

ЕЛЕКТРОСТИМУЛАТОР

ТОМИ-ДИА

РЪКОВОДСТВО ЗА ПОТРЕБИТЕЛЯ



Апаратът “ТОМИ-ДИА” 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	4
4	Подготовка на възглавничките и поставяне на електродите	7
5	Включване и изключване на пациентния кръг.....	7
6	Включване и изключване на апарата	10
7	Настройване на работен режим.....	10
8	Промяна на режима на работа.....	12
9	Антишок система	13
10	Проверка за изправни проводници на пациентния кръг.....	14
11	Последователност от действия при лечебна процедура.....	15
12	Решаване на проблеми.....	16
13	Поддръжка на апарата и принадлежностите.....	17
14	Приложение А – Таймер.....	18

1 Медицински показания за приложение

Апаратът изработва така наречените диадинамични токове, галваничен ток и диагностични импулси. По отделно или в комбинация по между им, тези режими се използват при възстановяването от: 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.

Противопоказания за прилагането на електротерапия

Такива са: онкологични новообразувания или подозрения за такива, остри възпалителни или гнойни абцеси, системни заболявания на кръвта, ярко изразена атеросклероза, декомпенсация на сърдечната дейност, треска, остър и подостър тромбофлебит, 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-ДИА” 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 синусоидален ток 50Hz, едно или двупътно изправен. Това са така наречените **диадинамични токове**. Възможни са три основни режима – електростимулация, електрофореза и електродиагностика.

Електростимулация

Поддържат се следните режими:

- MF (монофазен фиксиран)
- DF (двуфазен фиксиран)
- RS (ритъм синкоп)
- CP (къс период)
- LP (дълъг период)

При електростимулация нивото на тока се задава чрез регулаторите “DOSIS” и “BASIS” като “DOSIS” е за пулсиращата съставна, а “BASIS” за постоянната.

Електрофореза

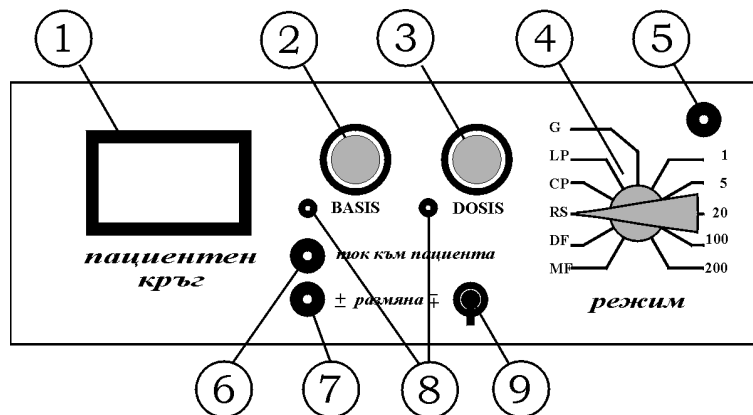
При електрофореза (положение на превключвателя за режима ④ – G) се използва само галваничен ток и нивото му може да се регулира чрез регулатора “BASIS”, положението на “DOSIS” е без значение.

Електродиагностика

При тези режими апаратът изработва импулси с ширина 1, 5, 20, 100 или 200ms с честота 1Hz (един път в секунда) и нивото им може да се регулира чрез регулатора “DOSIS”, положението на “BASIS” е без значение. Поради бързата адаптация на мускула към стимулирането е предвидена автоматична размяна на поляритета на електродите на всеки четири импулса (през 4 сек.)

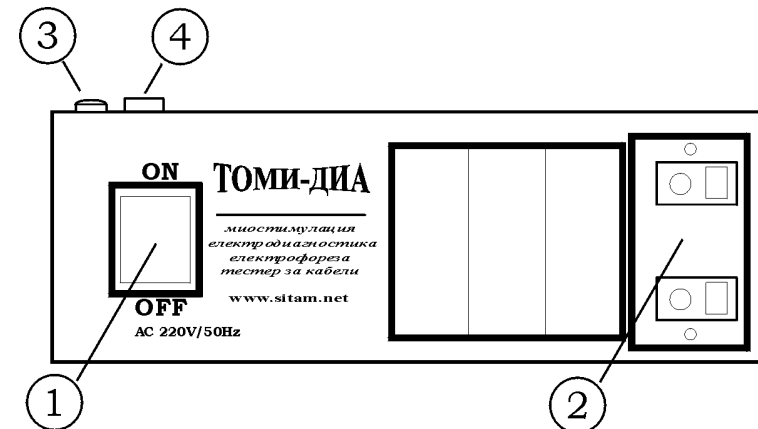
3 Индикатори и средства за управление

Фигура 1 - Преден панел на апарата.



- ① индикатор за силата на тока в пациентния кръг
- ② регулатор на нивото на базовия ток
- ③ регулатор на нивото на диадинамичния ток
- ④ превключвател на режима на работа
- ⑤ индикатор за включено захранване на апарата
- ⑥ индикатори за наличие на ток към пациента (зелен)
- ⑦ индикатор за включен режим на размяна на поляритета (червен)
- ⑧ индикатори за включена антишок-система
- ⑨ превключвател за режим на размяна на поляритета – активен е само при режима на електродиагностика (положения 1, 5, 20, 100 и 200)

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 на пациентния кръг

Апаратът има индикатори за включено захранване, ток към пациента и нивото на тока в пациентния кръг, както и регулатори за нивото на постоянната съставна наречена "BASIS" и нивото на пулсиращия ток наречена "DOSIS". На лицеия панел се намират и превключватели за избор на метод на стимулация и индикатор ⑦ с ключ ⑨ за режима на размяна на полюсите на електродите (използва се само при режим на електродиагностика).

Специална антишок система автоматично предпазва пациента от неприятни усещания при промяна на режима на работа. Индикаторите и се намират на предния панел, долу вляво на всеки от регулаторите "DOSIS" и "BASIS". При сработила антишок система тези индикатори показват кой регулатор трябва задължително да се постави в положение "крайно ляво", за да премине към новия режим.

3.1 Технически данни

диадинамични токове*	MF, DF, RS, CP, LP
максимален ток "DOSIS"	30 mA
максимален ток "BASIS"	20 mA
максимален галваничен ток	50 mA
тестови импулси	1, 5, 20, 100, 200 ms (1Hz)
максимален тест-ток	50 mA
период на размяна на поляритета	4 сек.
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
производител	СИТАМ

* диадинамичните токове се измерват в тяхната амплитудна стойност

3.2 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.
- това ръководство за потребителя

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 регулаторите за силата на тока ② и ③ (фигура 1). Добрият стил на поведение изисква работата по пациентния кръг да се извършва точно при това положение на регулатора независимо от режима.

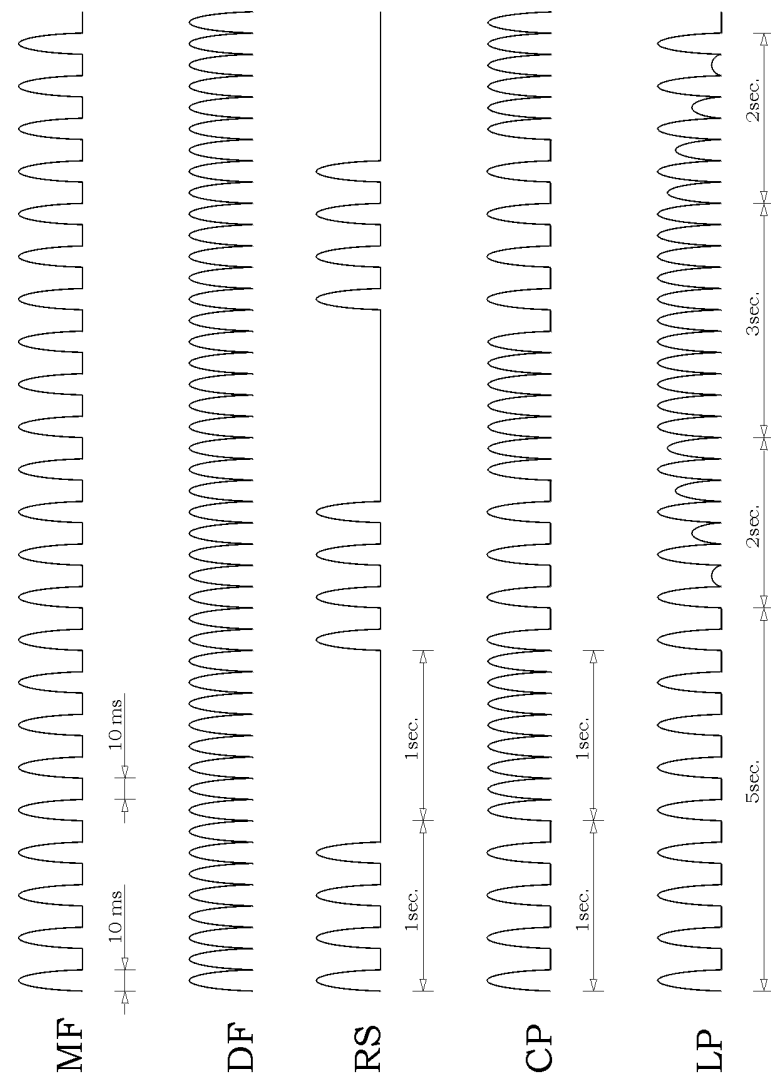
5 Включване и изключване на пациентния кръг

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.

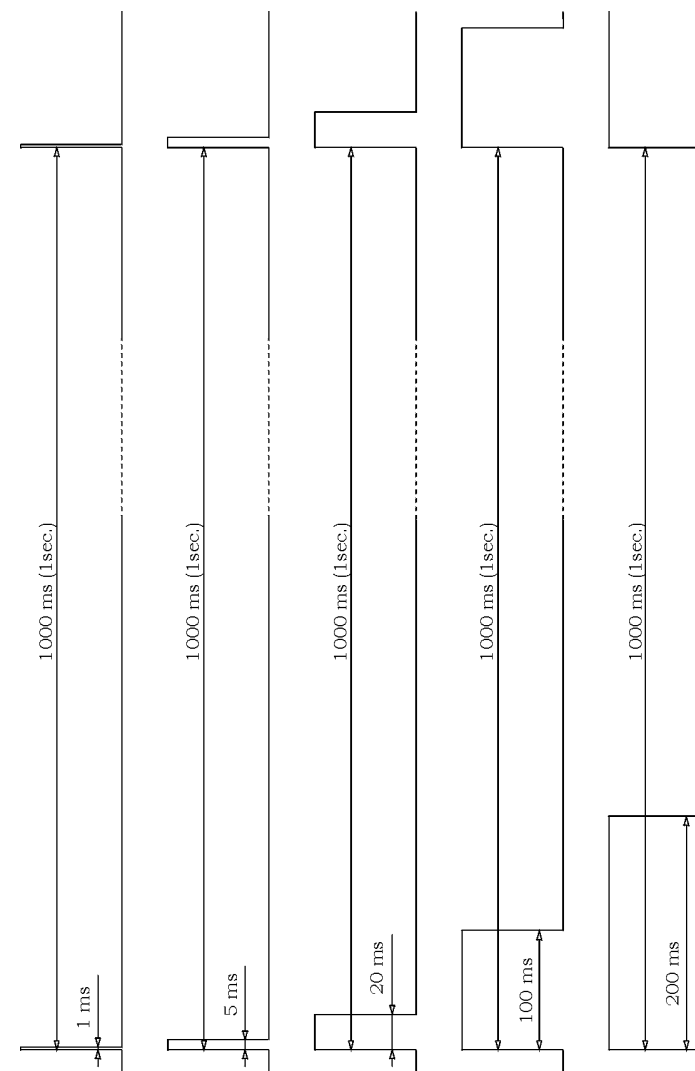
За да включите проводника, натиснете с едната ръка палчето на клемата и задръжте, докато с другата вкарете заголения край на проводника в отвора. Отпуснете палчето и проверете дали не е зашипан изоляцията на проводника, защото в този случай, ток няма да протече. Това е често срещана грешка.

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 регулаторите за силата на тока ② и ③ (фигура 1) или при изключен апарат.



Диадинамични токове, поддържани от Томи-ДИА



Диагностични токове, поддържани от Томи-ДИА

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**, а изключва – в положение **OFF**. Когато апаратът е включен, на предния панел свети индикаторът ⑤ (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 регулаторите за силата на тока ② и ③ (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 "темпераан" като престои в работното помещение най-малко 6 часа.

7 Настройване на работен режим

7.1 Избор на режим

Както вече бе казано, апаратът изработва следните диадинамични токове представени с имената им придобили популярност:

- MF (монофазен фиксиран)
- DF (двуфазен фиксиран)
- RS (ритъм синкоп)
- CP (къс период)
- LP (дълъг период)

както и

- G (гальваничен ток)
- електродиагностика с импулси 1,5,20,100 и 200 ms

Изберете желания режим чрез превключвателя ④, като предварително поставите в крайно ляво положение регулаторите за силата на тока ② и ③ (фигура 1). При всяко друго положение на регулаторите ще сработи вградената антишок система (виж 9).

7.2 Настройване на силата на тока

Силата на тока през пациентния кръг се задава чрез регулаторите ② и ③ (фигура 1). 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 ① (същата фигура). Трябва да се отбележи, че в режим на електродиагностика индикатора показва **максималната** (пикова) стойност на тока, а не усреднената. Понеже четотата на импулсите е 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 ①.

Ако ви интересува средната стойност на тока при този режим, то тя може да се изчисли по формулата:

$$I_{cp} = I_{пик} * (\text{ширина}) / 1000 \text{ mA}$$

където:

I_{cp} е средния ток,

I_{пик} е тока отчетен от индикатора,

ширина е избраната ширина на импулса 1,5,20,100 или 200 ms.



Апаратът е с двойна скала и трябва да се внимава при отчитането на стойностите. **MF, DF, RS, CP** и **LP** се отчитат по скалата в черно (горната, до **30mA**), а за режимите **G, 1, 5, 20, 100** и **200** се използва скалата в червено (долната), която е до **50mA**.

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 регулаторите за силата на тока ② и ③ (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:

1. Регулаторите за силата на тока ② и ③ (фигура 1) са в положение, **различно от крайно ляво**, т.е в пациентния кръг се подава ток в момента
2. **Включите** захранването на апарата или **превключите** режима на работа.

Индикаторите ⑧ на предния панел светят (мигат) само при включена антишок-система. Двете съставни на тока “DOSIS” и “BASIS” имат отделни индикатори за нулево положение и мига само този, чийто регулатор не е в крайно ляво положение и е задаващ тока през пациента. На пример, ако се превключи в режим G – галванизация и регулаторите не са в крайно ляво положение, то ще мига само този на “BASIS”, защото положението на “DOSIS” е без значение за този режим. Аналогично пък за режимите на електродиагностика положението на “BASIS” е без значение.

За да възстановите тока в пациентния кръг е необходимо преди това да изключите антишок системата като поставите регулатора на силата на тока , чийто антишок индикатор мига, 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 клемка. 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 ② и ③ (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 режим на работа чрез превключвателя ④ (фигура 1).
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 регулаторите за силата на тока ② и ③ 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
Регулаторите за силата на тока ② и ③ (фигура 1) са в крайно ляво положение.	Завъртете регулатора на тока.
Сработила е антишок-системата. (Някой от индикаторите ⑧ на предния панел мига.)	Поставете регулаторите за силата на тока ② и ③ (фигура 1) 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).

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
електронна поща
интернет сайт

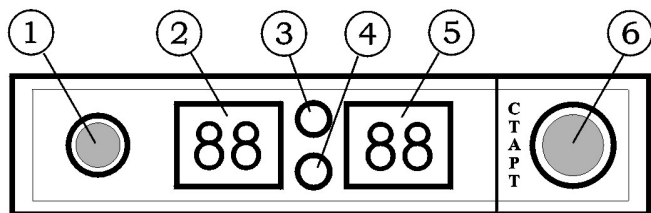
(02) 9272983
service@sitam.net
www.sitam.net

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 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.

Технически данни

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