

ЕЛЕКТРОСТИМУЛАТОР

ТОМИ-TENS

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ



Апаратът "ТОМИ-TENS" 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.....	11
9	Антишок система	12
10	Проверка за изправни проводници на пациентния кръг	13
11	Последователност от действия при лечебна процедура	14
12	Решаване на проблеми	15
13	Поддръжка на апарата и принадлежностите	16
14	Приложение А – Таймер	17

1 Медицински показания за приложение

“TENS” е съкращение, което в превод означава – електростимулация на нервите през кожата. То показва както същността на процеса, така и метода на прилагането му. Изследванията показват, че стимулирайки нервите чрез къси, по няколко десетки микросекунди, импулси се постига ефект на обезболяване в случаи, в които обикновенните аналгетици не помагат. Има две хипотези за начина на действие на тока: първата е така наречената **gate**-теория свързана с блокирането на предаването на болковите импулси, а другата е свързана с производството на **ендорфини** и естествени болкоуспокояващи хормони. Практиката показва, че високите честоти 80-180Hz се свързват с gate-теорията, а ниските 2-5Hz с теорията за болкоуспокояващите хормони.

Използва се при:

- след спортни травми - контузии, навяхвания, разтежения
- тендинити, бурсити, миозити и заболявания като "тенис лакът", периартрит на раменна става
- при неврогенни болки
- при мускулни болки
- при ставни болки
- при болки в гърба и кръста
- при фантомни болки
- обезболяване при раждане

1.1 Противопоказания за прилагането на електротерапия

Не е подходящо и изисква допълнителна консултация с лекар използването на TENS при:

- имплантирани медицински устройства като пейсмейкър
- непоносимост към електрически ток
- кожни заболявания като дерматит, екзема
- алергии към електродите
- бременност
- пациенти с епилепсия

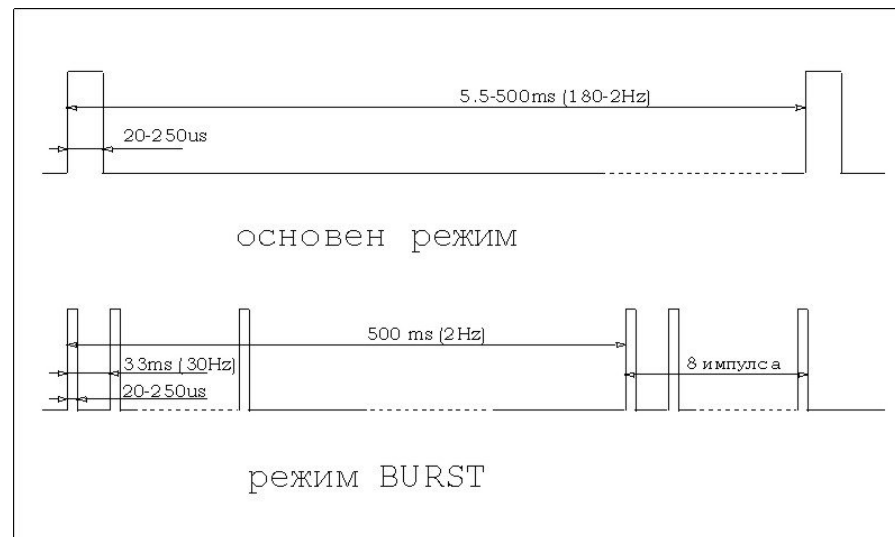
2 Техническо описание

“Томи-TENS” е малък, лек и лесно-преносим, което го прави практичен за работа както във физиотерапевтични кабинети, така и в домашни условия. Електростимулаторът е от класа на апаратите, работещи със еднополярни провъгълни импулси с регулируеми продължителност, честота на повторение и сила на тока. Възможни са три основни режима:

- единичен с регулируеми широчина и честотата на повторение на импулса,
- групов (**Burst**), при който апаратът автоматично формира пакет от осем импулса с фиксиран интервал между тях от 33ms, но с регулируема широчина, като пакета се повтаря два пъти в секунда,
- режим на електрофореза (**Galvani**).

И при трите режима тока през пациента се регулира ръчно. По-долу - на фигура 1, са представени режимите за електроаналгезия и параметрите подлежащи на регулация.

Фигура 1 - Режими на стимулация и параметрите им.



2.1 Технически данни

тип на изхода на апарата	CC
работна температура	от -5°C до +40°C
захранване	220V, 50 Hz
потребяема мощност	< 10 VA
размери	190 мм x 140 мм x 70 мм
тегло	1.4 кг

Единичен режим

широчина на импулса	от 20 до 250 us
честота на повторение	от 2 до 180 Hz
ток през пациента	от 0 до 50 mA

Групов режим – Burst

широчина на импулса	от 20 до 250 us
интервал между импулсите	33 ms
честота на повторение	2 Hz
ток през пациента	от 0 до 50 mA

Електрофореза - Galvani

ток през пациента	от 0 до 50 mA
-------------------	---------------

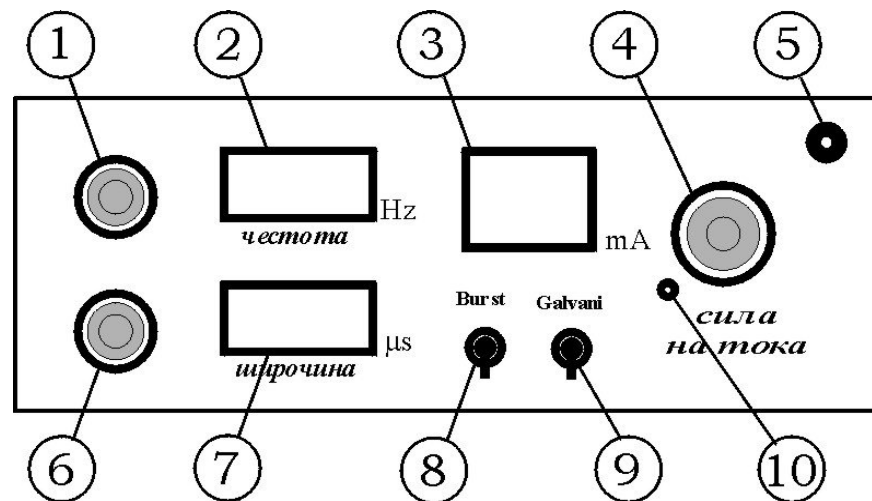
2.2 Комплектовка

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.

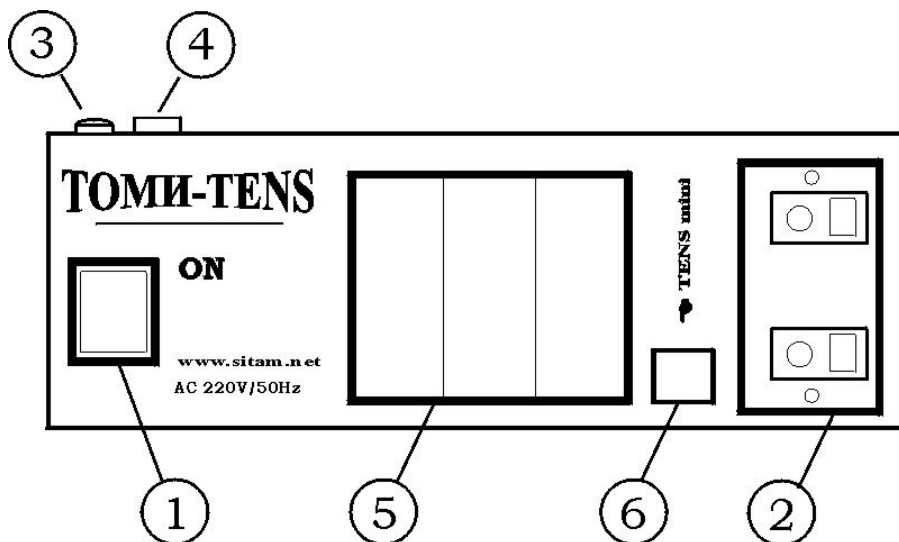
3 Индикатори и средства за управление

Фигура 2 - Преден панел на апарата.



- ① регулатор на честотата на импулса
- ② индикатор за честотата на импулса
- ③ индикатор за силата на тока в пациентния кръг
- ④ регулатор на силата на тока в пациентния кръг
- ⑤ индикатор за включено захранване на апарата
- ⑥ регулатор на широчината на импулса
- ⑦ индикатор за широчината на импулса
- ⑧ превключвател за режим BURST
- ⑨ превключвател за режим Galvani
- ⑩ индикатор за включена антишок система

Фигура 3 - 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 буса за връзка с апарат TENS-mini

Апаратът има индикатори за включено захранване, избрани честота и продължителност на импулса, и нивото на тока в пациентния кръг, както и регулатори за тези параметри. На лицевия панел се намират и превключвател за избор на метод на стимулация – ключ ⑧, и за режим на електрофореза – ключ ⑨.

Специална антишок система автоматично предпазва пациента от неприятни усещания при промяна на режима на работа. При сработила система, индикатор ⑨ мига, подава се накъсан звуков сигнал и регулаторът за силата на тока ④ трябва задължително да се постави в положение “крайно ляво”, за да се премине на новия режим.

4 Подготовка на възглавничките и поставяне на електродите

Възглавничките се омокрят 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, омокрят, слагат или махат само при крайно ляво положение на регулатора за силата на тока ④ (фигура 2). 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 3). 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 вкарете заголения край на проводника в отвората. 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 ④ (фигура 2) или при изключен апарат.

6 Включване и изключване на апарата

Включването и изключването на апарата се извършва чрез ключ ① (фигура 3) на задния му панел. Апаратът се включва като ключът се постави в положение **ON**, а се изключва – в противоположното положение. При включване на апарата, на предния панел светва индикаторът ⑤ (фигура 2), а през индикаторите ②, ③ и ⑦ преминава вертикална вълна.

Ако се изключи или включи апарата по време на процедура, няма да има никакъв проблем за пациента, тъй като апаратът има автоматична антишок система (виж 9).

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

7.1 Избор на режим

Апаратът поддържа следните режими на работа:

- основен режим
- Burst или пакетен режим
- Galvani (гальваничен ток)

Изберете желания режим чрез превключвателите ⑧ и ⑨, като предварително поставите в крайно ляво положение регулатора за силата на тока ④ (фигура 2). При всяко друго положение на регулатора ще сработи вградената антишок система (виж 9). Като приоритетен е предвиден режимът Galvani – електрофореза за това, ако е избран, положението на превключвател ⑧ (режим Burst) е без значение.

При избор на режим различен от основния, в полето на индикатора за честотата на импулса ② се изписва неговото име (**Gal** или **bur**) защото тя е фиксирана - съответно 0 или 30Hz. При избран режим Burst е възможно регулирането на широчина на импулса, докато при режим Galvani в полето на този индикатор (⑦ фигура 2) са изписани тирета, което показва, че и този показател в случая е невалиден.

7.2 Настройване на силата на тока

Силата на тока през пациентния кръг се задава чрез регулатора ④ (фигура 2). 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 ③ (същата фигура).

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 и нервите към тях при различните видове токове. Това може да се прави единствено при крайно ляво положение на регулатора за силата на тока ④ (фигура 2). 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 при прекъсване на захранващото напрежение.

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

1. Регулаторът за силата на тока ④ (фигура 2) е в положение, **различно от крайно ляво**, т.е в пациентния кръг в момента се подава ток
2. **Включите** захранването на апарата или **превключите** режима на работа.

Индикаторът ① на предния панел свети (мига) и се чува накъсан звуков сигнал 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 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 3), а другият край на проводника – в съседната клема. Ако кабелът е изправен, то индикаторът ④(фигура 3) ще светне.

11 Последователност от действия при лечебна процедура

1. Включете апарата (виж 6) и поставете регулаторът за силата на тока ④ (фигура 2) в крайно ляво положение.
2. Омокнете 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 режим на работа чрез превключвателите ⑧ и ⑨ (фигура 2).
6. Плавно увеличете силата на тока през пациентния кръг до комфортно за пациента ниво (виж 7.2). 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.
7. (само за апаратите с вграден таймерен модул) Настройте и запуснете таймера (виж 14).
8. Оставете апарата в този режим до изтичане на предварително определен интервал от време. Не оставайте без надзор апарата докато към него е свързан пациент.
9. Поставете регулаторът за силата на тока ④ в крайно ляво положение.
10. Разкачете пациентния кръг от апарата (виж 5).
11. Освободете пациента от електродите като махнете турникетите.
12. Изключете апарата.
13. Изплакнете възглавничките.

12 Решаване на проблеми

Проблем – няма ток в пациентния кръг

Възможна причина	Решение
Регулаторът за силата на тока ④ (фигура 2) е в крайно ляво положение.	Завъртете регулатора на тока в посока по часовниковата стрелка.
Сработила е антишок системата. (индикатор ⑩ на предния панел мига и се чува нахъсан звуков сигнал.)	Поставете регулаторът за силата на тока ④ (фигура 2) в крайно ляво положение, след това завъртете в обратна посока.
Недостатъчно омокрани възглавнички.	Омокнете 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).
Постоянен звуков сигнал и съобщение за грешка “Err” на индикатор ② (фигура 2).	Изключете апарата, разкачете пациентния кабел и отново го включете. Ако няма промяна, изпратете апарата за ремонт в сервиза.

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. Почиствайте предния панел с повишено внимание – не бива да прониква в апарата никаква течност чрез процепите покрай индикаторите ②, ③ и ⑦ (фигура 2).

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.

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

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

- заливане с течност,
- по време на работа се е получил токов удар,
- постоянен звуков сигнал и съобщение за грешка “Err”.

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

Контакти за сервизна поддръжка

СИТАМ

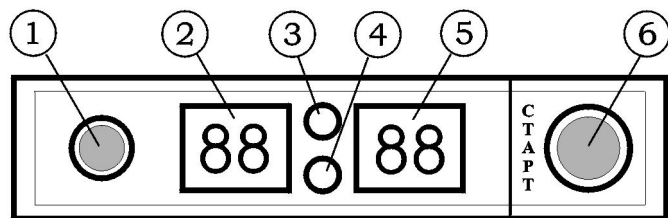
телефон (02) 9272983
електронна поща service@sitam.net
интернет сайт www.sitam.net

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.

Чрез потенциометъра ① (фиг.4) се настройва времето в минути, което таймерът ще отброява, а се визуализира на дисплея ②(фиг.4). 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 премахвате звуковия сигнал и деактивирате таймера. Бутонът ⑥ има и допълнителна функция - принудително деактивиране. При активиран таймер, ако желаете да го деактивирате, просто натиснете и задръжте бутона за повече от 3 секунди.

Фигура 4 - 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

технически данни:

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