

ЕЛЕКТРОСТИМУЛАТОР

ТОМИ-МОНО

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ



Апаратът “ТОМИ-МОНО” е предназначен за използване от лица със специализирани медицински познания – физиотерапевти, кинезитерапевти и рехабилитатори.

Съдържание

| | | |
|----|--|----|
| 1 | Медицински показания за приложение..... | 2 |
| 2 | Техническо описание..... | 3 |
| 3 | Индикатори и средства за управление..... | 5 |
| 4 | Подготовка на възглавничките и поставяне на електродите..... | 7 |
| 5 | Включване и изключване на пациентния кръг..... | 8 |
| 6 | Включване и изключване на апарата..... | 9 |
| 7 | Настройване на работен режим..... | 10 |
| 8 | Промяна на режима на работа..... | 14 |
| 9 | Антишок система..... | 15 |
| 10 | Проверка за изправни проводници на пациентния кръг..... | 16 |
| 11 | Последователност от действия при лечебна процедура..... | 17 |
| 12 | Решаване на проблеми..... | 18 |
| 13 | Поддръжка на апарата и принадлежностите..... | 19 |
| 14 | Приложение А – Таймер..... | 20 |

1 Медицински показания за приложение

Апаратът изработва различни по форма монополярни токове както и чист галваничен ток. Поотделно или в комбинация помежду им тези режими се използват при възстановяването от:

- при денервирани мускули,
 - травми и заболявания на периферната нервна система (плексити, радикулити, моно и полиневропатии, невралгии и др.);
 - травми и заболявания на централната нервна система (черепно и гръбначно-мозъчни травми, разстройство на мозъчното и гръбначното кръвообращение, менингити, енцефалити и др.);
 - вегетативни дистонии, неврастении и други невротични състояния;
 - заболявания на стомашно-чревния тракт, протичащи с нарушения на моторната и секреторна функции (хронични гастрити, колити, холецистити, дискинезия на жлъчните пътища, язва на стомаха и дванадесетопръстника);
 - хипер и хипотонии, стенокардия, атеросклероза в началния стадий;
 - хронични възпалителни процеси в различни органи и тъкани; хронични артрити и периартрити от травматичен, ревматичен и обменен произход,
 - фрактура на костите, хроничен остеомиелит
- и много други.

1.1 Противопоказания за прилагането на електротерапия












Такива са:

- онкологични новообразувания или подозрения за такива,
- остри възпалителни или гноенни абцеси, треска,
- системни заболявания на кръвта,
- ярко изразена атеросклероза,
- декомпенсация на сърдечната дейност,
- остър и подостър тромбоз на вените,
- остри вътреставни увреждания,
- активна туберкулоза, остри възпалителни процеси,
- наличие на пейс-мейкър,
- неоплазми, екземи, дерматити, обширни нарушения на цялостта на кожата, повишена кожна чувствителност на местата на апликация,
- бременност,
- кахексия,
- индивидуална непоносимост към електрически ток,
- наличие на метални импланти в тъканите.

2 Техническо описание

“Томи-МОНО” е малък, лек и лесно-преносим, което го прави практичен за работа както във физиотерапевтични кабинети, така и в домашни условия. Специална антишок система автоматично предпазва пациента от неприятни усещания при промяна на режима на работа. Електростимулаторът е от класа на апаратите, работещи със **монополярни токове** с различна форма, продължителност и период на повторение. Възможни са два основни режима – електростимулация и електрофореза.

При електростимулация се поддържат следните форми на импулса:

- 1 -  правоъгълник
- 2 -  трапец
- 3 -  равнобедрен триъгълник
- 4 -  наклонен триъгълник (пила)
- 5 -  обратно наклонен триъгълник
- 6 -  полусинусоида
- 7 -  цяла синусоида
- 8 -  експонента
- 9 -  обратна експонента
- 10 -  акционен потенциал
- 11 -  нормално разпределение (камбана)
- 12 - **G** чист галваничен ток

Чрез подходящ избор на форма, продължителност и период на импулсите може да се генерират диадинамичните токове **MF, DF, RS**, както и токове подходящи за тестване на невро-мускулните групи за определяне на реобазата и хронаксията (построяването на I/t криви).

2.1 Технически данни

- брой монополярни токове 12
- максимален ток (пикова стойност) 50 mA
- максимален галваничен ток 50 mA
- тип на изхода на апарата CC, CV
- време за стимулация регулируемо, от 1 до 8 сек.
- пауза регулируема, от 1 до 8 сек.
- време на нарастване на тока средно 320 ms
- работна температура от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$
- захранване 220V, 50 Hz
- консумирана мощност $< 10 \text{ VA}$
- размери 190 мм x 140 мм x 70 мм
- тегло 1.4 кг

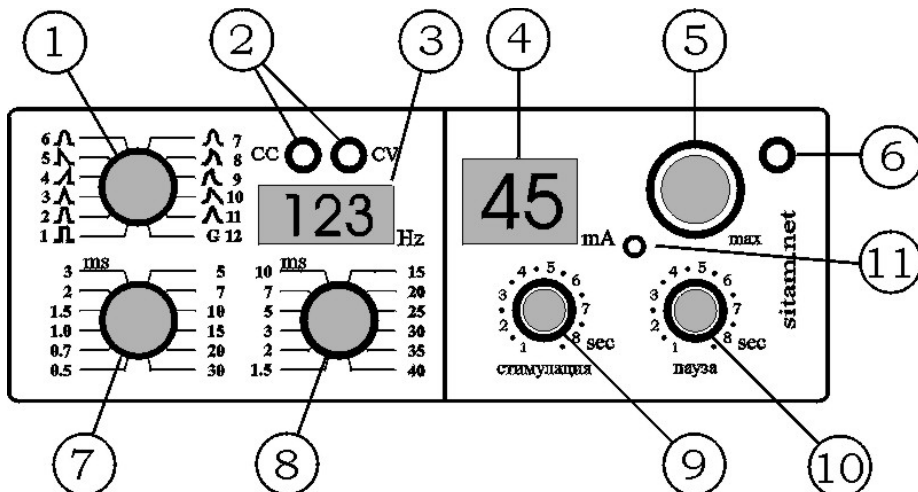
2.2 Комплектовка

Апаратът се доставя със следните принадлежности:

- кабел за пациентния кръг, разноцветна двойка 1 бр.
- електроди 2 бр.
- възглавнички за електродите 2 бр.
- турникети 2 бр.
- чанта за апарата 1 бр.
- ръководство за потребителя 1 бр.

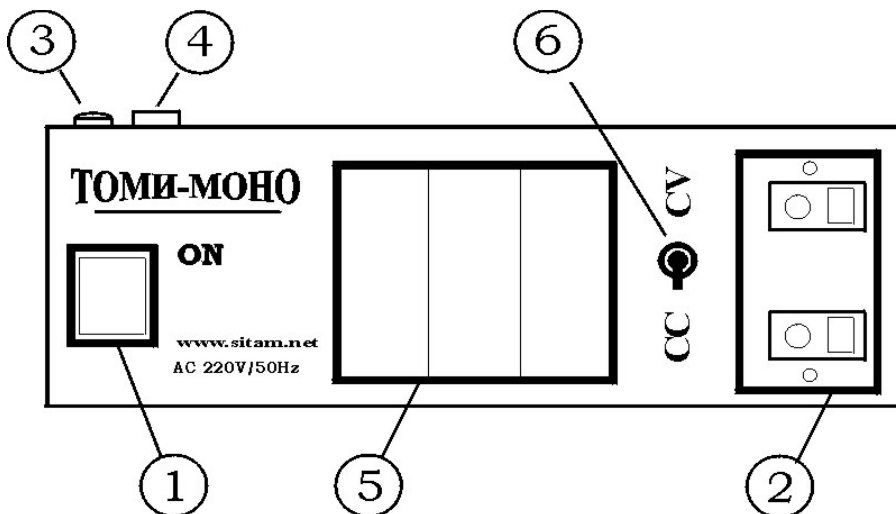
3 Индикатори и средства за управление

Фигура 1 - Преден панел на апарата.



- ① превключвател за избор на формата на импулса
- ② индикатори за период на стимулация
 - CC - по ток
 - CV - по напрежение
- ③ индикатор за честотата на основния сигнал
- ④ индикатор за максималната стойност на тока
- ⑤ регулатор на нивото на тока/напрежението
- ⑥ индикатор за включено захранване на апарата
- ⑦ превключвател за избор на широчината на импулса
- ⑧ превключвател за избор на интервала между импулсите
- ⑨ регулатор за избор на времето за стимулация
- ⑩ регулатор за избор на времето на паузата
- ⑪ индикатор за включена антишок система

Фигура 2 - Заден панел на апарата.



- ① ключ за включване и изключване на захранването на апарата
- ② панел с букси за включване на проводниците от пациентния кръг
- ③ клеми на тестера за изправност на проводниците на пациентния кръг
- ④ индикатор на тестера за изправност на проводниците
- ⑤ радиатор за охлаждане на електрониката на апарата
- ⑥ ключ, определящ изходната характеристика на апарата CC или CV

4 Подготовка на възглавничките и поставяне на електродите

Възглавничките се омекчат с чешмяна вода, след което в тях се поставят електродите.

Изключително важно за комфорта на работещия с апарата е възглавничките с електродите да се пипат, наместват, омекчат, слагат или махат само при крайно ляво положение на регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1). Добрият стил на поведение изисква работата по пациентния кръг да се извършва точно при това положение на регулатора независимо от режима.

5 Включване и изключване на пациентния кръг

Проводниците от пациентния кръг се включват към апарата чрез присъединяването им към клемите ② (фигура 2). При присъединяването спазвайте съответствието в оцветяването на клемите и проводниците. Към всяка от клемите свържете проводника оцветен в нейния цвят.

За да включите проводника, натиснете с едната ръка палчето на клемата и задръжте, докато с другата вкарате заголения край на проводника в отвора. Отпуснете палчето и проверете дали не е защипана изолацията на проводника, защото в този случай, ток няма да протече. Това е често срещана грешка.

Изключването на пациентния кръг се извършва аналогично - чрез освобождаване на проводниците от клемите ②.

Включване или изключване на пациентния кръг се извършва само при крайно ляво положение на регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1) или при изключен апарат.

6 Включване и изключване на апарата

Включването и изключването на апарата се извършва чрез ключ ① (фигура 2) на задния му панел. Апаратът се включва като ключът се постави в положение **ON**. Когато апаратът е включен, на предния панел свети индикаторът ⑥ (фигура 1).

Ако включите апарата, когато към него е свързан пациент, няма да има никакъв проблем за пациента, тъй като апаратът има автоматична антишок-система (виж 9).

Преди изключване обаче, винаги поставяйте регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1) в крайно ляво положение. Така ще предотвратите усещането на дискомфорт от включения към него пациент.

Доставя се комплектован за работа и може да се използва веднага, стига да не е бил изложен продължително време на ниски температури. В този случай той трябва да бъде “темперирен” като престои в работното помещение най-малко 6 часа.

7 Настройване на работен режим

Както се вижда, предният панел на апарата (фигура 1) е разделен на две части от една вертикална линия. Предназначението на елементите в лявата част на панела е чрез тях да подготвите основния сигнал, а чрез елементите в дясната част да зададете времето на въздействие и пауза.

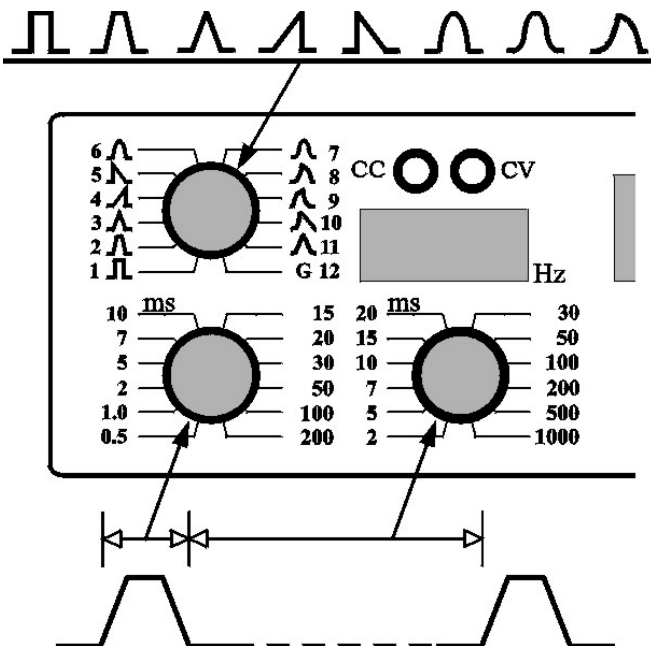
Настройвайте желанния режим, като предварително поставите в крайно ляво положение регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1). При всяко друго положение ще сработи вградената антишок система (виж 9).

7.1 Настройване на характеристиката на изхода на апарата

Имате възможност да изберете тип на изхода на апарата – СС константен ток или СV – константно напрежение. Това става чрез ключе ⑥ (фигура 2) намиращо се на задния панел.

7.2 Настройване на параметрите на импулса

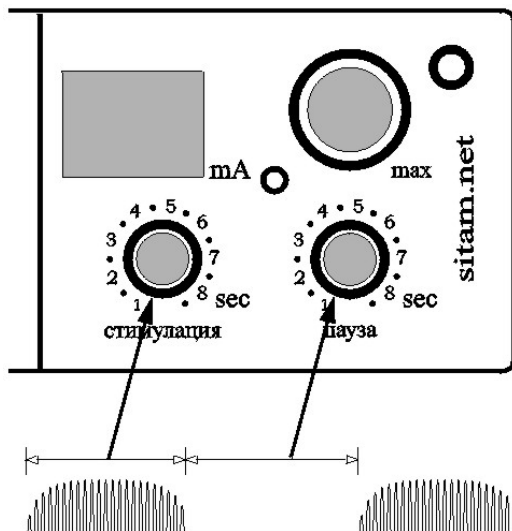
Фигура 3. Лява страна на предния панел.



Формата на импулсите, времетраенето им и интервалът между тях формират основния сигнал за стимулацията. Те се избират чрез многопозиционните превключватели в лявата част на предния панел, както е указано на фигура 3. Резултантната честота на основния сигнал се визуализира на индикатора.

7.3 Настройване на параметрите на пакета импулси

Фигура 4. Дясна страна на предния панел.



Чрез регулаторите за избор на времената за стимулация и пауза в дясна страна на предния панел (фигура 4.) се оформя пакет импулси от вече подготвения основен сигнал.

Възможно е апаратът да се настрои на режим **без пауза** между пакетите т.е. да се работи с **основния сигнал**. Това се извършва като регулаторът за избор на продължителността на пакета от импулси се постави в крайно дясно положение (максимум), а регулаторът за избор на продължителността на паузата - в крайно ляво (минимум).

Продължителността и редуването на стимулации с паузи може да се следи по индикаторите за период на стимулация ② (фигура 1).

7.4 Стандартни диадинамични и диагностични токове

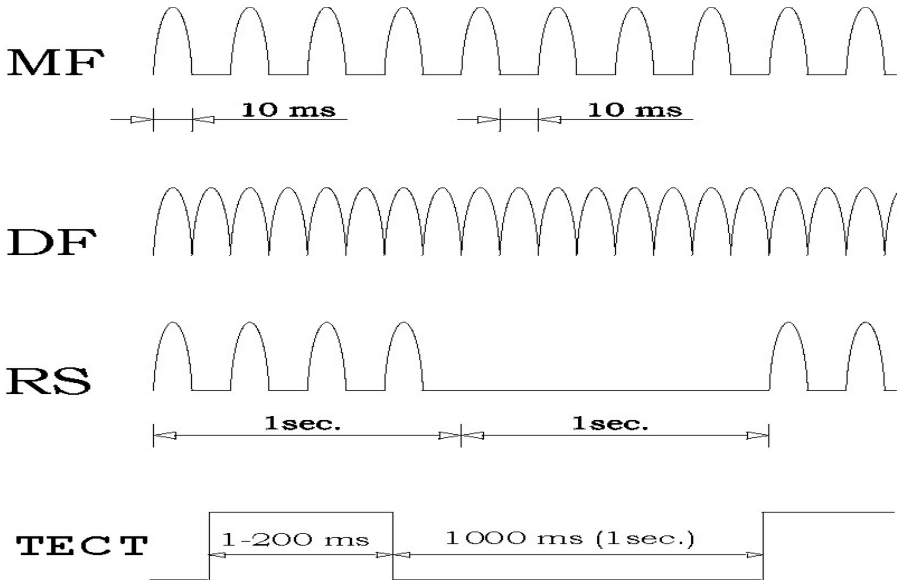
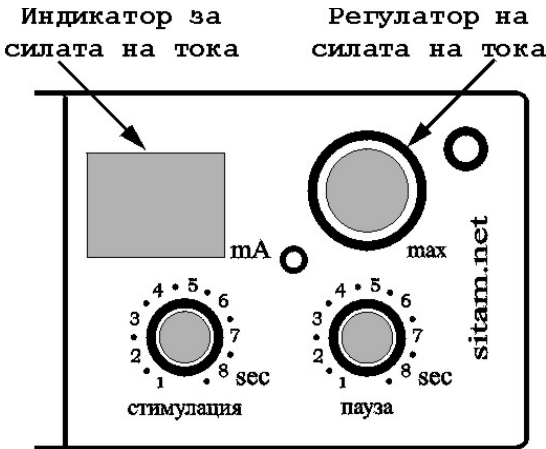


Таблица с настройки на апарата за генериране на стандартните диадинамични и тестови токове от горната графика.

| ток | форма | | широчина | интервал | стимулация | пауза |
|----------------|----------------------|---------|----------|----------|------------|-------|
| | превкл. ① (фиг.1) | позиция | | | | |
| DF | полусинусоида | 6 | 10 ms | 1.5 ms | 8s | 1s |
| MF | полусинусоида | 6 | 10 ms | 10 ms | 8s | 1s |
| RS | полусинусоида | 6 | 10 ms | 10 ms | 1s | 1s |
| тестови | правоъгълник | 1 | 1-200 ms | 1000 ms | 8s | 1s |
| G | чист галваничен ток | 12 | - | - | 8s | 1s |

7.5 Настройване на силата на тока

Фигура 5. Дясна страна на предния панел.



Силата на тока през пациентния кръг се задава чрез съответния регулатор (фигура 5). Токът се увеличава при завъртане на регулатора по посока на часовниковата стрелка. В крайно дясно положение тя е максимална, а в крайно ляво – нулева. Протичащият ток през пациентния кръг може да следите на индикатора (същата фигура). Трябва да се отбележи, че индикаторът показва **максималната** (пикова) стойност на тока, а

не усреднената. При работа с честота на импулсите близка до 1Hz, т.е. веднъж в секунда, силата на тока трябва да се увеличава постепенно с изчакване около секунда всеки път, за да се обнови показанието на индикатора.

За да избегнете неприятни усещания у пациента, коригирайте силата на тока плавно, като следите визуално както изменението и, така и ефекта върху пациента.

8 Промяна на режима на работа

Не се препоръчва по време на активна стимулация да се превключва режимът на работа, поради разлика в реакцията на мускулите при различните видове токове. Това може да се прави единствено при крайно ляво положение на регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1). Когато това условие не е спазено, сработва автоматичната антишок-система (виж 9).

9 Антишок система

Апаратът е безопасен за пациента. Независимо от това той допълнително има вградена антишок-система. Нейната функция е да предотврати усещането за дискомфорт у пациента при опит да се пренастрои режима на работа по време на активна стимулация или електродиагностика.

Включването на системата е автоматично, изключването и – ръчно. Когато сработи, системата изключва тока в пациентния кръг. Това се случва, когато са изпълнени две условия:

- Регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1) е в положение, **различно от крайно ляво**, т.е в пациентния кръг се подава ток в момента,
- **Включите** захранването на апарата или **превключите** режима на работа.

Индикаторът ⑪ на предния панел свети (мига) само при включена антишок-система.

За да възстановите тока в пациентния кръг е необходимо преди това да изключите антишок системата като поставите регулатора на силата на тока ⑤ в крайно ляво положение.

10 Проверка за изправни проводници на пациентния кръг

При необходимост може да проверите изправността на проводниците от пациентния кръг.

Върху капака на апарата се намират клемите на тестера за проверка на изправността им. Проверката се извършва отделно за всеки кабел. Допрете електрода, свързан към проверявания проводник в едната от клемите ③ (фигура 2), а другият край на проводника – в съседната клема. Ако кабелът е изправен, то индикаторът ④ ще светне.

11 Последователност от действия при лечебна процедура

1. Включете апарата (виж 6) и поставете регулаторът за силата на тока ⑤ (фигура 1) в крайно ляво положение.
2. Омокрете възглавничките и поставете в тях електродите (виж 4).
3. Фиксирайте ги с турникети върху избраните за апликация места.
4. Свържете кабелите на пациентния кръг към апарата (виж 5).
5. Изберете характеристиката на изхода на апарата чрез ключ ⑥ (фигура 2) намиращ се на задния панел.
6. Изберете форма на импулса чрез превключвателя ① (фигура 1).
7. Изберете широчината на импулса чрез превключвателя ⑦.
8. Изберете интервала между импулсите чрез превключвателя ⑧, като на индикатор ③ ще се появи изчислената честота на основния сигнал.
9. Чрез регулатора ⑨ определете времето за стимулация, а чрез регулатора ⑩ - това на паузата.
10. Плавно увеличете силата на тока през пациентния кръг до комфортно за пациента ниво (виж 7.5). Наблюдавайте както индикатора за силата на тока, така и въздействието му върху пациента. Определяща за максимално допустимия ток е реакцията на пациента, ако има такава.
11. (Само за апаратите с вграден таймерен модул) Настройте и запуснете таймера (виж 14).
12. Оставете апарата в този режим до изтичане на предварително определен интервал от време. Не оставяйте без надзор апарата докато към него е свързан пациент.
13. Поставете регулатора за силата на тока ⑤ в крайно ляво положение.
14. Разкачете пациентния кръг от апарата (виж 5).
15. Освободете пациента от електродите като махнете турникетите.
16. Изключете апарата.
17. Изплакнете възглавничките.

12 Решаване на проблеми

Проблем – Няма ток в пациентния кръг

| Възможна причина | Решение |
|---|--|
| Регулаторът за силата на тока ⑤ (фигура 1) е в крайно ляво положение. | Завъртете регулатора на тока. |
| Сработила е антишок-системата. (индикатор ⑪ на предния панел мига.) | Поставете регулатора за силата на тока ⑤ (фигура 1) в крайно ляво положение, след това завъртете в обратна посока. |
| Недостатъчно омокрени възглавнички. | Омокрете възглавничките |
| Кожата на пациента е недостатъчно проводима в резултат на обилно намазване с масажен или друг вид крем. | Отстранете масажния крем от кожата и измийте местата на апликация с топла вода и сапун. |
| Прекъснат проводник в пациентния кръг. <i>Проверете чрез тестера (виж 10).</i> | Подменете дефектния проводник. |
| Недобре присъединен към апарата пациентен кабел. | Проверете и присъединете отново проводниците на кабела към клемите (виж 5). |

13 Поддръжка на апарата и принадлежностите

Не се изискват специални грижи за поддръжката на апарата. Когато се замърси, може да бъде почистен с воден разтвор на мек детергент (сапун) или търговски препарат за почистване на битова електроника.

При съхранение на апарата е необходимо да се спазва следното:

- да стои далеч от нагревателни уреди,
- да не се излага на пряка слънчева светлина,
- да се пази от намокряне или заливане с течности,
- да се пази от удари - индикаторната система е податлива на натиск и удар.

Най-доброто място за съхранение на апарата е чантичката, с която е доставен.

Случаи, при които се препоръчва незабавно да прекратите работа и изпратите апарата в сервиз за проверка:

- заливане с течност,
- по време на работа се е получил токов удар,
- апарата работи по начин различен от описания в това ръководство.

Възглавничките се изплакват и сушат непосредствено след работа. Съхраняват се сухи.

Контакти за сервизна поддръжка

СИТАМ

телефон

(02) 9272983

електронна поща

service@sitam.net

интернет сайт

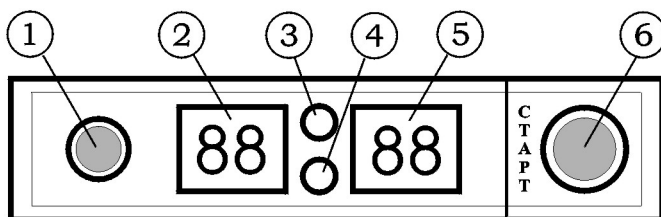
www.sitam.net

14 Приложение А – Таймер

За апарати с вграден таймер


Времето за въздействие на тока върху пациента трябва да бъде в определени граници, които за всеки конкретен случай са различни. Създаденият като допълнение към апарата таймер след изтичане на зададен интервал от време прекъсва нормалната му работа като активира така наречената “антишок” система.

Фигура 6 - Преден панел на таймера.



- ① потенциометър за избор на време
- ② дисплей за избраното време
- ③ индикатор (зелен) за режим на отброяване на времето
- ④ индикатор (червен) за край на отброяването
- ⑤ дисплей за изминалото време
- ⑥ СТАРТ/СТОП бутон

Чрез потенциометъра ① (фигура 6) се настройва времето в минути, което таймерът ще отброява, а се визуализира на дисплея ②. То може да бъде променено по всяко време, дори и след стартирането на таймера. В неактивно състояние на таймера, апаратът за електротерапия работи нормално и можете да настройвате режима на въздействие. Когато сте готови с тази настройка и желаете да активирате таймера, просто натиснете бутона ⑥, при което започва отброяване на времето на дисплея ⑤ и светва индикатора ③. След изравняването на изтеклото със зададеното време таймерът активира антишок системата на апарата, като по този начин прекратява въздействието му върху пациента. Подава се звуков сигнал, изгасва индикаторът за режим на отброяване на времето ③ и светва индикаторът за край на интервала ④. Чрез натискане на бутона ⑥

премахват звуковия сигнал и деактивират таймера. Бутонът  има и допълнителна функция - принудително деактивиране. При активиран таймер, ако желаете да го деактивирате, просто натиснете и задръжте бутона за повече от 3 секунди

Технически данни

| | |
|----------------------|--------------------|
| задаване на времето | - от 1 до 20 мин. |
| максимална неточност | - 1 сек. на 5 мин. |