau în jos pentru a naviga prin listă.

Când este ales elementul dorit, apăsați fila Alegeți tipul de aplicator pe care doriți să îl utilizați (afișat în dreapta listei). Parametrii programați pentru boala aleasă vor fi setați automat.



Puteți demisiona din utilizarea funcției MEMORY apăsând  sau  buton în orice moment.


### V.9.3. Salvarea parametrilor de tratament în MEMORIE

Pentru a salva parametrii de tratament în MEMORY:

- alegeți parametrii de tratament când dispozitivul este în modul ediție
- presa ; lista articolelor salvate apare pe ecran
- Folosind   butoanele sau atingerea ecranului au ales elementul „Poziție goală”
- apăsați ADAUGĂ „butonul” - apare fereastra pentru introducerea descrierii





- puteți schimba poziția cursorului cu   butoane
- descrierea articolului este introdusă cu tastatura afișată pe ecran
- filele din capătul inferior al tastaturii înseamnă:
  - o CAPS - majuscule on / off
  - o SPAȚIU - inserarea spațiului
  - o SPATE SPATE - ștergerea ultimului simbol din stânga cursorului
  - o LINIE - adăugând o nouă linie după cursor

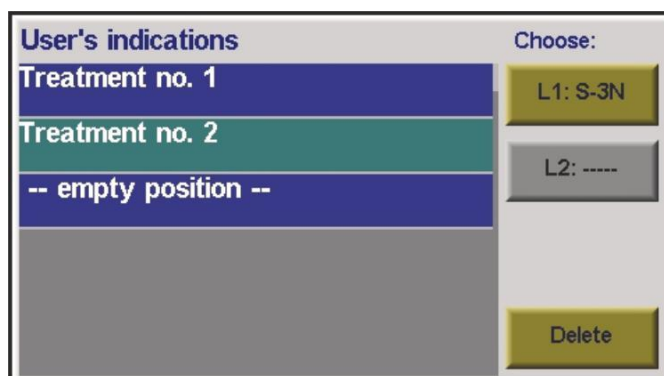
Când este gata, descrierea este confirmată apăsând  (pe tastatura din afara ecranului).

Puteți întrerupe utilizarea funcției MEMORY apăsând  sau  buton în orice moment.


#### V.9.4. Ștergerea articolului din MEMORY

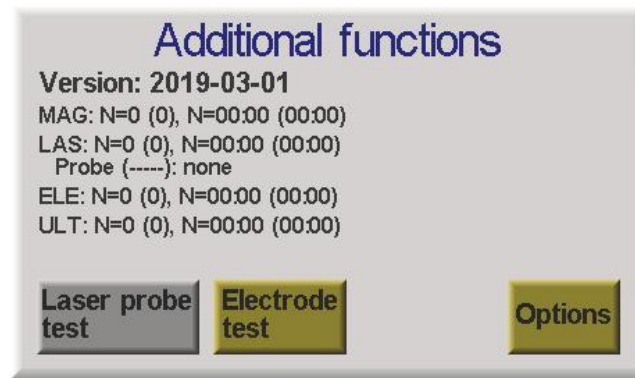
Pentru a șterge un element din lista MEMORY procedați în felul următor:

- alegeți elementul din listă care urmează să fie șters - cu   butoanele sau atingerea ecranului
- apăsați DELETE pe ecran; va apărea o fereastră cu o cerere de confirmare
- apăsați DA pentru a șterge elementul sau NU pentru a renunța la ștergere



## V.10. Funcții suplimentare

presă  pentru a avea acces la funcțiile suplimentare ale dispozitivului. (Din ecranul principal al ediției parametrilor).

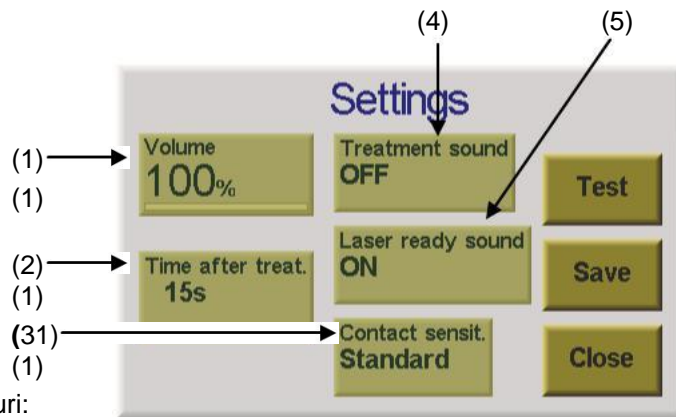


Le puteți folosi pentru a face următoarele:

- verificați versiunea software-ului
- verificați numărul de tratamente efectuate (nu include cele întrerupte înainte de ora stabilită) și timpul total al acestora (cu împărțirea în grupul tuturor tratamentelor și a celor cu laser)  
*Numerele și timpii după semnul „=” se referă la perioada de la data fabricației, în timp ce cele prevăzute cu paranteze sunt numărate de la ultimul serviciu.*
- Porniți testul de putere al laserului
- Porniți testul electrodului de electroterapie
- Setări parametrii semnalului sonor (de asemenea, pentru sfârșitul tratamentului)
- Setări sensibilitatea detectării contactului sondei cu ultrasunete



### V.10.1. Setare (Opțiuni)

Apăsând „Opțiuni” pe ecranul „Funcții suplimentare” se deschide următoarea fereastră:



Descrierea (1)câmpuri:


- (1) Setarea volumului sunetului de la 0 la 100%
- (2) Ora semnalului sonor după încheierea tratamentului (alegeți din listă): 15s, 30s, 1min, 2min, nu este terminat
- (3) Sensibilitatea de detectare a contactului acustic sonda / corp în timpul tratamentului cu ultrasunete
- (4) Semnal sonor de magnetoterapie în timpul tratamentului PORNIT / OPRIT
- (5) Semnal sonor cu laserterapie în faza „gata de tratament” (PORNIT / OPRIT)
- (6) Timp de activare a sursei cu ultrasunete unice (după această oră se activează următoarea sursă)

Alegerea se face cu cheile  .

Câmpul poate fi ales direct pe afișaj sau prin intermediul tastei



Pentru a verifica volumul sunetului, apăsați tasta Test.  
Setările alese trebuie acceptate cu tasta Salvare.

Pentru a ieși din fereastra de setări apăsați pe Închidere sau  cheie. Dacă au fost făcute setări care nu au fost salvate, va apărea cererea de confirmare:





#### V.10.2. Setarea sensibilității detectării contactului aplicatorului de ultrasunete

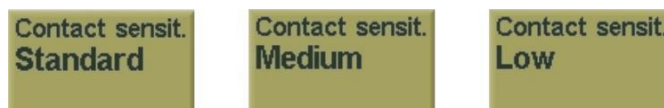
Alegeți „Sensibilitate contact” în fereastra Setări.

Câmpul poate fi ales direct pe afișaj sau prin intermediul tastei



Alegerea se face cu cheile  .

Nivelurile sunt „standard”, „mediu” și „scăzut”



Nivelul „standard” este cel mai sensibil. Nivelul „mediu” este pe jumătate mai puțin sensibil decât „standard”. Nivelul „scăzut” este un sfert din „standard”. Scăderea sensibilității ajută la evitarea pauzelor frecvente în timpul tratamentului din cauza pierderii temporare a contactului. Operatorul ar trebui să aleagă cea mai convenabilă valoare.

Pentru a ieși din această fereastră și a salva valorile procedați la fel ca în paragraful precedent.

### V.11. Informații date de unitate în timpul lucrului

În timpul tratamentului, unitatea monitorizează constant parametrii tratamentului. Când este detectată o eroare, toate tratamentele sunt oprite și unul dintre următoarele mesaje este afișat pe ecran.

- Defecțiuni ale ventilatorului:



- Probleme cu transmiterea la aplicatorul laser



- Eroare la emisia sondei laser



- Laser: „Gata pentru emisie” este OPRIT; Nicio activitate de peste 1 min.



- Ușa s-a deschis (dacă comutatorul ușii este prezent)



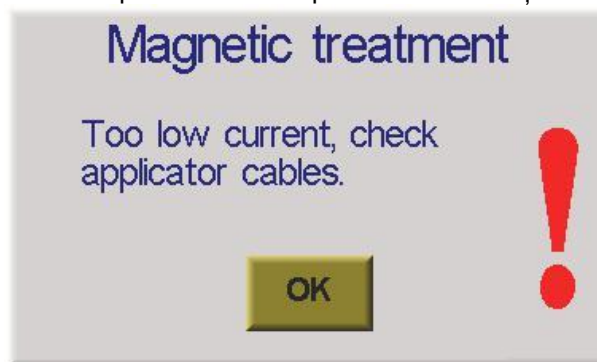
- Ecografie: fără contact al capului cu ultrasunete cu corpul pacientului timp de peste 1 min. Tratamentul este OPRIT.



- Ultrasunete: aplicatorul este nefuncțional



- Magnetoterapie: curentul aplicatorului este prea mic - verificați cablurile



Aceste mesaje pot fi închise apăsând OK și apoi aparatul trece la modul de editare a parametrilor.

**ÎNȘTIINȚARE:** Cea mai frecventă cauză de defecțiune este deconectarea sau ruperea cablului aplicatorului. Când apare defecțiunea, vă rugăm să verificați conexiunea tuturor cablurilor de pe ambele părți ale fiecăruia și să căutați eventualele deteriorări ale cablurilor. Dacă acest lucru nu ajută, trebuie să contactați un tehnician calificat.

#### V.12. Informații generale utile

**Un comentariu despre utilizarea ecranului tactil**

**ÎNȘTIINȚARE:** Utilizarea ecranului tactil ar trebui să fie ușoară, deoarece ecranul nu este rezistent la lovituri sau zgârieturi. În special, nu loviți cu obiecte ascuțite (cum ar fi stiloul sau unghiile). Puterea necesară pentru activarea unui „buton” pe ecran este similară cu cea utilizată la apăsarea tastaturii externe.

- Dispozitivul detectează tipul de aplicator conectat
- Dispozitivul detectează o pauză în circuitul de electroterapie și semnalează cu un semnal sonor. Tratamentul nu este oprit.
- Dacă se detectează o pauză la un ultrasunet sau la un aplicator de magnetoterapie, tratamentul este întrerupt și se afișează un mesaj adecvat.
- Aparatul este conceput pentru o utilizare continuă. Nu este necesar să îl opriți în timpul pauzelor dintre tratamente.
- Evitați utilizarea inutilă a opritorului de urgență

#### **Electroterapie**

Pentru modul CV:

- Nu puteți seta microcurenți.
- Nu puteți seta polaritatea „Reverse”.
- Alegerea curentului pe două canale (tonoliză, IF4P) dezactivează modul CV. Pentru

microcurenți:

- Nu puteți alege modul CV.
- Alegerea curentului pe două canale (tonoliză, IF4P) oprește microcurenții. Pentru curent

cu 2 canale (tonoliză, IF4P)

- Nu puteți alege modul CV.
- Nu puteți seta microcurenți.
- Nu puteți seta polarizarea inversă.

În canalul din dreapta al electroterapiei

- Nu puteți seta polarizarea inversă.
- Nu puteți seta terapia combinată

### V.13. Siguranță

**AVERTIZARE:** Este necesar să intervievați pacientul despre contraindicațiile împotriva tratamentului, înainte de începerea tratamentului.

**AVERTIZARE:** În cazul unui comportament tipic al aparatului, care poate fi periculos pentru pacient sau personal, întrerupeți munca și urmați directivele din capitolul VI. Întreținere

**IMPORTANT:** Aplicatoarele de tratament (sondele) trebuie protejate de șocuri și daune mecanice. Deteriorarea aplicatorului poate să nu fie vizibilă din exterior și poate duce la defecțiuni.

**IMPORTANT:** Trebuie avut grijă să nu transferați bacteriile de la un pacient la altul sau la personal. Aplicatorii trebuie să fie curățați și dezinfectați corespunzător cu un agent adecvat (se recomandă o soluție de alcool etilic 70%).

Aplicația agentului trebuie verificată în fișa tehnică a producătorului. De asemenea, se recomandă să-l testați pe o zonă mică și să verificați activitatea corozivă.

**ÎNȘTIINȚARE:** Aparatul trebuie oprit prin punerea întrerupătorului în poziția „O” după tratamentele zilnice.

#### Suplimentar pentru terapie cu laser

**AVERTIZARE:** Aparatul aparține laserului Clasa 3B. Raza laser emisă de acesta este periculoasă pentru ochi, atât direct, cât și dacă este reflectată de o suprafață asemănătoare unei oglinzi. Cu toate acestea, această radiație este inofensivă pentru piele.

**AVERTIZARE:** Când aparatul este pornit, pacientul, personalul și toți cei prezenți în cameră trebuie să poarte ochelari de protecție.

**AVERTIZARE:** Este interzisă direcționarea sondei laser către orice altă direcție decât locul de tratament și în special nu în direcția globilor oculari.

**AVERTIZARE:** Tratamentele cu Multitronic MT-8 trebuie efectuate în spații dedicate, astfel încât persoanele care nu sunt preocupate de tratamentul în sine să nu fie puse în pericol prin emisii accidentale de laser. Toate suprafețele reflectorizante (sticlă, plăci lucioase, obiecte placate cu crom etc.) trebuie excluse din acest spațiu.

**IMPORTANT:** Așezați etichetele de avertizare livrate cu MT-8 pe ușa camerei de tratament cu laser.

#### Suplimentar pentru electroterapie

**AVERTIZARE:** Curentul continuu (galvanizare) trebuie ajustat în funcție de densitatea curentului și nu de sentimentele pacientului. Această densitate depinde de forma electrozilor, de locul de tratament și de tipul de tratament. Metodologia exactă este descrisă în literatura profesională. Neglijarea acestor reguli poate provoca arderea pacientului din cauza densității de curent prea mare. (Aveți grijă în special cu ionoforeza).

**AVERTIZARE:** Nu efectuați tratament cu electrod fără tampon umezit - poate provoca arsuri pentru pacient.

**AVERTIZARE:** Electrozii pot fi așezați numai pe pielea sănătoasă și întotdeauna pe tampoane umezite corespunzător.

**AVERTIZARE:** Electrozii trebuie așezați pe pacient când dispozitivul este pornit (butonul POWER în poziția I). În caz contrar, pacientul poate simți un șoc electric neplăcut la pornirea sursei de alimentare.

**AVERTIZARE:** Nu porniți sau dezactivați (cu butonul POWER) atunci când electrozii sunt așezați pe un pacient. Acest lucru poate provoca sentimente neplăcute temporare.

**IMPORTANT:** Amintiți-vă că utilizarea de tampoane sub electrozi este necesară pentru un flux adecvat de curent. Acesta este motivul pentru care trebuie respectate hidratarea și grosimea adecvată a tampoanelor.

**IMPORTANT:** Înainte de tratament, verificați dacă pacientul nu a folosit unguent în zona de plasare a electrodului și curățați pielea, dacă este necesar (unguentul poate provoca un flux incorect de curent). În mod similar, pentru creșterea excesivă a părului - ar trebui să fie ras în locurile de plasare a electrodului (părul gros obscurizează fluxul de curent adecvat).

**ÎNȘTIINTARE:** Anodul (+) este conectat la capătul roșu al cablului și catodul (-) este conectat la capătul negru al cablului.

#### Suplimentar pentru ultrasunete

**AVERTIZARE:** Înainte de a începe tratamentul, este necesar să vă asigurați că pacientul nu prezintă tulburări ale fluxului sanguin sau obiecte metalice în zona de tratament. Într-un astfel de caz pot apărea arsuri interne care rezultă din modificarea densității țesuturilor atunci când fluxul sanguin este limitat (în special arsura periostului prin efectul „unde staționare”).

**AVERTIZARE:** Este interzisă utilizarea gelului EKG ca agent de conectare pe capul de tratament.

**IMPORTANT:** În timpul tratamentului cu ultrasunete, o mică parte a vibrației poate fi transmisă către o parte a aplicatorului și către mâna terapeutului. Această expunere este foarte scăzută și nu ar trebui să aibă efecte semnificative. Cu toate acestea, uneori terapeuții se plâng de afecțiunile rezultate din lucrul cu capii de tratament. Este posibil să rezulte din fiziologia generală a mâinii. Persoanele care lucrează mult timp cu capete cu ultrasunete ar trebui să evite suprautilizarea membrelor și posibila formare de profanare. Vă sfătuim să lucrați mai mult cu umărul și să ușurați sistematic tensiunea încheieturii mâinii.

#### Suplimentar pentru magnetoterapie

**AVERTIZARE:** În jurul aplicatoarelor există un câmp magnetic disipat. Densitatea fluxului său scade rapid odată cu distanța. Valoarea 0,5 Gs (aproximativ valoarea câmpului magnetic al Pământului) apare pentru ieșirea maximă MT-8, la o distanță de 110 cm de-a lungul axei aplicatorului și 80 cm perpendicular pe această axă, măsurată din centrul geometric al aplicatorului.

#### **CONCLUZII:**

- Persoanele cu stimulator cardiac sau alte implanturi active ar trebui să stea la distanță la 150 cm perpendicular pe axa aplicatorului și respectiv 200 cm de-a lungul axei aplicatorului, măsurate din centrul geometric al aplicatorului.
- Dispozitivele sensibile la câmpul magnetic (de exemplu ceasuri, monitoare de calculatoare) trebuie amplasate la o distanță mai mare decât cea de mai sus.
- Personalul care operează dispozitivul ar trebui să aibă locul de muncă (birou, masă etc.) la o distanță de cel puțin 2 metri de aplicatoarele de activare.

## VI. ÎNTREȚINERE

**ÎNȘTIINȚARE:** Adresele serviciului autorizat sunt disponibile la biroul producătorului (vezi: coperta acestui manual și mai jos în acest capitol).

### VI.1. Verificarea funcționării corespunzătoare a aparatului

- Unitatea trebuie verificată periodic de către un tehnician calificat de întreținere - la fiecare 12 luni pe tot parcursul exploatării.
- Puterea emisă de toate sondele laser și acuratețea contorului de putere încorporat trebuie verificate la fiecare 12 luni.
- Contorul de putere laser utilizat nu trebuie să fie mai mic de 10%.
- Verificarea poate fi efectuată numai de către producător sau de către un service autorizat (adrese: contactați distribuitorul local).
- Testele tehnice periodice trebuie făcute la locul de muncă al utilizatorului, deoarece trebuie verificat mediul de lucru al unității.

**IMPORTANT:** Dacă aparatul a căzut în jos, atunci înainte de următoarea pornire a apelului, serviciul trebuie să inspecteze dispozitivul. Pot exista daune invizibile care pot duce la o funcționare defectuoasă.

**TOATE CERERILE, ÎNTREBĂRILE ȘI COMENTARIILE TREBUIE ADRESATE DISTRIBUTORULUI LOCAL SAU DIRECT PRODUCĂTORULUI:**

**ELEKTRONIKA I ELEKTROMEDYCINA**  
**05-402 OTWOCK, UL. ZACISZNA 2, POLONIA**  
**tel./fax. 0048 22 7794284**  
**tel. 0048 22 7100839**  
**e-mail: office@eie.com.pl**  
**www.eie.com.pl**

### VI.2. Mediu de lucru adecvat

Respectarea recomandărilor prezentate mai jos va ajuta la asigurarea unei stări tehnice bune a echipamentului și va asigura o utilizare îndelungată și netulburată.

- Alimentarea cu energie electrică trebuie verificată sistematic, nu trebuie să existe pauze, scânteii sau tulburări similare.
- Echipamentul nu trebuie să funcționeze în mediu umed sau cu aer, aburi, săruri, sulfuri etc. Acordați atenție dacă în apropiere există camere pentru inhalare, hidroterapie, piscine sau altele similare. Dacă nu puteți evita o astfel de situație, camera cu echipamente de electroterapie trebuie izolată de astfel de influențe.
- Mediul de lucru nu trebuie să fie praf sau așternut, deoarece ventilatorul poate fi blocat de praful și murdăria acumulate. Poate apărea defectarea dispozitivului, precum și pe computerul computerului. Acest lucru poate fi evitat prin curățarea sistematică (de exemplu, o dată pe lună) a ventilatorului cu un aspirator (a se vedea VI.3).
- Dispozitivul nu trebuie încălzit de un radiator extern, încălzitor, lumina directă a soarelui etc. Dispozitivele electrice supraîncălzite se pot defecta.

### VI.3. Reparații

În cazul apariției oricărei defecțiuni, echipamentul trebuie livrat unui service autorizat sau direct producătorului.

**IMPORTANT:** Toate reparațiile pot fi efectuate numai de către producător sau service autorizat.

**IMPORTANT:** Când trimiteți echipament către service sau producător, nu uitați să atașați toate cablurile și accesoriile utilizate cu unitatea și, de asemenea, o descriere detaliată a defecțiunii (condițiile de lucru, caracteristicile erorii etc.), adresa și contactele (telefon, e-mail) .

**IMPORTANT:** Verificați certificatul de autorizare al tehnicianului pentru a nu fi autorizat să efectueze controale sau reparații specifice.

### VI.4. Întreținere

#### Curățare

Dispozitivul trebuie curățat de murdăria acumulată.

- Cel puțin o dată pe lună curățați ventilatorul de pe panoul din spate și orificiile de ventilație din partea de jos a dispozitivului. Oprțiți alimentarea și îndepărtați praful cu un aspirator, păstrând botul cel puțin 1 min la diafragme.
- Curățați-l cu o cârpă moale umedă sau cu un burete, dar nu prea umed, ca să nu intre în unitate.
- Ochelarii de protecție trebuie curățați cu o cârpă pentru ochelari corecți normali.

Dacă butonul de alimentare nu este aprins la pornire (unitatea nu pornește), verificați mai întâi și înlocuiți siguranța de pe panoul din spate al dispozitivului (Solicitați unui service autorizat să o facă; echipament).

### VI.5. Întreținerea electrozilor

- Imediat după fiecare tratament, electrozii trebuie scoși din pungile lor (tampoane) și uscați la temperatura camerei.
- În timpul îndepărtării, un electrod trebuie ținut de corpul său și nu de fir - pentru a evita deteriorarea cablului.
- Atât electrozii, cât și pungile (tampoanele) ar trebui dezinfectate cu agent de uz general și uscate. Aplicația agentului trebuie verificată în fișa tehnică a producătorului. De asemenea, este recomandat să-l testați pe o zonă mică și să verificați activitatea corozivă după 24 de ore.
- Din când în când, bornele electrodului ar trebui să fie inspectate, indiferent dacă nu sunt slăbite sau deteriorate.
- Electrozii deteriorați (borne libere, murdărie, rupturi sau despicături de fire) pot fi o sursă de senzații periculoase, dar neplăcute pentru pacient. Fiecare posibilă reparație a electrodului trebuie efectuată de un tehnician de întreținere calificat.

**AVERTIZARE:** Electrozii din silicon își pierd conductivitatea electrică după un timp de utilizare. Acest timp depinde de intensitatea utilizării și din acest motiv trebuie verificate periodic, de exemplu, cu funcția de testare a electrodului (cel puțin o dată pe săptămână).

**ÎNȘTIINTĂRE:** Nu legați pungile de viscoză când sunt uscate. Poate face ca punga / tamponul să se rupă și să o facă inutilă.

**ÎNȘTIINTĂRE:** Nu țineți niciodată electrozii în pungi umede. Altfel își pierd rapid conductivitatea electrică și devin inutili.

**ÎNȘTIINTARE:** Electrozii din silicon nu trebuie utilizați pentru ionoforeză, deoarece pierd rapid conductivitatea electrică și, de fapt, nu trebuie utilizați pentru tratamente ulterioare.

#### VI.5.1. Funcția de testare a electrozilor

Multitronic MT-8 are o funcție de testare a electrodului pentru verificarea stării conductivității. Pentru a utiliza această funcție, trebuie să atingeți câmpul „Test electrod” din ecranul funcțiilor suplimentare. Electrocul testat trebuie conectat la cablul din canalul 1 (stânga). Conectați doar un știft metallic la celălalt terminal al acestui cablu.

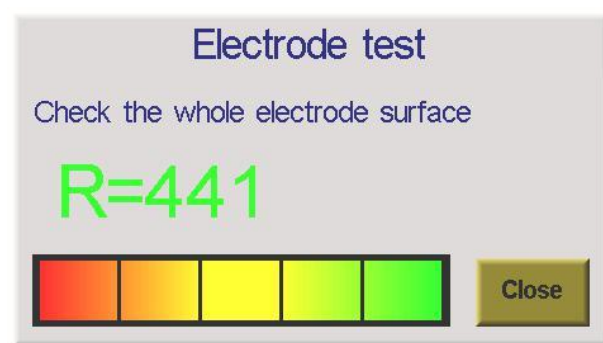
După ce ați început testul, deplasați ușor (fără a apăsa) pinul pe toată suprafața electrodului și respectați indicațiile de pe ecran.

Știftul trebuie deplasat în linii paralele la 5-10 mm distanță. Electrocul tipic prezintă o conductivitate diferită în diferite locuri. Starea electrodului poate fi evaluată din rezultatele dominante în diferite locuri.

**AVERTIZARE:** Ar trebui să fim atenți la locurile de pe electrod care sunt complet avertizate în unele locuri (în afara nivelului acceptabil) și acceptabile în altele. Într-o astfel de situație curentul va curge doar prin locuri „bune”. Acest lucru nu este recomandat și poate provoca arsuri electrice.

Rezultatele de pe ecran sunt prezentate cu culori simbolice:

- Verde - dacă rezistența electrodului este de până la 500 ohmi - este complet funcțional
- Galben - dacă rezistența electrodului este cuprinsă între 501 și 1000 ohmi - acesta poate fi utilizat în condiții de control mai strict
- Roșu - dacă rezistența electrodului depășește 1000 ohmi - nu trebuie utilizat pentru tratamente deoarece poate provoca senzații neplăcute sau chiar arsuri.



## VI.6. Întreținerea aplicatoarelor

**IMPORTANT:** Dispozitivul, și în special aplicatoarele, trebuie protejat de șocuri, lovituri și căderi, ceea ce poate duce la deteriorarea mecanică și la inutilizarea echipamentului.

**IMPORTANT:** Verificați periodic (de exemplu zilnic) cablurile. Reparațiile cablului cu ultrasunete sau laser trebuie efectuate de un service autorizat. Alte daune: vezi VI.3. Reparații

### Sonda laser

După fiecare tratament, sondele punctuale trebuie curățate și dezinfectate cu tifon sau bumbac ușor umezite cu agent adecvat (se recomandă o soluție de alcool etilic 70%). Aplicația agentului trebuie verificată în fișa tehnică a producătorului. De asemenea, se recomandă să-l testați pe o zonă mică și să verificați activitatea corozivă.

Tratamentul următor poate fi început după ce agentul / alcoolul se usucă. Această procedură previne transmiterea microorganismului între pacienți.

Lucrarea corectă a sondei poate fi verificată cu funcția de testare conform pag. V.5.11 "Putere măsurarea unei sonde laser" Din acest manual.

**ÎNȘTIINTARE:** Protejați lentila sondelor de zgârieturi.

**ÎNȘTIINTARE:** Diodele laser au timp de emisie limitat (2-5 ani este tipic, în funcție de utilizare). Puteti verifica puterea emisă așa cum este descris mai sus. Erorile în funcționarea sondei pot rezulta din rupturile cablului sau deteriorarea unității principale. În alt caz, dioda trebuie înlocuită (de către serviciul autorizat).

### Capete cu ultrasunete

După fiecare tratament, capul de tratament trebuie curățat de gel și uscat cu o cârpă moale. Decât ar trebui dezinfectat cu tifon sau bumbac ușor umezit cu agent adecvat (se recomandă o soluție de alcool etilic 70%). Aplicația agentului trebuie verificată în fișa tehnică a producătorului. De asemenea, se recomandă să-l testați pe o zonă mică și să verificați activitatea corozivă.

Tratamentul următor poate fi început după ce agentul / alcoolul se usucă. Această procedură previne transmiterea microorganismului între pacienți.

**IMPORTANT:** Dispozitivul, și în special aplicatoarele, trebuie protejat de șocuri, lovituri și căderi, ceea ce poate duce la deteriorarea mecanică și la inutilizarea echipamentului.

### Aplicatoare magnetice

Imediat după fiecare tratament, aplicatorii trebuie curățati cu o cârpă umedă. După o serie zilnică de tratamente, aplicatorii trebuie dezinfectați.

Dacă aplicatorul este mort (magnetul de comandă plasat în el rămâne imobil), atunci cablul trebuie verificat. Dacă este deteriorat, reparația trebuie efectuată de un tehnician de întreținere calificat.

## VI.7. Cele mai frecvente probleme în electroterapie

### Cele mai frecvente probleme:

- Dificultăți în setarea parametrilor
- Imposibilitatea de a seta parametrii de tratament
- Densitate de curent locală prea mare, care poate duce la sentimente neplăcute sau arsuri electrice

### Când apar aceste probleme verificați următoarele:

- Dacă tamponul nu este prea uscat
- Dacă electrozii aderă uniform la corpul pacientului și sunt presați corespunzător
- Conductivitatea electrodului (indiferent dacă nu este prea mică)
- Dacă cablul nu este deteriorat
- Dacă pacientul nu a folosit unguentul sub electrozi (curățați-l)
- Creșterea părului pacientului (bărbierit, dacă este excesiv)

## VI.8. Eliminarea echipamentului de avertizare

- Timpul de exploatare prevăzut al dispozitivului este de 10 ani, cu condiția ca acesta să fie utilizat și întreținut în mod corespunzător în conformitate cu manualul utilizatorului și în special să fie supus unor revizii tehnice periodice.
- După acest timp, aparatul poate fi încă utilizat atâta timp cât starea sa, confirmată de serviciul autorizat, este suficient de bună și că va fi supus revizuirilor periodice autorizate, ale căror intervale pot fi scurtate de serviciu în comparație cu cele nominale.
- După timpul de exploatare prevăzut sau după terminarea exploatării, dispozitivul ar trebui să fie predat spre eliminare de către o companie interesată de casarea echipamentelor electronice.

## VII. DESCRIERE MEDICALĂ

**AVERTIZARE:** Recomandările acestui manual sunt de natură generală. Acestea trebuie adaptate individual la fiecare caz.

**AVERTIZARE:** În caz de îndoială, consultați un medic de specialitate adecvat.

**AVERTIZARE:** Tratamentele cu Multitronic MT-8 trebuie făcute de un kinetoterapeut calificat sub supravegherea medicului. În caz contrar, efectele terapiei pot fi limitate, iar pacienții pot fi expuși riscului de deteriorare a sănătății.

**IMPORTANT:** Tratamentele trebuie efectuate în conformitate cu manualul utilizatorului și cu toate recomandările de siguranță.

### VII.1. Efectele stimulante ale terapiei cu lasere

- a) pe țesuturile conjunctive
  - dilatarea vaselor de sânge, îmbunătățirea microcirculației, facilitarea circulației colaterale, facilitarea resorbției umflăturilor și exudațiilor
  - accelerarea epidermizării, stimularea formării granulelor
  - întărirea țesuturilor prin îmbunătățirea sintezei de colagen
  - creșterea activității osteoblaste și facilitarea formării calusului
- b) asupra sistemului imunitar
  - limitarea percepției antigenului de către limfocitele T (toleranță mai bună la transplant)
  - stimularea migrării macrofagelor
- c) efecte anti-durere
  - amplificarea secreției de endorfină
  - influența asupra alterării concentrației emițătorilor în sinapse
  - hiperpolarizarea membranelor celulelor nervoase
  - stimularea regenerării axonilor periferici după afectarea nervilor
  - redistribuirea eficientă a energiei protonilor către punctele neutre de acupunctură

Nu există efecte secundare semnificative ale terapiei cu laser biostimulatoare, nici mediatizate, nici cunoscute.

### VII.2. Indicații de bază

- a) Medicină sportivă și ortopedie
  - fracturi, rotații, leziuni ligamentare, vânătăi ale mușchilor și țesuturilor moi
  - boli degenerative ale articulațiilor: coloanei vertebrale, genunchiului etc.
  - inflamații ale tendonului, inflamații periarticulare
  - sindroame dureroase, de ex. cotul tenisului, omalgia, regiunea lombară
- b) Reumatologie
  - artrita reumatoidă
  - spodylita anchilozantă
  - sacroilită
- c) Neuralgie
  - nevralgia intercostală
  - Nevralgia nervului trigemen
  - ischialgia
- d) Dermatologie
  - piodermie, acnee simplă
  - ulcerații crurale, escare, arsuri de gradul I și II
  - zoster, herpes simplex, angioită alergică

### VII.3. Contraindicații

- 1) Globii oculari.
- 2) Sarcina. Nu tratați regiunea uterului. Alte regiuni pot fi tratate, totuși este necesară o atenție specială.
- 3) Hemoragie. Nu tratați pacienții cu hemoragie, deoarece poate apărea intensificarea simptomelor.
- 4) Cancer. Nu tratați modificările nediate diagnosticate. Este posibil să se trateze pacienții cu cancer în timpul terapiei paliative - cu acordul pacientului.
- 5) Glanda tiroidă. Nu tratați glanda tiroidă.
- 6) Terapia imunosupresoare. Nu se recomandă utilizarea biostimulării cu laser cu această terapie.

### VII.4. Metodologia tratamentelor

**AVERTIZARE:** Tratamentele cu raze laser prin intermediul Multitronic MT-8 trebuie făcute de un kinetoterapeut calificat (instruit în acest tip de tratament) sub supravegherea unui medic cu specialitate medicală adecvată. În caz contrar, efectele terapiei pot fi limitate, iar pacienții și personalul pot fi expuși riscului de deteriorare a sănătății.

**IMPORTANT:** Tratamentele trebuie efectuate în conformitate cu manualul utilizatorului și cu toate recomandările de siguranță.

#### Doza de energie:

**AVERTIZARE:** doza maximă nu trebuie să depășească  $2000 \text{ mJ} / \text{cm}^2$ .  
Pentru stările acute intervalul dozei de energie este de  $(50 \square 500) \text{ mJ} / \text{cm}^2$ .  
Pentru stările cronice, doza de energie este de  $(500 \square 2000) \text{ mJ} / \text{cm}^2$ .

Dozele detaliate de putere adecvate pentru diferite boli pot fi găsite în bibliografia anexată.

Timpul unui singur tratament este de până la 20 de minute - în funcție de dimensiunea zonei tratate (de obicei mai scurtă).

Numărul de tratamente este de 5-60, în funcție de tipul de boală.

Tehnicile de iradiere pot fi împărțite în contact și fără contact.

Acestea pot fi împărțite în continuare în: tratamentul punctului, liniei și zonei.

Tehnica de contact înseamnă plasarea directă a lentilelor pe locul tratat. Tehnica fără contact înseamnă că obiectivul este cu 2 sau mai mulți centimetri peste zona tratată, fără a atinge zona.

Ori de câte ori este posibil, ar trebui utilizată tehnica de contact, deoarece pierde energia radiației este mai mică.

- Iradierea suprafeței este utilizată atunci când boala privește suprafața corpului pacientului.
- Iradierea liniei este utilizată atunci când zona bolnavă are forma unei linii drepte sau rupte.
- Iradierea punctelor este utilizată pentru un singur punct sau o serie de pete mici (inclusiv punctele de acupunctură)

## VIII. DESCRIERE MEDICALĂ - TERAPIE CU ULTRASUNET

**AVERTIZARE:** Recomandările acestui manual sunt de natură generală. Acestea trebuie adaptate individual fiecărui pacient.

**AVERTIZARE:** În caz de îndoială, consultați un medic de specialitate adecvat.

**AVERTIZARE:** Tratamentele cu Multitronic MT-8 trebuie efectuate cu atenție de către un kinetoterapeut calificat sub supravegherea medicului. În caz contrar, efectele terapiei pot fi limitate, iar pacienții pot fi expuși riscului de deteriorare a sănătății.

**AVERTIZARE:** Tratamentele trebuie efectuate în conformitate cu manualul utilizatorului și cu toate recomandările de siguranță.

### VIII.1. Indicații de bază

În literatura de specialitate disponibilă există o gamă largă de indicații pentru terapia cu ultrasunete. Acestea sunt în principal:

- sindroame de durere în spondiloză
- dureri de spate și sacralgie
- ischialgia
- boli degenerative ale articulațiilor șoldului, genunchiului, membrilor superioare și inferioare
- omalgia
- pinten calcanean
- nevralgia trigemenului
- dureri post-amputare
- anchilostom
- ulceratia tibiei
- cicatrici
- contracturi, de exemplu contractura lui Dupuytren
- artrita reumatoidă
- stări posttraumatice (distorsiuni, luxații, fracturi, hematom)
- întârzierea vindecării rănilor
- hipertonie
- stări inflamatorii
- xeroderma, cutis laxa, descuamare
- acnee simplă și anacee rozacee
- cot de tenis și cot de golfist
- artroză
- inflamație periarticulară
- periostoză
- boli de tendon și atașament
- artrita anchilozantă
- Sindromul Sudeck
- sclerodermie
- astm bronșic
- otalgie
- nevralgie zoster

## VIII.2. Contraindicații

Condiția utilizării terapiei cu ultrasunete este excluderea tuturor contraindicațiilor, care sunt:

- neoplasme și stările lor post-operaționale (este necesar acordul oncologului)
- sarcina
- tuberculoză activă
- diateza hemoragică
- insuficiență circulatorie
- tulburări ale ritmului cardiac
- stimulator cardiac
- tulburări ale fluxului sanguin periferic
- trombofelbită
- stări inflamatorii acute și febrile
- stare generală gravă și cachexy
- creșterea osoasă nu a încetat
- stări post radiații gamma
- corpuri străine metalice în țesut
- grad substanțial de nevroză vegetativă
- nevralgia de origine neidentificată
- calcificarea avansată a vaselor
- modificări cutanate, în special în bolile infecțioase
- ateromatoza generalizată și stările ateromatoase ale membrelor
- ectazia bronșică
- sângerări ale tractului digestiv

Din motive de siguranță, terapia cu ultrasunete nu se aplică în unele zone ale corpului. Este interzisă efectuarea tratamentelor în zona precordială, plămânii, organele parenchimotoase ale cavității abdominale, creierul, testiculele, ochii, oasele (în special epifiza copiilor și tinerilor), medulare (suprafața maximă este segmentul C4 al coloanei cervicale), zone apropiate de laminectomie efectuată. Clusterelor de ganglioni limfatici (fosa axilară, fosa cubitală, fosa poplitee și inghinala) nu trebuie tratate cu ultrasunete.

## VIII.3. Metodologia tratamentelor

**AVERTIZARE:** Tratamentele cu ultrasunete cu Multitronic MT-8 trebuie făcute de un kinetoterapeut calificat, care este instruit în acest tip de activitate. Tratamentul trebuie făcut sub supravegherea unui medic de specialitate medicală adecvată. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la efecte terapeutice limitate, iar pacienții și / sau personalul pot fi expuși riscului de deteriorare a sănătății.

**IMPORTANT:** Tratamentul trebuie făcut în conformitate cu manualul utilizatorului, inclusiv toate recomandările de siguranță.

În funcție de adâncimea zonei în care există modificările tratate, trebuie aleasă frecvența ecografică adecvată. O penetrare mai profundă are loc la o frecvență de 1Mhz. Pentru țesuturile poziționate mai aproape de suprafață ar trebui să se utilizeze 3Mhz. Alegerea frecvenței adecvate este crucială pentru eficiența tratamentului. Fiecare zonă care urmează a fi tratată trebuie evaluată în funcție de adâncimea țesutului vizat, abundența țesuturilor înconjurătoare și apropierea de oase. Parametrii arătați în tabelul de indicații sunt propuși ca de bază, dar de fiecare dată când operatorul ar trebui să reevalueze toți parametrii, inclusiv frecvența.

## IX. DESCRIERE MEDICALĂ - ELECTROTHERAPIE

### IX.1. Metodologia generală a tratamentelor

**AVERTIZARE:** Indicațiile din acest manual sunt generale. Acestea ar trebui ajustate individual pentru fiecare pacient.

**AVERTIZARE:** În cazul oricărei incertitudini, solicitați sfatul medicului de fizioterapie.

**AVERTIZARE:** Orice tratament cu MULTITRONIC MT-8 trebuie efectuat cu atenție de către un tehnician calificat în fizioterapie sub supravegherea medicului. Nerespectarea acestui lucru poate duce la deteriorarea sănătății pacienților.

**AVERTIZARE:** Tratamentele trebuie efectuate conform acestui manual, respectând în special toate recomandările de siguranță.

Eficiența tratamentului cu curent electric depinde de:

- alegerea corectă a electrozilor
- plasarea corectă a electrodului
- intensitatea curentului
- frecvența curentului
- timpul tratamentului
- numărul de tratament

#### IX.1.1. Contraindicații

- inflamații supurative
- eczemă
- stări de febră
- stări inflamatorii ale pielii
- defect epidermic în locul tratamentului
- suprasensibilitate la curent electric
- paralizie spastică a mușchiului
- stimulator cardiac implantat și alte implanturi active
- sarcina
- atunci când se efectuează ionoforeza cu medicamente alergice (procaină, lidocaină, iod, antibiotic etc.) înainte de a începe tratamentul, efectuați un test de alergie intradermică

#### IX.1.2. Pregătirea pentru tratament

- Pregătirea pacientului pentru tratamentul cu curent electric este standard ca la alte tratamente de fizioterapie.
- Înainte de tratament este necesar să se informeze pacientul cu privire la posibilele sale sentimente.
- Pielea trebuie curățată în locul tratamentului.
- Alegerea electrozilor depinde de mărimea zonei pentru tratament - electrozii ar trebui să fie cât mai mari posibil.
- Tamponalele de sub electrozi trebuie să fie suficient de groase (în jur de 4 mm) și bine umezite cu apă sau soluție de sare fiziologică.
- Electrozii trebuie fixați pe corpul pacientului folosind ferm bandaj elastic, cauciuc sau benzi elastice, având totuși grijă să evite obstrucția fluxului sanguin.

#### IX.1.3. Electrozi

Alegerea corectă a electrozilor depinde de mulți factori, cel mai important loc de aplicare. Utilizarea unor electrozi mici permite o densitate de curent mai mare la o intensitate mai mică de curent - în comparație cu electrozi mai mari. Electrozii din metal plat sunt utilizați pentru tratamente ale unor zone mari ale corpului. Pentru a evita senzațiile neplăcute în timpul tratamentului, este foarte important să

asigurați o grosime suficientă a plăcuțelor (capacelor de burete) și a aderenței acestora la piele. Tamponașele trebuie umezite cu apă sau soluție de sare fiziologică. Electrozii sunt fixați la locul lor cu benzi elastice și pot fi presăși în continuare cu o greutate care aderă cu ușurință la forma corpului (de exemplu, o pungă de nisip).

**ÎNȘTIINTARE:** Electrozii furnizați împreună cu dispozitivul au următoarea zonă:

E – A 10 - 10 cm<sup>2</sup>; E – A 50 - 50 cm<sup>2</sup>; E – A 75 - 75 cm<sup>2</sup> etc.

**ÎNȘTIINTARE:** Pentru ionoforeză utilizați electrozi metalici ca și cei activi (cu medicamente).

## IX.2. Curent diadinamic (DD)

**MULTITRONIC MT-8** generează amplitudine de frecvență medie modulată în formă de jumătate de sinus, cu lățimea de 10 ms. Acest curent a fost descris pentru prima dată de medicul francez P. Bernard și a fost numit curent diadinamic. Există opt tipuri de curent diadinamic generat de unitate: MF, DF, CP, LP, RS, MM, CPiso, LPiso.

**CPiso** și **LPiso** folosesc așa-numita izodinamică (schimbarea sentimentului de MF în compozit DF). Compozitul MF este redus la 87,5% din compusul DF. Pentru LPiso această modificare este treptată, iar pentru CPiso este un salt (similar LP și CP)

Folosirea curentului diadinamic a făcut posibil următoarele:

- reducerea ridicată a impedanței capacității țesutului
- reducerea ridicată a modificărilor electrolitice ale țesuturilor, care se întâmplă adesea pentru curenții diadinamici de joasă frecvență

Curenții diadinamici au un puternic efect antipain, atât local, cât și segmentar. Pragul durerii este crescut. Tipurile DF, CP și LP sunt utile în special în acest scop.

Curenții diadinamici măresc vasele de sânge. Este util în tratamentul edemului post-traumatic, al tulburărilor trofice și al aportului de sânge periferic al țesuturilor.

**MF** curentul crește tensiunea mușchilor scheletici și tipul DF scade. De aceea, aplicarea alternativă a acestor tipuri de curent (utilizat pentru tipurile CP și LP) are ca rezultat gimnastica mușchilor tratați. Rezultatul este congestia musculară și scăderea tensiunii. Este utilizat în principal pentru terapia sindroamelor dureroase cu tensiune musculară crescută.

**RS** și tipurile de curent MM sunt utilizate în principal pentru electrostimularea mușchilor sănătoși sau ușor răniți. Cel mai adesea aceștia sunt mușchi cu atrofiere simplă sau pareză ușoară. În timpul seriilor de impulsuri există o contracție musculară tetanică și în timpul pauzei există o relaxare.

**CURENT DIADINAMIC de BERNARD'S** poate fi utilizat pentru următoarele tratamente:

- sindromul durerii în spondiloză
- nevralgie
- sindrom vascular
- inflamație periarticulară
- boală degenerativă a articulațiilor
- atrofiere musculară
- stimulare musculară sănătoasă și ușor rănită
- zoster

### **IX.2.1. Forme ale curenților diadinamici**

Parametrii de tratament sunt descriși în capitolul II.7.1 Curent diadinamic.

### **IX.2.2. Metodologia tratamentului pentru curenții diadinamici**

Efectele diferitelor tipuri de curenți diadinamici:

- analgezic - DF, MF, CP, LP, CPiso, LPiso
- influența vaselor de sânge - MF, DF, CP
- influența mușchilor scheletici –CP, LP, CPiso, LPiso
- stimulare musculară - RS, MM, care utilizează serii de impulsuri separate prin pauză

#### **Amplasarea electrozilor**

În locurile dureroase utilizați catodul (-) (terminal negru) și plasați anodul (+) (terminal roșu) periferic - întotdeauna în așa fel încât zona bolii să fie între ambii electrozi.

#### **Intensitatea curentului**

Intervalul terapeutic de intensitate este între pragurile de excitabilitate și durere. În practică, pragul durerii nu trebuie depășit și modularea ar trebui să trezească pacientului doar sentimente diferite, în funcție de tipul de curent.

#### **Timpul tratamentului**

De obicei, timpul tratamentului este de 2-10 minute.

**IMPORTANT:** Timpul prea mare de tratament poate determina adaptarea receptorilor nervoși, ceea ce poate limita rezultatele terapeutice.

#### **Numărul de tratamente**

De obicei, o serie numără 6-10 tratamente efectuate zilnic. În cazul în care există rezultate reduse ale terapiei sau pentru fixarea ameliorării stării, după 6-8 zile repetați o serie. Ciclul complet al terapiei are de obicei 2-3 serii de tratamente.

### IX.3. Curent interferențial (IF)

#### IX.3.1. Forme de curent interferențial

Parametrii tratamentului sunt descriși în capitolul II.7.2 Curent interferențial (IF4P).

#### IX.3.2. Metodologia tratamentelor pentru curenții interferențiali

##### Amplasarea electrozului

Amplasarea electrozilor depinde de tipul de boală și de poziția sa asupra corpului. Amintiți-vă întotdeauna că corpul ființei umane nu este omogen în conductivitatea electrică și că fluxul curent este conform legilor fizicii.

##### Intensitatea curentului

Intensitatea curentului trebuie să fie de așa natură încât un pacient să se simtă „vibrații” puternice, totuși plăcute. De obicei se folosește intensitate mică până la medie. Trebuie luată în considerare sensibilitatea individuală la curentul electric. Amintiți-vă că curentul de frecvență mai mare (90-100Hz) este mai puțin perceptibil, dar nu utilizați intensitatea care determină contracția tetanică a mușchilor.

##### Timpul tratamentului

Timpul tratamentului depinde de caracterul bolii și de obicei este de 6-10 minute, maxim 15 minute și foarte rar 30 de minute. În stările acute utilizează timp mai scurt și în timp cronic mai lung.

**IMPORTANT:** Timpul prea mare de tratament poate determina adaptarea receptorilor nervoși, ceea ce poate limita rezultatele terapeutice.

##### Numărul de tratamente

Numărul de tratamente dintr-o serie depinde de tipul și starea bolii.

De obicei, se efectuează 3-6-10 tratamente, până la maximum 20. De obicei, tratamentele se efectuează zilnic, uneori mai des, de exemplu de două ori pe zi, în special la începutul seriei. Între seriile 6-8 pauze de zi se folosește. După o terapie mai lungă, se recomandă o perioadă de pauză de 14 zile. Dacă nu s-au obținut efecte pozitive ale terapiei sau pentru a remedia ameliorarea stării pacientului, repetați 2 sau 3 serii de tratamente.

## **IX.4. Curent de impuls de frecvență medie (STIM)**

### **IX.4.1. Forme ale curentului pulsului de frecvență medie (stimulare)**

Parametrii tratamentului sunt descriși în capitolul II.7.5 Curent pulsat cu frecvență medie (STIM)

### **IX.4.2. Stimularea paraliziei flacide cu curent de impuls modulată cu frecvență medie**

#### **Baza fizică și electro-fiziologică a acțiunii terapeutice a curentului pulsului de frecvență medie**

Cercetarea potențialelor stimulate arată că excitația fibrelor nervului periferic cu secțiuni transversale diferite are nevoie de stimul electric maxim și supramaximal, iar răspunsul selectiv al fibrelor separate necesită stimul gradual.

Sistemul nervos-muscular se compune din structuri de grad diferit de sensibilitate. Viteza de conducere a pulsului și pragul de răspuns al fibrelor nervoase depind strict de diametrul lor, conform regulii care spune că rezistența fibrelor este invers proporțională cu pătratul de diametru. Prin urmare, fibrele cu diametru mai mare au prag de răspuns scăzut și fibrele cu diametru mai mic au prag de răspuns ridicat.

Unitățile motrice ale mușchilor scheletici sunt lente, rapide și intermediare. Pragul de răspuns la stimularea electrică a fibrelor din interiorul unui singur mușchi este diferit. Unitățile cu motor lent au un prag de răspuns scăzut, iar cele rapide au un prag de răspuns ridicat. În atrofia neurogenă există mozaic de modificări histopatologice în interiorul aceluiași mușchi:

- fibre inervate sănătoase
- fibre parțial sau complet denervate
- fibre reinervate
- și fibre a căror viteză de atrofiere depinde de tipul metabolic de unitate motorie

Analiza teoretică a proprietăților bio-electrice ale structurilor denervate ar sugera ca stimulul supramaximal să fie cel mai adecvat. Practica arată că este opus. Diagnosticul electric al mușchilor denervați pe baza curbei  $i / t$  a impulsurilor triunghiulare arată că ar trebui utilizat stimulul de prag. Aceasta este o regulă pentru stimularea curentului pulsului de joasă frecvență. Stimulul maxim și supramaximal sunt dăunători unui mușchi paralizat, deoarece ca răspuns la acțiunea lor amplitudinea potențială stimulată scade.

Cercetările clinice arată că stimulul maxim blochează adesea contracția mușchiului denervat, a cărui amplitudine de răspuns scade brusc și se micșorează, iar încercările de a dezvolta răspunsul în următoarele tratamente nu au întotdeauna succes. Aceasta arată o imperfecțiune a terapiei tradiționale cu curent electric. Prin urmare, cea mai adecvată metodă de electro-stimulare a paraliziei flasce este utilizarea stimulilor electrici treptati. Astfel de posibilități oferă curentul modulată cu amplitudine de frecvență medie. Jasnogrodskij a dovedit că acest tip de curent pătrunde cu ușurință în țesuturile corpului; totuși, atunci când nu este modulată, nu provoacă răspuns și nu are efect terapeutic. Mulți cercetători au observat că curentul modulată sinusal are o influență similară asupra țesutului ca biocurentul care apare în mediul fiziologic natural.

Proprietățile fizice ale acestui tip de curent pot clarifica unele etape de influență terapeutică. Curentul de frecvență medie pătrunde cu ușurință în interior, deoarece impedanța țesutului este mai mică pentru ei decât pentru curentul de joasă frecvență. Acest lucru poate fi descris cu o formulă:

$$Z = \frac{1}{C \cdot 2 \cdot f}$$

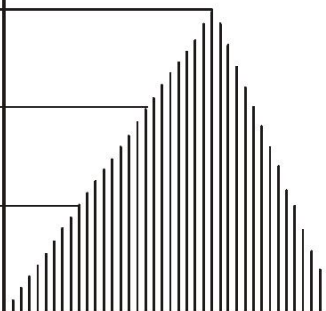
Unde:

- Z** - impedanța capacitivă
- C** - capacitatea electrică a sistemului
- 2 · f** - pulsație de curent alternativ, unde
- f** - frecvența curentului

Dacă presupunem că capacitatea țesutului / C / este constantă, atunci impedanța / Z / este invers proporțională cu frecvența / f /. Curentul de impuls polarizat poate produce efecte dăunătoare la poli sub electrozi, de exemplu, modificări ale pH-ului, schimbări electrolitice ale țesuturilor sau necroze cutanate foarte dureroase.

Modulațiile formate din sinus sau triunghi - numit bipolar - nu induc astfel de efecte. Un astfel de curent este resimțit ca o vibrație plăcută și contracția rezultată este armonioasă și lentă și învelește întreaga secțiune transversală a mușchiului.

Bazându-se pe analiza proprietăților bio-electrice ale țesuturilor sănătoase și denervate, cercetătorii spun că curentul modulat cu amplitudine de frecvență medie este capabil să dezvolte un răspuns în structurile nervoase-musculare cu prag de răspuns diferit. Acest răspuns poate apărea în diferite etape în timpul creșterii intensității impulsurilor ulterioare, așa cum se arată mai jos.

Paralysed muscle	Fibre of peripheral nerve	
Entirely denervated fibre	C	
Partially denervated fibre	B	
Normally innervated fibre	A	

Răspunsul fibrelor nervoase și musculare dezvoltat de curentul pulsului de frecvență medie modulat triunghi la creșterea lentă a intensității.

#### IX.4.2.1 Aplicație

Patru tipuri de curent de impuls modulată cu amplitudine de frecvență medie utilizate în domeniul celei mai mari activități biologice pot fi utilizate pentru:

##### A. terapia curentă de bază:

- electro-stimulare a țesutului care răspunde, a mușchilor scheletici sănătoși și denervați, a mușchilor netezi în tulburarea tractului digestiv, a vezicii urinare, a sfincterului anal și a nervilor periferici
- electro-stimulare analgetică
- electro-diagnosticare

În afară de electroterapia fundamentală, acești curenți deschid noi posibilități și aplicații în multe specialități medicale.

- b) Modularea triunghiului unipolar poate fi utilizată pentru diagnosticarea și stimularea paraliziei flacide.
- c) Modulația triunghiului bipolar este tolerată foarte bine de către pacienți și dezvoltă vibrații plăcute în țesuturi. Poate fi utilizat în stimularea zonelor extrem de sensibile, de ex. Globii oculari, mușchii feței, laringele și sfincterul anal.
- d) Modularea sinusului unipolar este recomandată pentru terapia analgetică în omalgie, ischialgie, nevralgie intercostală și dureri ale diferitelor articulații în artroză.
- e) Modularea sinusului bipolar este recomandată pentru stimularea țesutului modificat de boală în ::
  - vânătăi
  - denaturarea articulației
  - edem post-traumatism
  - atrofie simplă

De asemenea, este recomandat pentru stimularea mușchilor membrilor inferioare în ischemie, a vezicii urinare în tulburările sfincteriene și a intestinelor în constipație obișnuită.

#### IX.4.2.2 Alegerea parametrilor pentru electrostimulare

După pornirea puterii și plasarea electrozilor, faceți testul mușchiului denervat. Acționează conform capitolului IX.11 „Electrodiagnostic”.

Pe măsură ce lățimea impulsului setează valoarea „lățimea optimă a impulsului”. Ora pauzei trebuie aleasă în conformitate cu indicațiile date în literatură.

## IX.5. Stimulare ZECE

### (stimularea nervului electric transcutanat)

Curentul TENS este utilizat pentru tratamente analgezice în dureri de origine diferită.

#### Indicații generale:

- mio-durere cronică
- nevralgie
- modificări degenerative ale articulațiilor
- sindroame de durere ale coloanei vertebrale
- durerea postoperatorie și posttraumatică
- durere fantomă după amputare
- migrenă, durere radiculară, durere menstruală

#### IX.5.1. ZECE forme actuale

Parametrii sunt descriși în capitolul II.7.7 ZECE

#### IX.5.2. Aplicarea curenților TENS

elaborat de **Barbara Lachota – Walencka, MD - specialist în fizioterapie și balneo-climatologie**

Fiecare curent din gama de toleranță senzorială are efect analgezic, care poate fi maximizat prin intensitate și tip de modulație. TENS este un curent de impuls de joasă frecvență.

#### Mecanism de activitate:

1. Inhibarea transmiterii informațiilor despre durere la nivel medular și supramedular.
2. Dezvoltarea producției de endorfină
3. Scăderea tensiunii musculare (în funcție de frecvența utilizată)

#### IX.5.3. ZECE indicații

**ZECE** gama de frecvență înaltă - durere acută

**ZECE** gama de frecvență joasă - dureri cronice

- pareza musculară
- durere acută (precedă cu ZECE de frecvență joasă)

**Curent HV-** tensiune musculară crescută

- tulburări ale circulației periferice
- dureri cronice

Astăzi nu există parametri strict definiți pentru electrostimularea de ameliorare a durerii. Diferența dintre curentul unipolar și bipolar nu este descrisă în mod clar. Există un acord comun cu privire la necesitatea modificării parametrilor în timpul tratamentului (unul până la trei:  $t_{eu}$  frecvență, intensitate în intervalul de 10%).

Pentru curenții unipolari, electrodul (anodul) trebuie așezat pe locul durerii (TENS / Standard al frecvenței înalte). Pentru durerea cronică, utilizând TENS / Standard cu frecvență joasă, așezați electrodul (catodul) pe locul dureros sau pe „punctele de declanșare”.

#### IX.5.4. Amplasarea electrozilor

Pe loc dureros, de-a lungul nervului periferic peste punct dureros, pe punctul de declanșare, pe nivelul rădăcinilor nervoase sau dermatom. De asemenea, este posibil să plasați electrozi pe două părți ale zonei dureroase (de exemplu, segmentul Thi LS) sau poziția articulației transversale. Tratamentele pot fi efectuate de 1-4 ori pe zi.

Eficiența TENS a fost dovedită în fracturile non-coalescente:

Parametrii tratamentului:  $f = 120 - 150 \text{ Hz}$ ,  $t_i = 200 \text{ } \mu\text{s}$ , intensitate pe limita de percepție (foarte scăzută). Electrozii sunt așezați astfel încât curentul să curgă prin fisura fracturii. Timp de tratament 60 min., De mai multe ori pe zi (de până la 4 ori).

#### IX.5.5. Clasic ZECE

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

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

Electrozii sunt așezați pe punctele dureroase sau de-a lungul nervilor periferici.

Curent bipolar.

#### IX.5.6. Pseudo-acupunctura TENS / Standard $F = 1 -$

4Hz (până la 10Hz)

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

Electrozii sunt așezați pe punctele motorii, punctele declanșatoare, peste plexul nervos.

Curent unipolar - anod (+) pe punct.

Intensitatea curentului - până la nivelul percepției durerii.

Timpul tratamentului - 15-30min. (poate fi mai lung).

#### IX.5.7. Contraindicații

- dureri de origine necunoscută, psihogene, centrale
- implant activ
- implant metalic în apropierea zonei de tratament
- sarcina
- neoplasm
- plasarea peste sinusul gâtului (zona antero-laterală a gâtului)

**IMPORTANT:** Pentru pacienții cu supradozaj cu medicamente analgezice, efectele tratamentelor pot fi limitate.

#### IX.6. Stimulare rusă (curent Kotz)

Parametrii tratamentului sunt descriși în capitolul II.7.4 „Stimulare rusă (curent Kotz)”

Termenul „stimulare rusească” este folosit pentru a descrie curent alternativ cu frecvență de 2 până la 10 kHz modulată în frecvență de 50Hz. Termenul provine de la numele doctorului Jakow Kotz, care a ajuns pentru prima dată la concluzia că un astfel de curent poate duce la o creștere rapidă și vizibilă a forței musculare.

În cazul curentului interferențial, modulația are loc în țesutul pacientului. Pentru curentul Kotz (și așa-numitul „curent interferențial premodulat”), modulația este generată în interiorul sistemului electric al echipamentului și aplicată pacientului de o singură pereche de electrozi.

Acest curent este utilizat în principal pentru stimularea mișcării. În consecință, este important ca electrozii să fie așezați în punctul de mișcare în așa fel încât curentul să curgă de-a lungul nervului aferent.

### IX.7. Ultra Reiz (curent Träbert) (2–5)

Acest tip de curent are mai multe nume alterative: Ultra Reiz (UR) / Träbert's / „2–5“.

#### IX.7.1. Forme de Ultra Reiz (după Träbert)

Parametrii tratamentului sunt descriși în capitolul II.7.8 „Curentul Träbert (UR)”.

#### IX.7.2. Cerere

##### Acțiune:

- analgezic
- scăderea tensiunii musculare
- îmbunătățirea circulației

##### Indicații:

- boli degenerative ale articulațiilor
- sindroame ale durerii coloanei vertebrale
- nevralgie
- dureri musculare
- stări de tensiune musculară crescută
- stări posttraumatice ale organului motor
- tulburare de circulație periferică

**Curentul UR poate fi utilizat local sau pe un segment mai mare al corpului.**

##### Terapie locală:

- electrozi pe punctele dureroase sau de-a lungul nervilor periferici
- curent unipolar

Timp de tratament - 15min.

Intensitatea curentului:

- utilizați intensitatea până la pragul durerii (atunci când pacientul nu suferă de analgezie) sau maxim până la  $0,7\text{mA} / \text{cm}^2$  a suprafeței electrodului (adică pentru E – S 50 - max. 35mA, pentru E – S 75 - max 52mA, pentru E – A 125 - max 87mA).

##### Terapia segmentară:

##### Pentru terapia segmentului utilizați curentul unipolar.

- utilizați doi electrozi în linia mediană a coloanei vertebrale (pacientul în poziție înclinată) Amplasarea electrozilor:

1. Amplasarea gâtului (EL1) - electrodul superior (direcția capului) este plasat pe tuberozitatea osului occipital extern, electrodul inferior (direcția spate joasă) Cu 3 centimetri mai jos. Folosiți electrozi E – S 75.
2. Plasarea superioară a pieptului (EL2) - electrodul superior este plasat la nivelul celui de-al 7-lea proces spinos, electrodul inferior cu 3 centimetri mai jos. Folosiți electrozi E – S 75
3. Plasarea piept-lombară (EL3) - electrozi de-a lungul coloanei vertebrale, la distanță de 3 centimetri. Poziția catodului depinde de poziția nervilor din segmentul tratat. Folosiți electrozi E – S 75.
4. Amplasarea lombo-sacrală (EL4) - electrodul inferior este plasat pe osul sacral, lângă fisura gluteală, electrodul superior cu 3 centimetri deasupra. Folosiți electrozi E – A 125.

Timpul tratamentului - întotdeauna 15 minute.

Intensitatea curentă:

- utilizați curent până la pragul durerii (când pacientul nu suferă de disestezie) sau până la 15-30mA de amplitudine.

### IX.7.3. Tabel de indicații pentru TrABert curent

Electrod plasare	Catod în poziție superioară	Catod în poziție inferioară
EL1	tulburări și boli gât-craniene	tulburări ale membrilor superioare
EL2	tulburări ale capului, gâtului, umerilor și membrele superioare	tulburări ale segmentelor superioare ale toracelui
EL3	poziția catodului depinde de localizarea nervilor înrudiți în segment sub tratament Indicație: pentru boli legate de trunchi	
EL4	sindroame dureroase ale segmentului lombar a coloanei vertebrale	afecțiuni ale membrilor inferioare

### IX.8. Curent faradic

Parametrii tratamentului sunt descriși în capitolul II.7.9 „Curent faradic”.

### IX.9. Curent continuu (galvanic)

#### IX.9.1. Descrierea curentului DC Faradic

Galvanizarea este o metodă de electroterapie bazată pe curentul de curent continuu prin părțile corpului sub tratament. În timpul tratamentului se utilizează electrozi plat sau speciali. Suprafața electrodului decide densitatea curentului care curge prin el, conform formulei:

$$J = \frac{I}{S} \quad \text{unde } J - \text{densitatea curentului [mA / cm}^2\text{]} \quad I - \text{intensitatea curentului [mA]} \\ S - \text{suprafața electrodului [cm}^2\text{]}$$

Electrozii furnizați ca accesorii standard au o suprafață aproximativă după cum urmează:

E – A 10 □ 10 cm<sup>2</sup>; E – A 50 □ 50 cm<sup>2</sup>; E – A 75 □ 75 cm<sup>2</sup> etc.

Când 2 electrozi din aceeași suprafață sunt utilizați pentru un tratament, densitatea de curent pe ambii este egală. În cazul a doi electrozi cu zone diferite, densitatea de curent mai mare apare la un electrod mai mic și acest lucru ar trebui luat în considerare la evaluarea intensității maxime a curentului.

#### Metodologia de galvanizare

Intensitatea curentului depinde de:

- suprafața electrodului activ (a celui mai mic, când nu egal)
- timpul tratamentului
- tipul, faza și localizarea bolii
- sensibilitatea individuală la curentul electric

Pentru orientare generală, acesta poate fi împărțit în 3 grupe:

- curenți slabi 0,01 - 0,1 mA / cm<sup>2</sup>
- curenți medii - până la 0,3 mA / cm<sup>2</sup>
- curenți puternici - până la 0,5 mA / cm<sup>2</sup>

Pentru electrozi mai mici de 20 cm patrati, se recomanda curenti slabi.

Pentru electrozi mari, curentul global nu trebuie să depășească 20 - 30 mA.

Timpul de tratament rămâne de obicei în intervalul 10-30 min, iar 15 min este standard.

Starea subacută a bolii necesită curenți mai mici, iar cele mai mari sunt mai potrivite pentru stările cronice.

O îngrijire specială este necesară atunci când tratamentul urmează să fie efectuat pe sau în apropierea capului, gâtului, urechilor sau globilor oculari.

Întreaga terapie implică de obicei 10-20 de ședințe.

**AVERTIZARE:** Curentul de galvanizare trebuie ajustat în funcție de densitatea curentului și nu de sentimentele pacientului. Această densitate depinde de forma electrodului și de locul și tipul de tratament. Metodologia exactă este descrisă în literatura profesională. Neglijarea acestor reguli poate pune în pericol pacientul la arsuri, din cauza unei densități prea mari de curent (mai ales atunci când pacientul suferă de o sensibilitate scăzută - disestezie).

#### INDICAȚII:

- nevralgie, polineuropatie, sindroame de durere în spondiloză, tulburări de circulație periferică, dificultăți de aderență osoasă.

#### CONTRAINDICAȚII:

inflamații supurative, eczeme, stări de febră, paralizie musculară spastică, stimulator cardiac implantat și alte implanturi active, sarcină.

#### CONTRAINDICAȚII:

inflamații supurative, eczeme, stări de febră, paralizie musculară spastică, stimulator cardiac implantat și alte implanturi active, sarcină.

#### IX.9.2. Ionoforeza

Ionoforeza este o metodă de electroterapie bazată pe inserarea ionilor de medicamente prin intermediul curentului continuu. Conform legii lui Faraday, cantitatea de ioni introduși în țesut este:

<p>m <input type="checkbox"/> k <input type="checkbox"/> eu <input type="checkbox"/> t</p>	Unde	<p>m - masa substanței inserate k - echivalent electrochimic al substanței i - intensitatea curentului t - timpul curentului curent</p>
--	------	---

Pentru inserția ionilor în țesuturile corpului este doar o aproximare, datorită structurii electrochimice complexe a țesutului uman.

Înainte de tratament, spălați bine și degresați pielea în zona tratată.

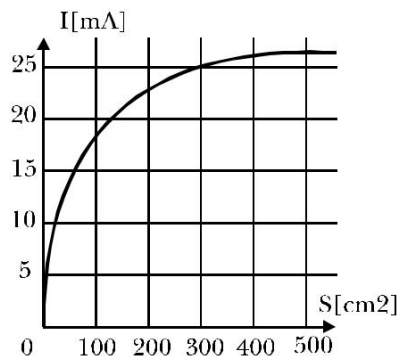
Mai întâi puneți pe piele baza de medicament umezită cu soluție de medicament. Apoi puneți tamponul intermediar al electrodului (pentru a asigura grosimea corectă) Tamponul trebuie umezit cu apă caldă.

**ÎNȘTIINTARE:** Pentru ionoforeză utilizați exclusiv electrozii metalici ca electrozi activi (cel cu medicament), deoarece cei din silicon se uzează rapid atunci când sunt utilizați într-un astfel de caz.

Mărimea și forma electrozilor depind de locația și tipul bolii.

Valoarea curentă utilizată pentru ionoforeză depinde de mărimea electrodului utilizat pentru a introduce ionii în țesut. De obicei, densități de 0,01 - 0,1 mA / cm<sup>2</sup> sunt folosite.

Diagrama curentului maxim comparativ cu dimensiunea electrodului este prezentată aici (conform Molitor și Fernandez):



Pentru ionoforeza locațiilor sensibile (de exemplu, ochiul), valoarea curentă nu este mai mare de 2mA, iar pentru cap și gât nu este mai mare de 3-6mA.

Timpul tratamentului depinde de tipul de medicament, de faza bolii, de sensibilitatea individuală la curent electric și de densitatea curentului. De obicei, durează 10-20 de minute. În funcție de indicații, ionoforeza este utilizată o dată pe zi sau la fiecare două zile. Întregul ciclu de terapie este de 10-20 de tratamente.

#### IX.9.2.1 Ionoforeza - indicații esențiale

- ionoforeza calciului: globi oculari, tulburări vasomotorii periferice, sindrom Sudeck, dificultate de aderență osoasă
- ionoforeza iodului: cicatrice, contractura cicatricii
- ionoforeza zincului: blastomicoza unghiilor, cauterizarea ulcerelor dificile de vindecare
- ionoforeza adrenalinei: stări inflamatorii ale globilor oculari, cu lidocaină sau procaină pentru sindroamele dureroase
- ionoforeza histaminei: cianoza idiopatică a membrelor, degerături, sindromul durerii de ischialgie, stări inflamatorii cronice ale articulațiilor, inflamații periarticulare, ulcer trofic
- ionoforeza hidroxilului: ulcer varicos al piciorului inferior, furuncul, inflamații supurative ale glandelor sudoripare ale axilei
- ionoforeza procainei sau lidocainei: nevralgie, ischialgie, cefalee, tulburări de ortografie, astm bronșic
- ionoforeza antibioticelor: stare inflamatorie bacteriană a pielii și a țesuturilor moi
- ionoforeza hialuronidazei: înmuiere a țesuturilor, cicatrici, edem limfatic limitat
- ionoforeza Pridazolului: tulburări ale alimentării cu sânge a nervului optic și retinei, tulburări ale alimentării cu sânge periferic
- ionoforeza hidrocortizonului sau Solu-Dacortinului: stări inflamatorii ale pielii, țesuturilor moi, microjunturi, tendovaginită, stări inflamatorii ale globului ocular

#### IX.9.2.2 Contraindicații

- La fel ca și pentru alte electroterapii, adică inflamații supurative, eczeme, febră, paralizie musculară spastică, stimulative cardiace, sarcină
- În plus, când unele medicamente alergice sunt utilizate simultan, ca lidocaină, iod, antibiotice etc. - testul de alergie intracutanată trebuie efectuat înainte de tratament.
- Trebuie reamintit faptul că ionii cu efect de vindecare pentru boala principală pot fi contraindicați pentru alte afecțiuni de care pacientul poate suferi.

### IX.9.3. Băi hidroelectrice

Baia hidro-electrică este o metodă de electroterapie în timpul căreia corpul pacientului sau partea sa scufundată în apă este stimulată de curent continuu. În timpul băii hidroelectrice, organismul pacientului este expus la mai multe procese:

- influența curentului electric
- influența termică și hidrostatică a apei
- influență chimică opțională, atunci când este utilizată apa minerală.

Există băi hidroelectrice complete și parțiale.

#### Baie complet hidroelectrică.

Baia este condusă într-o cadă specială din material izolat. În pereții săi există electrozi mari carbonici, protejați de atingere prin capacul ajurat plat.

Parametrii tratamentelor:

- Baia se face în apă de 34 - 38°C Temperatura C.
- Intensitatea curentului este de 15 - 50 mA.
- Timpul tratamentului este de 5 - 15 minute.

De obicei, băile se fac de două ori pe săptămână.

#### Baie hidroelectrică parțială

Baie parțială realizată folosind patru camere de apă din material izolat. Forme de sunt prevăzute camere pentru membrele inferioare și superioare. În pereții fiecărei camere există buzunare pentru electrozi.

Parametrii tratamentelor:

- Baia se face în apă de 35 - 40°C Temperatura C.
- Intensitatea curentului este de 10 - 30 mA.
- Timpul tratamentului este de 10 - 20 de minute.

#### INDICAȚII:

- nevralgii, polineuropatie, pareză, sindroame de degenerare a coloanei vertebrale, tulburări ale circulației periferice.

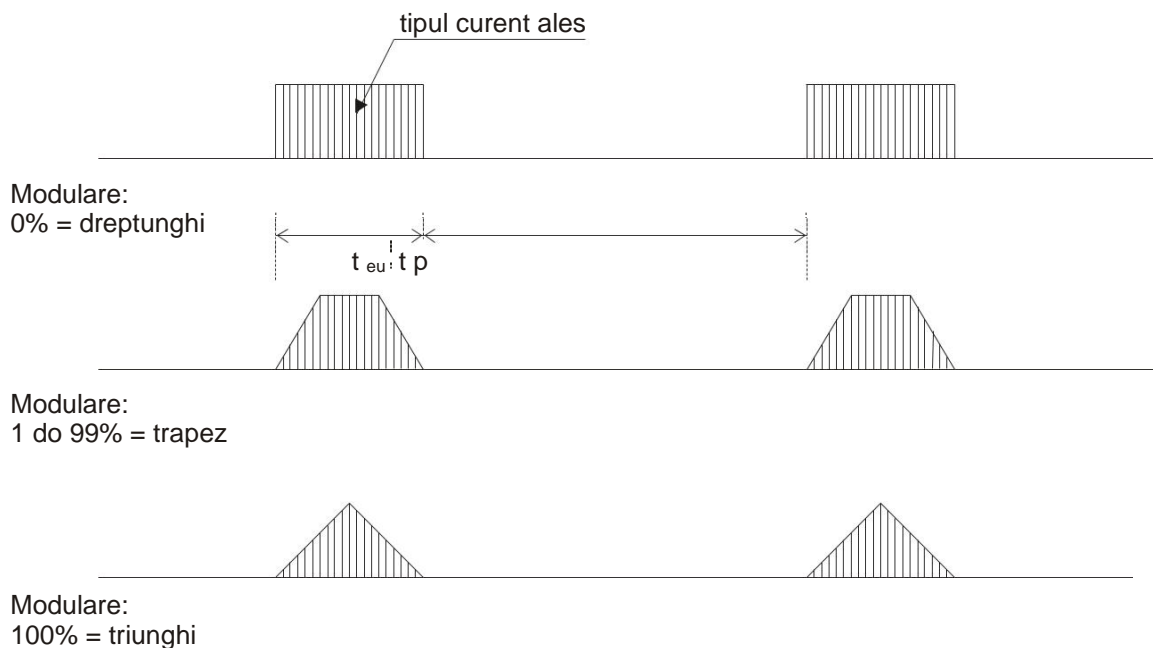
#### CONTRAINDICAȚII:

- tensiune arterială scăzută, tensiune arterială crescută, stări de febră, insuficiențe circulatorii periferice, stimulator cardiac implantat sau alte implanturi active,

### IX.10. Modulația undelor / Electro-gimnastică

Electro-gimnastica constă în generarea unuia din câteva moduri de curenți modulați. Puteți seta timpul de impuls, timpul de pauză între impulsuri și nivelul de modulație setat în procente, unde 0% înseamnă formă de dreptunghi, valori intermediare înseamnă formă de trapez și 100% înseamnă formă de triunghi.

#### IX.10.1. Forma undei de modulație (anvelopă) / electro-gimnastică



ti - timpul fluxului de curent	0,5 - 60,0 secunde
tp - timpul de pauză	1.0 - 60.0s

## IX.11. Electrodiagnostic

### IX.11.1. Procedura de electrodiagnostic

**Multitronic MT8** poate efectua procedura de electrodiagnostic și pentru a completa datele necesare pentru graficul i / t. calculează automat un set de indici.

Electrodiagnosticul care utilizează această curbă permite evaluarea cantitativă a stării mușchilor și a progresului terapiei.

#### Amplasarea electrozilor.

Electrodiagnosticul folosește canalul de electroterapie. Electroful activ (1-3cm diametru) este conectat la polul negativ și este plasat pe punctul motor al mușchiului diagnosticat. Electroful pasiv (ar trebui să fie mult mai mare) este conectat la polul pozitiv (capătul roșu al cablului) și este plasat pe piele suficient de departe de cel activ.

**Procedura de electrodiagnostic** constă în măsurarea intensității curentului care determină contracția musculară pentru diferite lățimi de impuls. Există două serii de impulsuri utilizate.

Formă dreptunghiulară cu timpi de impuls după cum urmează:

1000ms, 500ms, 200ms, 100ms, 50ms, 20ms, 10ms, 5ms, 2ms, 1ms, 500μs, 200μs, 100μs

În formă triunghiulară cu timpi de impuls după cum urmează:

1000ms, 500ms, 200ms, 100ms, 50ms, 20ms, 10ms, 5ms, 2ms, 1ms

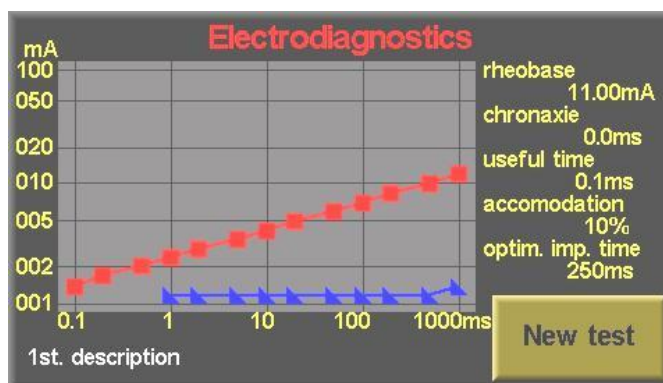
Măsurarea curentului (rezultând contracția musculară pentru o anumită lățime a impulsului) se bazează pe generarea consecutivă de impulsuri de aceeași lățime, fiecare dintre ele având o valoare de curent ușor mai mare. Pauza dintre impulsuri este de la 0,5 la câteva secunde (reglabilă). Când terapeutul sau pacientul observă reacția musculară, valoarea curentului este salvată apăsând butonul de pe aparat.



Valorile curente consecutive diferă între ele cu aproximativ 20%. De la 1mA la 100mA există 26 de pași.

Rezultatele ultimelor 5 proceduri de electrodiagnostic sunt salvate în memoria nevolatilă și nu sunt distruse nici după oprirea dispozitivului.

### IX.11.2. Procedura de electrodiagnostic

Procedura de electrodiagnostic poate fi selectată la fel ca tipul de curent (Ediag). După alegerea Ediag, va apărea ecranul de navigare a rezultatelor salvate anterior:



□ Rezultatele chestionate pot fi parcurse cu  .

- Cu buton



se poate comuta prezentarea între grafic și tabel.

**Electrodiagnostics**

Rectangle:	Triangle:	rheobase
1000ms: 11.0mA	1000ms: 1.2mA	11.00mA
500ms: 9.0mA	500ms: 1.0mA	chronaxie
200ms: 7.5mA	200ms: 1.0mA	0.0ms
100ms: 6.2mA	100ms: 1.0mA	useful time
50ms: 5.2mA	50ms: 1.0mA	0.1ms
20ms: 4.3mA	20ms: 1.0mA	accomodation
10ms: 3.6mA	10ms: 1.0mA	10%
5ms: 3.0mA	5ms: 1.0mA	optim. imp. time
2ms: 2.5mA	2ms: 1.0mA	250ms
1ms: 2.1mA	1ms: 1.0mA	
500us: 1.8mA		
200us: 1.5mA		
100us: 1.2mA		

1st. description

**New test**

- Apăsând „Test nou” începe o nouă procedură de electrodiagnostic.
- Dacă nu există un loc de memorie liber pentru salvarea rezultatelor, va apărea o fereastră de mesaj, ”Ar trebui să meargă noul test? Dacă da, va suprascrie cel mai vechi ”

**Electrodiagnostics - new test**

Break time: **2.0s**      Sound: **OFF**

Buttons:  
 START: begin/pause  
 ENTER: confirm pulse  
 BACK: cancel test

**Change the description before start.**

**Description**

- Atingeți „Schimbați descrierea” și introduceți descrierea testului cu tastatura ecranului. Dacă nu a fost introdusă nicio descriere, atunci când este apăsat START / STOP, dispozitivul va trece automat la aceasta.
- Setarea curență începe prin apăsarea START / STOP de pe tastatură.

**Electrodiagnostics - new test**

Break time: **2.0s**      Sound: **OFF**

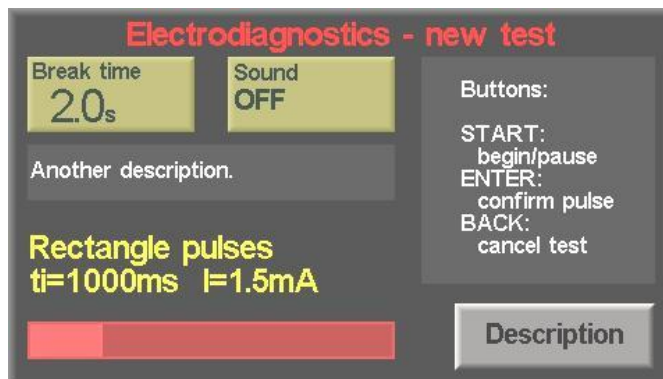
Buttons:  
 START: begin/pause  
 ENTER: confirm pulse  
 BACK: cancel test

**Another description.**

**Press START to begin**



**Description**

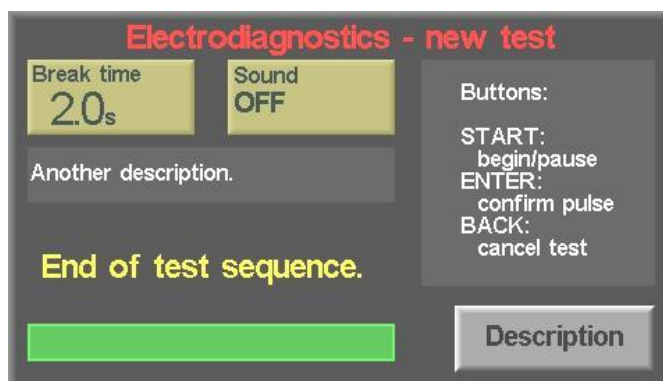
- În timpul generării impulsurilor, bara de progres își schimbă culoarea în roșu.



- Apăsarea START / STOP în timpul generării impulsurilor provoacă o pauză temporară în fluxul curent. Bara de progres se schimbă în verde. Generarea de impulsuri poate fi reactivată apăsând din nou butonul START / STOP.



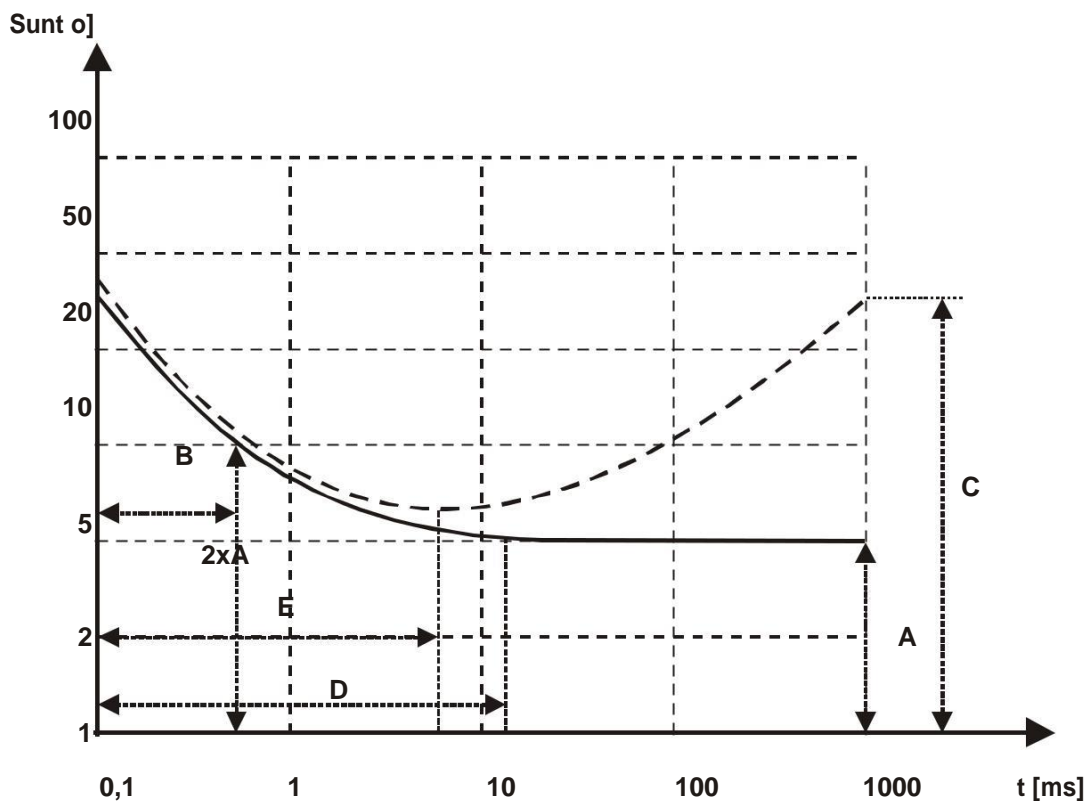
- Timpul de pauză între seriile consecutive de impulsuri poate fi ajustat. Semnalul sonor poate fi pornit și oprit. Aceste funcții pot fi modificate și în timpul procedurii.
- După începerea procedurii dispozitivul generează automat impulsuri consecutive.  
Reacția tisulară a pacientului este confirmată prin apăsare .
- Procedura de electrodiagnostic poate fi anulată în orice moment prin apăsare . Într-un astfel de caz, rezultatele nu vor fi salvate în memorie.
- După ce toate impulsurile au fost generate / confirmate „Sfârșitul secvenței de testare”. mesajul va apărea pe ecran. După 5 s. ecranul va trece la navigarea rezultatelor.



**IX.11.3. curba i / t**

O curbă i / t exemplificativă (pentru un mușchi sănătos) este prezentată mai jos.

Linia continuă arată rezultatele pentru impulsurile dreptunghiulare, Linia punctată este pentru impulsurile triunghiulare. Ambele axe sunt în scară logaritmică.



**IX.11.4. Definiții ale indexurilor**

**Multitronic MT8** calculează automat valorile următoarelor indexuri (marcate în imaginea de mai sus ca A, B, C, D, E):

- Rheobase = A  
valoarea curentului pentru forma triunghiulară de 1000ms lățime [mA]
- Chronaxie = B  
lățimea impulsului de formă dreptunghiulară pentru valoarea curentă a reobazei duble [ms]
- Coeficient de acomodare =  $C_A \square 100\%$   
raportul curentului pentru forma triunghiulară cu cel dreptunghiular pentru lățimea impulsului = 1000ms [%]
- Timp util = D  
cea mai mică lățime de impuls a impulsului dreptunghiular pentru care valoarea curentului este egală cu reobaza [ms]
- Timpul optim al impulsului = E  
Lățimea impulsului formeii triunghiului cu cea mai mică intensitate a curentului [ms]

**IX.11.5. Interpretarea rezultatelor electrodiagnosticului**

**curba i / t.** Un desen exemplar al curbei i / t pentru un mușchi sănătos este prezentat în p.IX.11.3 „i / t curba”. Pentru mușchiul parțial sau complet denervat, curba se deplasează la dreapta și în sus - către curenți mai mari și impulsuri mai lungi.

**Coeficient de cazare.** Acest coeficient arată capacitatea musculară de adaptare (numită acomodare) la curenți crescători încet pentru impulsurile de triunghi. Pentru excitabilitatea normală nervo-musculară, valoarea sa este de obicei de la 3 la 6. Valorile mai mici de 3 arată adaptarea scăzută a mușchiului, ceea ce înseamnă că mușchiul este deteriorat. Valoarea apropiată sau egală cu 1 înseamnă o degenerare completă. Valorile peste 6 apar pentru nevroza vegetativă.

**Chronaxie.** Acest indicator arată excitabilitatea mușchiului. Valoarea sa este mai mare pentru excitabilitate mai mică.

Comparând rezultatele în cursul investigațiilor (de exemplu, într-un ciclu săptămânal), putem presupune o îmbunătățire a stării musculare, dacă curba i / t se deplasează spre curenți mai mici și lățimi de impuls mai mici, coeficientul de acomodare crește (în intervalul 3- 6) și chronaxie scade.

**IX.11.6. Diagrama de electrodiagnostic**

În pagina următoare există o formă goală exemplară de electrodiagnostic pentru desenarea curbei i / t. Pentru o mai mare claritate, este util să aplicați diferite culori pentru a desena rezultatele impulsurilor triunghiulare și dreptunghiulare.

Ambele axe grafice sunt logaritmice. Suprafața parcelei este acoperită cu o rețea de linii punctate pentru a facilita pregătirea parcelei.

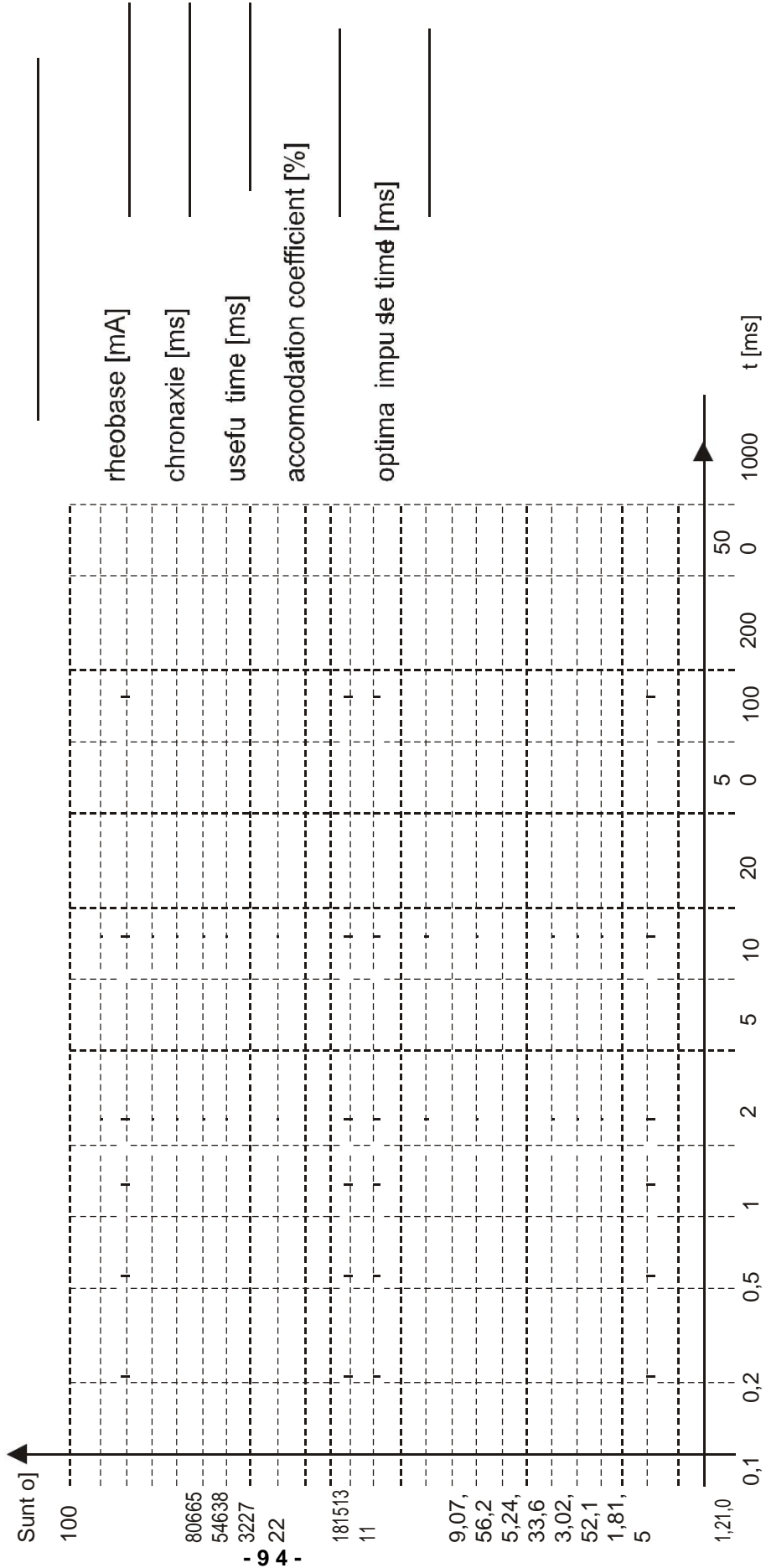
EXAMENUL ELECTRODIAGNOSTIC

Name of patient \_\_\_\_\_ Date of examination: \_\_\_\_\_

Diagnosis: \_\_\_\_\_

Age: \_\_\_\_\_ Sex: \_\_\_\_\_

Performed by: \_\_\_\_\_

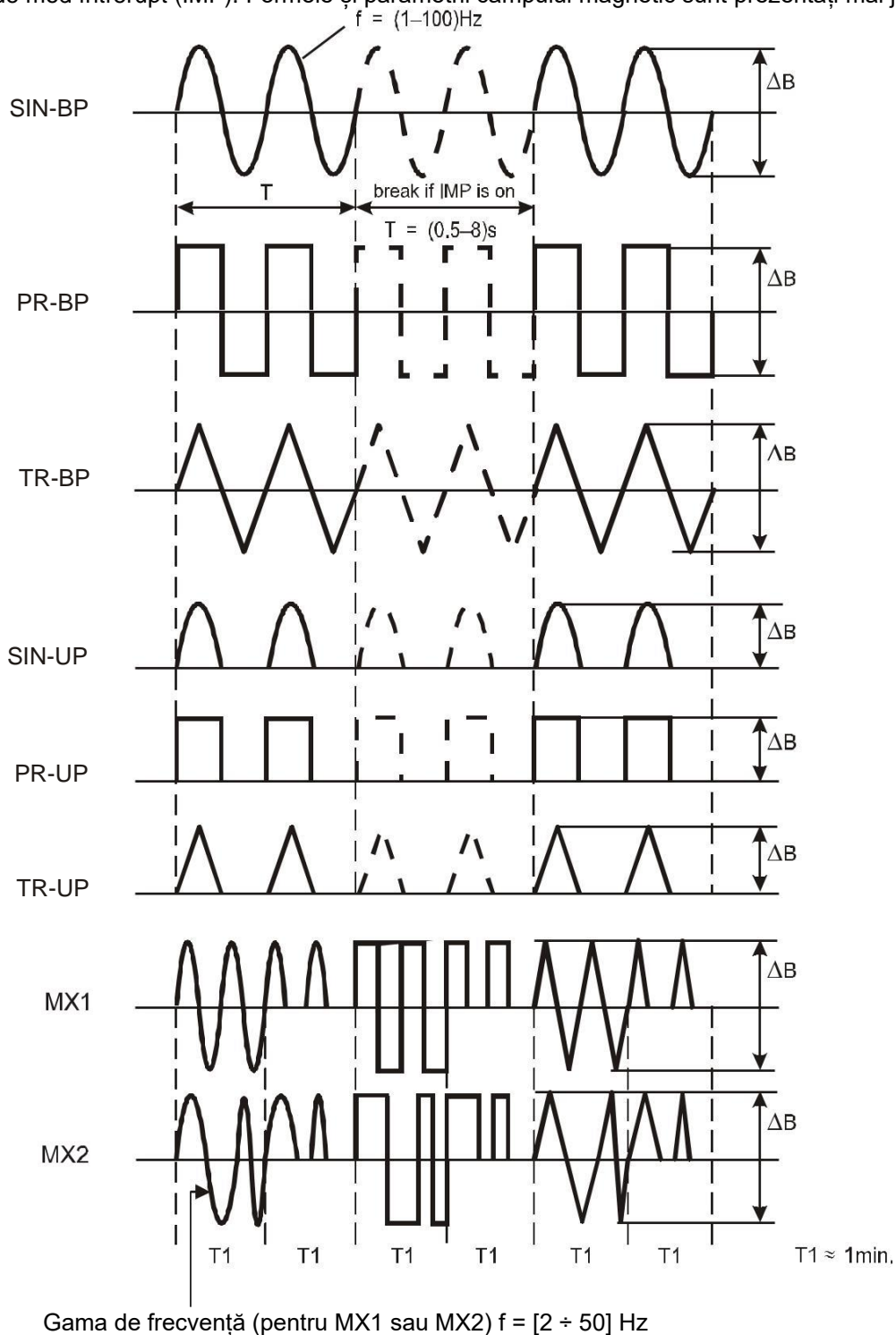


**X. DESCRIERE MEDICALĂ - MAGNETOTERAPIE**

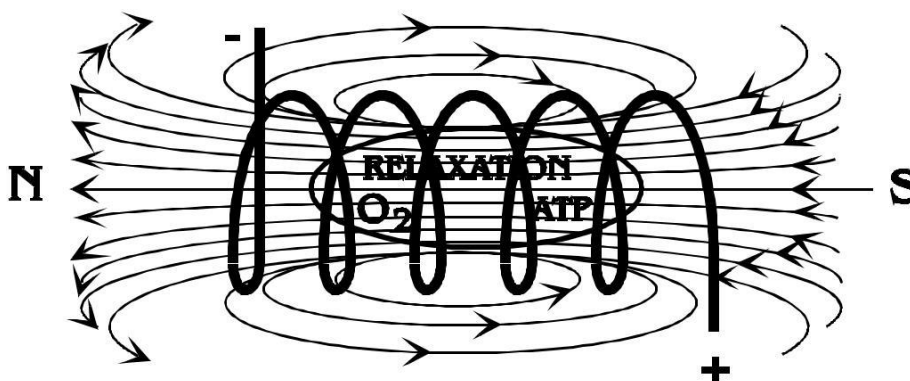
**X.1. Camp magnetic**

*(Elaborat de Jan Janota, MD - Specialist în reabilitare motorie de nivel II)*

Câmpul magnetic generat de MULTITRONIC MT – 8 este un bipolar lent sau alternativ unipolar, cu posibilitate de mod întrerupt (IMP). Formele și parametrii câmpului magnetic sunt prezentați mai jos:



Sub influența câmpului magnetic aplicat, ionii din celulele corpului își schimbă poziția provocând hiperpolarizarea membranelor celulare și creșterea metabolismului. Putem vorbi de o influență asupra proceselor energetice din celule. Crește consumul de oxigen din celule. Circulația crescută de câmp magnetic determină creșterea presiunii parțiale a oxigenului. Mecanismul schematic al influenței câmpului magnetic asupra unei celule vii este prezentat mai jos:



**MULTITRONIC MT-8** poate funcționa cu mai mulți aplicatori a căror oscilație maximă de inducție magnetică  $\Delta B$  (în punctul său de referință) este specificată mai jos:

Modelul aplicatorului	Bipolar	Unipolar	Punct de referință
APE-1	$\Delta B = 8 \text{ mT}$	$\Delta B = 4 \text{ mT}$	Suprafața oricăruia dintre cele 8 mici colaci
AST-2	$\Delta B = 8 \text{ mT}$	$\Delta B = 4 \text{ mT}$	Suprafața oricăreia dintre cele 2 bobine
AS-204	$\Delta B = 4 \text{ mT}$	$\Delta B = 2 \text{ mT}$	Centrul bobinei geometrice
AP-1	$\Delta B = 2 \text{ mT}$	$\Delta B = 1 \text{ mT}$	Centrul suprafeței bobinei
AP-2	$\Delta B = 1 \text{ mT}$	$\Delta B = 0,5 \text{ mT}$	Centrul suprafeței bobinei
AM-2	$\Delta B = 2 \text{ mT}$	$\Delta B = 1 \text{ mT}$	Centrul suprafeței oricărui bobinelor)

## X.2. Metodologia tratamentelor

(Elaborat de Jan Janota, MD - Specialist în reabilitare motorie de nivelul II.)

Terapia cu câmp magnetic trebuie făcută de un tehnician calificat în fizioterapie sub supravegherea medicului. Eficacitatea acestei terapii depinde de alegerea corectă a parametrilor câmpului magnetic:

- frecvență
- intensitate
- pauză
- timpul tratamentului
- numărul de tratamente
- tip de aplicator

### X.2.1. Frecvență

Frecvența influențează eficacitatea terapiei cu câmp magnetic. Valorile date mai jos sunt doar de caracter orientativ. Se pot presupune următoarele valori exemplare:

- 2  5 Hz      în stări inflamatorii și dureri acute
- 5  20 Hz      în stări inflamatorii subacute, dureri care revin, circulație arterială tulburări
- 20  50 Hz      în boli degenerative, dureri cronice

### X.2.2. Intensitate

Intensitatea câmpului trebuie adoptată până la faza bolii. Are cel mai scăzut pentru stările acute și dureroase.

### X.2.3. Mod întrerupt (IMP)

Seria de tratamente trebuie începută cu modul „IMP” activat. Intervalul de pauză trebuie setat la 3s, apoi trebuie redus cu 0,5s la fiecare tratament următor, până la 0,5s. Tratamente suplimentare ar trebui să aibă modul „IMP” dezactivat.

### X.2.4. Timp de tratament

Timpul tratamentului nu trebuie să fie mai scurt de 6 minute. În practică, cel mai eficient este tratamentul de 15 ÷ 30 min.

**IMPORTANT:** Pentru formele de undă MX1 și MX2, se recomandă să setați timpul tratamentului ca multiplu de 6 (de exemplu, 6, 12, 18, 24). În alt caz, unele forme de undă pot fi ratate. (Formele de undă se schimbă automat la fiecare 1 minut).

### X.2.5. Numărul de tratamente

Aproximativ 10 din prima serie de tratamente. În faza următoare (stabilizare), tratamentele se aplică de 2-3 ori pe săptămână. În cazurile extreme, terapia poate fi utilizată de două ori pe zi. Dacă este posibil, terapia trebuie aplicată în același moment al zilei.

### X.2.6. Tipul aplicatorului și tehnica tratamentului

În funcție de zona corpului sub terapie sunt folosiți diferiți aplicatori. Dacă cazul se referă la trunchi (organe interne, mai multe segmente ale coloanei vertebrale) trebuie utilizat aplicatorul flexibil APE – 1.

Detaliile setării APE – 1 pe corp influențează terapia. Dacă este situat de-a lungul unui membru superior sau inferior acoperă o suprafață mai mare. Dacă este așezat lateral în jurul unui membru (un braț, o coadă) - are loc o interacțiune între diferite părți ale câmpului magnetic (cu efectul creșterilor sau scăderilor locale ale fluxului).

Efectele bune pentru articulațiile mici (încheietura mâinii, metacarpului, degetul, cotul, glezna, etc. articulații) se obțin cu un aplicator de suport.

Interacțiunea pozitivă (creșterea câmpului și a zonei stimulate) se obține dacă bobinele AST – 2 sunt setate în paralel între ele cu direcții consistente ale câmpurilor. Gama activității de câmp poate fi examinată prin intermediul magnetului de control: mai întâi pentru o bobină și apoi pentru 2 bobine situate în paralel.

Aplicatorul AS – 204 este foarte util pentru terapia membrelor, în special cea superioară. Aplicatoarele plate AP – 1, AP – 2 sunt utile pentru suprafețe mai mari, cu toate acestea cu un domeniu de penetrare a câmpului mai mic decât pentru aplicatoarele de bobină care permit interacțiunile de câmp (ca AST-2, APE-1).

### X.2.7. Contradicții

- boala coronariană
- angiopatie grea
- sarcina
- sindromul simptomelor preinfarct
- hemoragie intestinală
- pacienți cu stimulator cardiac sau alt implant activ
- infecții bacteriene, micotice și virale
- tuberculoză
- boală neoplazică (cancer), stări neoplazice care pun în pericol

### X.2.8. Note metodice

Înainte de terapia cu câmp magnetic, pacientul trebuie informat cu privire la posibilele sale sentimente în timpul tratamentelor (posibilă pulsație ușoară).

Pacientul trebuie să aibă o notă a medicului (o recomandare) care să conțină următoarele date:

- diagnostic (identificarea bolii)
- regiunea tratamentului
- parametrii, inclusiv: intensitatea, frecvența, forma câmpului magnetic, timpul tratamentului, numărul de tratamente, tipul aplicatorului.

Parametrii suplimentari care urmează în cursul terapiei sunt recomandați de kinetoterapeutul care efectuează tratamentele.

**ÎNȘTIINTARE:** Kinetoterapeutul trebuie să verifice periodic vibrațiile cauzate de câmpul magnetic, ținând magnetul de control lângă aplicatorul activ. Dacă nu există vibrații, consultați: descrierile de întreținere - începeți cu verificarea cablurilor.

### X.3. Indicații

O gamă largă de indicații privind magnetoterapia poate fi găsită în literatura de specialitate disponibilă. Unele dintre ele sunt citate mai jos:

- terapia întârziată a fracturilor
- pseudartroza
- necroză idiopatică a capului femural (boala Perthes)
- Boala Bechterew-faza acută
- Boala lui Sudeck
- fracturi proaspete
- osteoartroză (boli degenerative ale articulațiilor)
- artrita reumatoidă
- Alte stări cronice de inflamație articulară
- modificări degenerative ale coloanei vertebrale (spondilartrită)
- osteoporoză
- vindecare întârziată a rănilor, opăririi
- implantarea endotezei articulare
- operații de disc intervertebral
- operații musculare și tendinoase
- myatrophy
- contuzii, luxații, entorse
- leziuni ale structurilor periarticulare
- Neuropani
- Ulcerație de coadă de origine vasculară
- tulburări ale circulației periferice
- tulburări ale circulației arteriale
- nefrită, calcificări ale rinichilor
- Otita medie
- Inflamația sinusurilor
- astm bronic
- inflamație a sinusurilor paranasale (cronică)
- inflamație a sinusurilor paranasale (acută)
- amigdalită
- bronșita acută
- Stări inflamatorii cronice ale abdomenului
- sinuzită paranasală cronică Stany zapalne stawu skroniowo-żuchwowego
- Stany zapalne jamy ustnej, około zębów
- migrenă
- pareză flască
- spasticitate
- nevralgia trigemenului
- nevralgia intercostală
- ischias, lumbago

## XI. LITERATURA

1. Kiwerski J. : „Rehabilitacja medyczna”. PZWL 2005
2. Kwolek A. : „Rehabilitacja medyczna”, Urban & Partner, 2003
3. Straburzyński G., Straburzyńska – 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" cz.1-3, Cracovia 2004
9. „Rehabilitacja medyczna”, rośu. Milanowska K., Dega W., PZWL, Warszawa 1999
10. "Fizjoterapia" TOM 7, Nr 1 1999
11. Taradaj J. : „Światłolecznictwo praktyczne”, Śląska Akademia Medyczna,
12. Z. Samosiuk, W. Łysemiuk, A. Olszewska „Praktyczne zastosowanie laseroterapii i laseropunktury w medycynie” - Wydawca: Ośrodek Akupunktury i Terapii Laserowej, Białystok 1996.
13. Fiedor P., Kęcik T., Niechoda Z., Nowakowski W., Nowicki M., Otto W., Pirożyński M., Stanowski E. "Zarys Klinicznych Zastosowań Laserów" DW "Ankar" Warszawa 1995
14. Sieroń A., Cieślak G., Adamek: M. "Magnetoterapia i Laseroterapia niskoenergetyczna" Śląska Akademia Medyczna - Katowice 1993
15. Sieroń A., Cieślak G., Adamek M. "Magnetoterapia i Laseroterapia" str. 11 - 132, Katowice 1994
16. Glinkowski W., Pokora L., Lasery w terapii. EDT. Auxylium. Warszawa 1993
17. „Balneologia Polska” Tom XXXIV Zeszyt 1–4 - Instytut Medycyny Uzdrawiskowej - Poznań 1992
18. Pokora L. : „Lasery w stomatologii”, Warszawa 1992
19. Sapiński W., Sapińska I. : "O leczeniu akupunkturą" PZWL Warszawa 1990
20. Garnuszewski Z. : "Renesans akupunktury" - rozdz.XVIII - "Laseropunktura" Wyd. Sport i Turystyka Warszawa 1988
21. Knoch H., Knauth K. „Leczenie ultradźwiękami“ PZWL Warszawa 1984 (oryginał „Therapie mit Ultraschall“ VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1977)
22. Edel H. „Fibel der Elektridiagnostik und Elektrotherapie.” Verlag Theodor Steinkopf. Dresda 1977
23. Hansjurgens A. "Dynamische Interferenzstromtherapie" Physikalische Medizin und Rehabilitation 1974, 1, 24.
24. Nicolova – Troeva L. „Physiotherapie der chirurgischen Erkrankungen”, Munchen 1970
25. Haimovici N., "Vier Jahre Erfahrung mit der niederfrequenten gepulsten Magnetfeldtherapie bei Erkrankungen des Stutz und Bewegung - sapparates." 2081 Falle aus den Jahren 1977 bis 1981 Therapiewoche 44, 7317–7330 / 1981 /
26. Weib H., "Experimentelle Untersuchungen über die Einheilung devaskularisierter Schaftsegmente nach Tibiamarknagelung" Habilitationsschrift, Universitätsklinikum Essen / 1981 /
27. Bayerl A., "Der Einflub extrem niederfrequenter elektromagnetischer Wechselepotentiale auf das Osteonenwachstum und die alkalische Serumphosphatase beim Schlaf", Disertation, Orthopadische Universitätsklinik Wurzburg / 1980 /
28. De Iure T., Ricci O. "La nostra esperizena sulla terapia cu campi magnetici", SIMME Atti del secondo congresso di Magnetomedicina, 203 - 223/1980 / Rom.
29. Haimovici N., Negoesen M., "Beeinflussung der Kallusbildung unter Behandlung mit niederfrequenten gepulsten Magnetfeldern", Therapiewoche 30, 4619–4631 / 1980 /

- 
30. Grunner O., „Câmp electromagnetic și informații psihobiologice”, Casopis lekaru ceskych 118, 40–41 / 1979 / Praque.
  31. Ehrmann W., von Leitner H., Ludwig W., Persinger MA, Sotke W., Thomas R., "Therapie mit ELF – Magnetfeldern", Zeitschrift für Physikalische Medizin 4, 161-170 / 1976 /.
  32. Habilitationsschrift, Klinikum der Technischen Universität München / 1974 /
  33. Beyer W., „Einwirkung magnetischer Felder auf biologische Systeme” În: Biophysik, VEB Thieme / 1968 / Leipzig
  34. Alexander HS, „Biomagnetică - efectele biologice ale câmpurilor magnetice”, The American Journal of Medical Electronics, 181–187 / 1962 /
  35. Lechner F., "Die Beeinflussung der Knochenbildung durch elektromagnetische Potentiale"
  36. Jusmashev GS, Silin LL, Vihogradov EV, Gorfinkel LL, Berlin YV, Ginsburg LJ, "Magnetoterapia gonartrozei"

### PRUDENȚĂ!!!

Vă rugăm să completați următorul chestionar. Opiniile dvs. sunt foarte utile pentru a vă îndeplini așteptările referitoare la echipamentele noastre. Puteți găsi acest chestionar și pe site-ul nostru web: [www.eie.com.pl](http://www.eie.com.pl)

#### Chestionarul operatorului

Alegeți răspunsul și marcați-l cu un X

1. Notați numărul dispozitivului de pe panoul din spate:

Dispozitivul număr:		Dispozitivul tip:	MT-8
------------------------	--	----------------------	------

2. Cum evaluați eficacitatea terapeutică a dispozitivului în aplicațiile prescrise, comparativ cu dispozitivele similare ale diferiților producători?

Foarte jos	Scăzut	In medie	Bun	Foarte bine

3. Cum evaluați ușurința de a utiliza acest dispozitiv?

Foarte dificil	Dificil	In medie	Ușor	Foarte ușor

4. Putem îmbunătăți ușurința operării acestui dispozitiv? Dacă „da”, vă rugăm să descrieți scurt sugestiile dvs.:

da	Nu	Nu mă pot decide

□□□□□□

.....  
.....  
.....

5. Cum evaluați claritatea acestui manual de utilizare?

Foarte jos	Scăzut	In medie	Bun	Foarte bine

6. Putem îmbunătăți conținutul manualului? Dacă „da”, vă rugăm să descrieți scurt sugestiile dvs.:

da	Nu	Nu mă pot decide

□□□□□□

.....  
.....  
.....

7. Cum evaluați fiabilitatea dispozitivului?

Foarte nesigur	Fără încredere	In medie	De încredere	Excelent

8. În cazul întreținerii dispozitivului, vă rugăm să evaluați calitatea serviciului:

Nu este reparat	Foarte slab	Slab	In medie	Competent	Foarte competent

9. Cum evaluați îndeplinirea așteptărilor dvs. de către dispozitiv?

Foarte jos	Scăzut	In medie	Înalt	Foarte înalt

10. Vă rugăm să menționați cele mai frecvent utilizate tipuri de terapie:

- A/ .....
- b / .....
- c / .....

11. Ce fel de altă terapie ai vrea să folosești în munca ta? Vă rugăm să o descrieți în scurt timp:

- A/ .....
- b / .....
- c / .....

12. Mai aveți alte sugestii cu privire la dispozitivele noastre? Vă rugăm să o descrieți în scurt timp:

.....

.....

.....

13. Vă rugăm să numiți poziția persoanei care completează acest chestionar:

.....

.....

14. Vă rugăm să denumiți tipul locului în care este utilizat dispozitivul:

Spital	Ambulatori clinică	Fizioterapie cameră	Acasă vizite	Sanatoriu	Alte (te rog nume)

**Vă mulțumim că ați completat acest chestionar. Aceste informații ne vor ajuta să ne îmbunătățim proiectele și să vă servim mai bine nevoile în viitor.**

**Vă rugăm să trimiteți chestionarul completat prin e-mail: [office@eie.com.pl](mailto:office@eie.com.pl)**

**sau pe adresa poștală:**

**Elektronika i Elektromedycyna Sp.J., 05-402 Otwock, ul. Zaciszna 2, Polonia**