

OE-160/B₁

MINISTIM

Univerzális elektroterápiás készülék

Kezelési útmutató



OMSZÖV - MEDIC Kft.

Budapest VIII. Kenyérmező u. 6.

Tartalom

1.A készülék rendeltetése.....	3
2.A készülék tartozékai.....	3
3. Műszaki adatok.....	4
4. Előzetes útmutatások.....	6
4.1 A készülék kicsomagolása.....	6
4.2 A készülék üzembe helyezése.....	6
5. Használati utasítás.....	7
5.1 Biztonsági intézkedések.....	7
5.2 Kezelőszervek elhelyezkedése.....	7
5.3 Előzetes beállítás, működőképesség ellenőrzése.....	8
5.4 Kezelés folytatása.....	8
5.5 Kezelési javallatok.....	9
Galván kezelés.....	9
Iontoforézis.....	9
Diadinamikus áram kezelése.....	10
Szelektív ingeráram kezelése.....	10
Hullámcsomaggal történő stimulálás.....	11
TENS kezelés	11
Szelektív ingeráramú kezelés TENS hullámalakkal.....	12
Ellenjavallatok	14
6. Áramkörök ismertetése.....	14
7. Mechanikai konstrukció	15
8. Karbantartás, javítás, raktározás.....	15
9. Szavatosság	16

1. A készülék rendeltetése

A készülék az orvosi gyakorlatban legtöbbet használt, illetve leginkább bevált elektromos ingeráramok előállítására alkalmas. Tizenhétféle áramformája az elektroterápia igen széles területén teszi használhatóvá a készüléket. A galvánáram, a diadinamikus áramformák és a TENS hullámformák folyamatosan, a szelektív ingeráramok (szelektív TENS) TASTER kapcsoló segítségével egyenként indíthatóak.

A diadinamikus és szelektív hullámalakokhoz galvanikus komponens adható, ami 0 és a csúcsáram 20%-a (max. 7 mA) között folyamatosan szabályozható. Valamennyi áram hullámforma csúcsértéke és a galvánáram nulla és a műszaki adatokban megadott maximális érték között folyamatosan szabályozható. A páciens áramütés elleni védelmét a hálózattól való biztonságos leválasztáson túl különleges védőáramkörök biztosítják. A kezelőelektrodák helytelen érintkezése, vagy a kezelőkábel szakadása esetén a kezelőáram automatikusan visszaszabályozódik. A kezelőelektrodák, kábelek kontaktusának megjavítása esetén a kezelőáram kíméletes felfutással, lassan éri el az előzőleg beállított értéket. Ez a megoldás az elektrodák pontszerű érintkezése okozta, - áramsűrűség növekedés által előforduló - esetleges égési sérülések és kellemetlen áramütés ellen védi meg a kezelt személyt. A készülékbe fixen meghatározott, 15 perces kezelési időmérés van beépítve, ennek letelte után a készülék automatikusan kikapcsol.

2. A készülék tartozékai

Az OE-160/B1 típusú készülékkel az alábbi tartozékokat szállítjuk:

<i>TASTER nyomógombos kapcsoló</i>	<i>1 db</i>
<i>5 cm átmérőjű elektróda</i>	<i>2 db</i>
<i>5x10 cm lap elektróda</i>	<i>2 db</i>
<i>Kezelőelektróda leszorító</i>	<i>2 db</i>
<i>Kezelőkábel csatlakozóval</i>	<i>2 db</i>
<i>Kezelési utasítás</i>	<i>1 db</i>

3. Műszaki adatok

Hálózati feszültség	230V 50Hz $\pm 10\%$
Hálózati teljesítményfelvétel	14 VA
Érintésvédelmi osztály	II. Év.o. BF típus
Kezelőáram intenzitása	
Galván (egyenáram)	0 - 25 mA $\pm 10\%$ 3 kOhm terhelő ellenálláson
Diadinamikus és Szelektív ingeráramú hullámformák	0 - 35 mA $\pm 10\%$ csúcsérték 2,5 kOhm terhelő ellenálláson
TENS hullámformák	0 – 80mA $\pm 10\%$ csúcsérték 1 kOhm terhelő ellenálláson
Bázisáram (egyenáramú komponens)	0 - 7 mA a mindenkori kezelőáram csúcsérték max. 20%-a
Max. kimenő feszültség	$\pm 120V_p$ vagy 120V DC
Kimeneti karakterisztika	áramgenerátoros
Páciens ellenállás hibajelzés	$R > 25\text{ kOhm}$ Valamennyi üzemmódban, a szelektív és a TENS kivételével.
Kezelőáramok hullámformái: (Részletesen lásd a 17-19 old.)	
Diadinamikus áramok:	
MF (Monofázis)	egyutas egyenirányított színuszhullám $f=50\text{ Hz}$
DF (Difázis)	Kétutas egyenirányított színuszhullám $f=100\text{ Hz}$
LP (Long period)	5 sec egyutas 10 sec kétutas egyenirányított színuszhullám $f=50\text{Hz}/100\text{Hz}$ lágy átmenettel

CP (Court period)

1sec egyutas 1 sec kétutas egyenirányított szinuszos hullám $f=50\text{Hz}/100\text{Hz}$ váltakozva

*Szelektív ingeráramok:**Négyszögimpulzus**5ms és 20ms**Exponenciális impulzus**10ms és 30ms**Modulált négyszögimpulzus**1s és 3s 10ms moduláció**Modulált exponenciális**1s és 3s 10ms moduláció**Szelektív ingeráram indítása: TASTER kapcsolóval**TENS hullámalakok*

*Időben váltakozó, pozitív és negatív polaritású impulzusok, ill. impulzuscsomagok (Burst) 200usec illetve 400 usec impulzusidővel, és változtatható szünetidővel
(részletesen lásd a 18-19. oldalon)*

*Kezelőáram kijelzés**LED sorral (12 db)**Kezelési idő*

15 perc automatikus, vagy kézi beállítással tetszőleges.

*Működési hőmérséklet**+5 ... +35 °C**Mechanikai méretek**220 x 140 x 55 mm**Tömeg**600 g*

4. Előzetes útmutatások

4.1 A készülék kicsomagolása

A készüléket alakjának megfelelő dobozba csomagolva szállítjuk tartozékaival együtt. A készüléket vegyük ki a hungarocell dobozból és helyezzük a kezelőhely közelébe. A készülék fogantyúját forgassuk olyan helyzetbe, hogy az a készüléket megfelelő szögben megdöntve támassza ki. A fogantyú két oldalán található recézett csavarokkal rögzítsük helyzetét.

4.2 A készülék üzembe helyezése

A kicsomagolt készüléket csatlakoztassuk 230V 50Hz-es hálózathoz. Csatlakoztassuk a készülék kimeneteihez a használni kívánt kezelő elektrodokat, valamint a **TASTER** kapcsolót. Ekkor a készüléken a **MAINS** feliratú fénypont világít. Amennyiben a készüléken lévő áramkijelző villog, a készülék hibás!

Ha nem tapasztalunk hibajelzést, a készülék üzemkész.

5. Használati utasítás

5.1 Biztonsági intézkedések

A készülék II. érintésvédelmi osztályú, földelni tilos!

Figyelem! A készülék feszültségmentesítése csak a hálózati csatlakozó dugó, aljzathól történő kihúzásával valósul meg.

Ez a készülék megfelel a vonatkozó szabvány előírásainak, és a szállítás állapotában eleget tesz a biztonság követelményeinek. Ebben a használati utasításban néhány olyan tájékoztatás és figyelmeztetés található, ami hozzásegíti a készülék használatját ahhoz, hogy a készülékét biztonságosan üzemeltesse, és jó állapotát megőrizhesse. A készülék zárttéri használatra készült.

Figyelem! A készülék alkalmazásakor tartsuk be az alábbiakat:

Ne használjuk a készüléket páciensbe ültetett aktív készülék, pacemaker jelenléte esetén vagy ritmuszavarral járó szívbetegségek esetén!

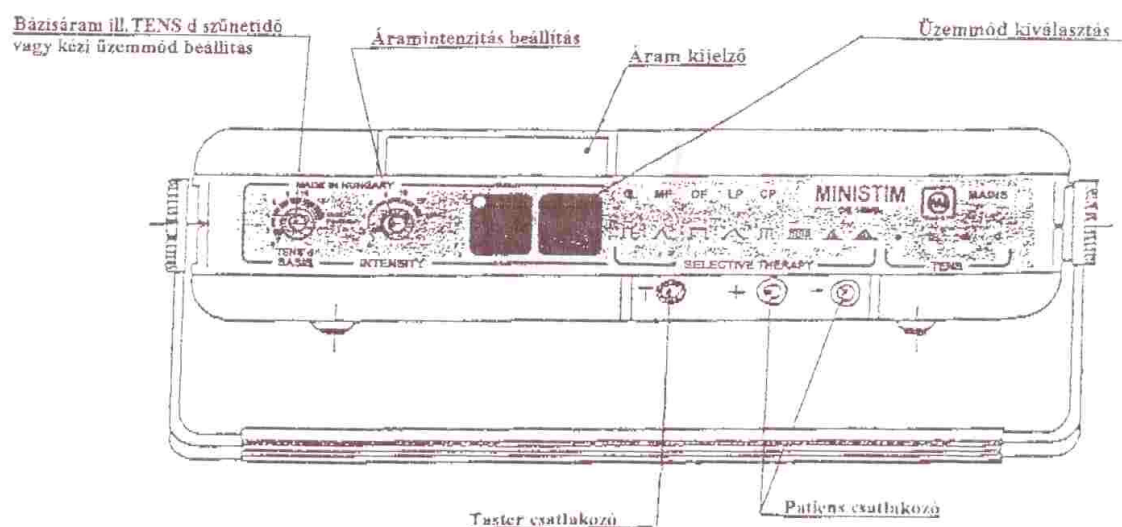
A kezelőáramot ne vezessük szíven, agyon, vagy a központi idegrendszeren keresztül!

A kezelőáram útjában ne legyenek fém implantátumok!

Ne használjuk a készüléket más egyéb nagyfrekvenciás készülékekkel együtt, pl. nagyfrekvenciás sebészeti vágók, mikrohullámú készülékek, rádiótelefon, stb. vagy azok közelében.

Ne kapcsoljuk be vagy ki a készülék hálózati csatlakozóját úgy, hogy a készülékhez páciens van csatlakoztatva!

5.2 Kezelőszervek elhelyezkedése



5.3 Előzetes beállítás, működőképesség ellenőrzése

A 4.2 pont szerint üzembe helyezett készülék működőképességét az alábbi módon ellenőrizzük. Csatlakoztassuk a készülékhez a kezelőkábeleket a kezelőelektrodákkal. Helyezzük egymásra a + és a - elektrodákat, majd szabályozzuk a **BASIS** feliratú és az **INTENSITY** feliratú gombot 0 helyzetbe. Nyomjuk meg a **START/STOP** feliratú nyomógombot, ekkor a nyomógomb melletti fényfolt világítani kezd. Az **INTENSITY** gombot szabályozzuk maximális helyzetbe, ekkor az áramkijelzőn a maximális kimeneti áramértéknek megfelelő LED -nek kell világítania. Ugyanezt próbáljuk ki többi üzemmódban is. Amennyiben a **START/STOP** gomb melletti fényfolt villogni kezd, azt jelzi, hogy nem szabályoztuk vissza a kezelőgombokat nulla helyzetbe, vagy a kezelőelektrodák rövidre zárása nem megfelelő. Kapcsoljuk a készüléket valamelyik Szelektív ingeráramú exponenciális üzemmódba és nyomjuk meg a **START/STOP** nyomógombot. Az **INTENSITY** gombot állítsuk maximum, a **BASIS** gombot minimum helyzetbe. Működtessük a **TASTER** kapcsolót. Az áramkijelzőn ekkor a fénypont végigfut a minimum helyzettől a maximumig, majd vissza a nulla helyzetig. A **TASTER** nyomógomb minden működtetésekor egy-egy impulzus vagy impulzuscsomag előállítása történik. Bekapcsolt kezelőáram mellett bontsuk a rövidzárat a kezelőelektrodák között. Ekkor a kezelőáram kijelző nulla áramértéket mutat, és a **START/STOP** gomb melletti fénypont villogni kezd, jelezve az áramkör szakadását. Amennyiben a leírt ellenőrző mérések hibátlanul lezajlottak, a készülék kezelésre alkalmas.

5.4 Kezelés lefolytatása

- A 4.2 pont szerint üzembe helyezett és az 5.3 pont szerint ellenőrzött készüléket helyezzük el a kezelőhely közelébe.
- Forgassuk nulla helyzetbe a kezelő gombokat.
- A készülék **STOP** állapotában (**START/STOP** jelzőfény nem világít) helyezzük el a megnedvesített köztianyaggal ellátott kezelőelektrodákat a páciensen és csatlakoztassuk azokat a készülékhez.
- A léptető nyomógomb segítségével válasszuk ki a kívánt kezelőáram formát.
- Nyomjuk meg a **START/STOP** nyomógombot, ekkor a hozzá tartozó fényfolt kigyullad.

- Szabályozzuk az **INTENSITY** gomb segítségével a kezelőáramot a kívánt értékre, és szükség esetén állítsuk be a bázisáram értékét a **BASIS** kezelőgombbal.
- Amennyiben a 15 perces kezelési idő megfelel, várjuk meg a készülék automatikus kikapcsolását. Ha ettől eltérő időtartamú kezelést kívánunk végezni, gondoskodnunk kell a kezelési idő méréséről.
- A kívánt idő letelte után szabályozzuk nullára az **INTENSITY** kezelőgombot és nyomjuk meg a **START/STOP** nyomógombot.
- A kezelés befejezése után vegyük le a pácienstől a kezelőelektrodákat.

Figyelem!

A hajlékony gumielektrodákat csak erősen nedvesített „köztiannyaggal” szabad használni. Erre a célra használjuk a tartozékként található nedvszívó anyagból készült zsákot, melybe belecsúsztatjuk a gumi kezelőelektrodát, és a kezelőelektroda leszorítóval a páciens kezelendő testrészére erősítjük. A hibátlan kezelés elengedhetetlen feltétele a vizes, nedves kontaktus megléte. Így elkerülhetjük a szárazabb bőrű pácienseknél előforduló hibajelzést, vagy a kellemetlen, - pontszerű érintkezésből adódó - bőrpírt, felégést. Problematikusabb esetekben fiziológiás sóoldattal való nedvesítés megengedett.

Ha az elektróda zsákot kimosták, jól ki kell öblíteni, mert a benne maradó mosópor kis elektromos égéseket okozhat a bőrön.

Az elektróda felhelyezésénél alapvető szabály, hogy az áram csak a test legszükségesebb területén a megbetegedett testrészen haladjon át. Még egészségesebb egyén esetén is a szív áramhatás alá ne kerüljön!

5.5 Kezelési javallatok

Galván kezelés

A legegyszerűbb elektroterápiás kezelés, melynek segítségével fájdalomcsillapítást, helyi vérbőség előidézést és az elektródák megfelelő elhelyezésével az idegek ingerület vezetését lehet növelni.

Fájdalomcsillapítást úgy lehet elérni, hogy a pozitív jelzésű elektródát (ezt a piros színű kábel jelzi) a test tengelyéhez közelebb, pl. felső végtag kezelésénél a pozitív elektróda a váll régiójába, a negatív a végtag alsó részére kerül.

Iontoforézis

A gyógyszerek, gyógyszeroldatok a polaritástól függően nemcsak galvánárammal, hanem egyenáramú komponenssel rendelkező ingerárammal is bevihetők. A pozitív pólus alá helyezzük fájdalomcsillapításra a *Lidocaint*, *Dionint*, gyulladáscsökkentésre a *calcium*, vagy a *hidrocortizon* oldatot,

idegfájdalom esetén a *B-1* vitamint. A negatív elektróda alá helyezhető a gyulladás mérséklést elősegítő *szalicyl*, az un. nem szteroid gyulladás-csökkentő (*Voltaren*, *Diclofenac* stb.) vagy a kötőszövet fellazítást elősegítő *kálium-jodátum* oldatot.

Az iontoforézisek alkalmazásánál figyelemmel kell lenni az esetlegesen fennálló gyógyszerérzékenységre!

Diadinamikus áram kezelés

A kisfrekvenciás áramkezelések közül négy áramforma használata lehetséges a készülékkel.

A *DF* (*Difazis*) 100Hz áramforma helyi vérbőséget idéz elő, bevezető kezelésnek használható.

Az *LP* (*Long period*) 50 és 100 Hz lassú váltakozással elismerten fájdalomcsillapító hatású. Ezen kezelés intenzívebbé tehető valamilyen iontoforézis egyidejű használatával.

A *CP* (*Court period*) áramforma hasznosan alkalmazható folyadékgyülemek, ízületi izzadmányok felszívódásának elősegítésére.

Az *MF* (*Monofazis*) áramforma myalgiás fájdalmak lokális kezelésére, kötőszövetfellazításra és fájdalomcsillapításra javasolt.

Szelektív ingeráram kezelés

A sorvadt vagy bénult sima és harántcsíkolt izomzat specifikus kezelési lehetősége. Nemcsak az ingerületvezetés fokozása, az izomműködés helyreállítása, hanem az izomzat anyagcseréjének fokozása is elérhető.

A kisebb izmok működésének helyreállítására kisebb időtartamú impulzusokat, nagyobb tömegű izomzat stimulálására a hullámcsomagok beállítása a megfelelő áramforma.

Impulzusidők:

Az 5ms-os impulzus kisebb arteriás keringési zavar, izomsérülés kezelésére alkalmas. Jól használható a felső és alsó végtag kisebb izomzatának sorvadása esetén. Lúdtalpnál gyengült izomzat megerősítése, sérülés utáni vízenyő kezelése, felszívódások elősegítésére, *Paralytchius ileus* kezelésére alkalmas.

A 20 ms-os impulzus nagyobb kiterjedésű izomzat pld. *gastrocnémius combhajlító* stb. bénulásának kezelésére használható.

Hullámformák:

A négyszögimpulzus ép beidegzésű, de sorvadt harántcsíkolt izomzat repolaritációs képességének leküzdésére alkalmas. Az exponenciális impulzus az elfajulást mutató bénult izomzat működtetéséhez szükséges nagyobb intenzitás fájdalommentes bevitelére alkalmas. Ez belopja az egyre nagyobb, egyre fokozódó intenzitású impulzust.

Hullámcsomaggal történő stimulálás

Impulzusidők: 1 sec vagy 3 sec. A hullámformák négyszög vagy exponenciális burkolójú impulzusok lehetnek. A nagyobb, de ép beidegzésű sorvadt izomcsoport működtetésére az egyes impulzusok helyett hullámcsomaggal történő stimulálás alkalmasabb. Ha viszont nagyobb bénult izomcsoport stimulálása a cél, exponenciális hullámcsomag használata javasolt. A fenti szelektív ingeráramú kezelések az elektromos tornát megvalósító úgynevezett *Foerster* féle eljárással biztosíthatók. Ez azt jelenti, hogy a készüléket kézi indítással (**TASTER** nyomógommbal) lehet működtetni. A beteg a kezelésre szánt izomzatának akaratlagos működtetésével egyidőben a működést egy elektromos ingerrel fokozza. Minél erősebb a belső akaratlagos inger, annál kisebb intenzitású külső elektromos ingerre van szükség. Az elektromos torna végső eredménye, hogy a külső ingerlés intenzitása teljes egészében megszüntethető, és így helyreáll a helyes izomműködés.

Figyelem! A szelektív ingeráramú kezelésnél csak egyszeri impulzusokat adhatunk a **TASTER** gomb működtetésével. Folyamatos impulzuskimennetet a készülék nem biztosít.

TENS kezelés

A bőrön át végezhető elektromos ideg ingerlés (*Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* = **TENS**) kedvező hatása miatt az utóbbi évtizedben egyre jobban terjed. A készülék ezt a módszert eredményesen alkalmazza. Alkalmas izom és idegfájdalom csillapítására (*lumbágó, fejfájás, porckorong problémák*), kisebb izmok elektromos tornakezelésére (*rándulás, ficam, zúzódás, görcs, gyulladás*), felfekvések elkerülésére és egyéb bőrsérülések gyógyulásának gyorsítására. A **TENS** kezelés segítségével a fájdalomérzet gyors, erőteljes csökkenésére, a gyógyulási folyamat gyorsítására van lehetőség. A készülék használata a fájdalomcsillapító gyógyszerek használatát részben vagy egészben megtakaríthatja. A kezelés lényege, hogy a **TENS** által szolgáltatott impulzusokkal szelektíven ingereljük a nagy átmérőjű vastag myelinizált rostokat és olyan izgalmi akciós potenciált váltanak ki, melyek gátolják a kis átmérőjű demyelinizált rostokon érkező fájdalom impulzusokat.

A készülék ötféle **TENS** programmal rendelkezik, amelyek között találhatók nagy frekvenciájú, kis impulzusidejű jelformák, melyeknél izomrángás,

kontrakció nem lép fel. A **TENS** jelek másik csoportja alacsonyfrekvenciás, rövid idejű impulzusokból áll, ez akupunktura-szerű **TENS**-ként, és un.Burst **TENS**-ként alkalmazható, ahol az alacsonyfrekvenciás hatást kifejezetten szelektív ingeráramú kezelésre alkottuk meg.

*Szelektív ingeráramú kezelés **TENS** hullámalakkal:*

Fejlesztésünk azért vált szükségessé, mert az egyenáramú szelektív ingeráramú kezelési eljárást sok beteg nehezen tűrte.

Különböző ideggyógyászati eseteknél, perifériás bénulásoknál, mozgásszervi megbetegedéseknél az egyenáramú kezelések hatására a bőr túlzott irritációja, esetenként felégése jelentkezett.

A **TENS** Burst-tal történő kezelés esetén a mintegy „váltakozó” áramú alacsonyfrekvenciás, exponenciális burkológörbével rendelkező bifázisú hullámcsomag igen jó kontrakció (izom-összehúzódás) képességgel rendelkezik. Ugyanakkor az egyenáram negatív hatása minimális.

A hullámcsomag hossza 2 szekundum. Tartalma 100Hz-es 400µs-os impulzus sorozat.

Az impulzuscsomagok közötti szüneteket kiválasztott módja határozza meg a **TENS**-szel történő szelektív kezelés módját. Az eddig forgalomba kerülő készülékek hullámcsomagjai közötti szüneteket csak szűk időintervallum között lehetett szabályozni. Ez nem tette lehetővé az izom regenerációját, így az izom újabb kontrakciója vagy nem jött létre, vagy a gyors igénybevétel miatt nagyon hamar elfáradt, és a továbbiakban káros hatást fejtett ki a készülék.

A „d” kezelési üzemmódban kétféleképpen tudjuk a szünetidőt nagyon tág határok között változtatni.

Egyrészt folyamatos kezelésnél az előre beállított (1-11 sec-ig) szünetidővel biztosítjuk a korrekt kezelést (szelektívezést), másrészt az egyedülálló Foerster féle kezelési móddal tudjuk a legoptimálisabb szünetidőt biztosítani. E kezelési móddal nem csak a beteg aktív részvételét biztosítjuk az eredményes kezelés érdekében, hanem az endogén stimulációt is mely jelentős segítséget nyújt a sérült ideg regeneráció mielőbbi helyreállítása érdekében. Ez azt jelenti, hogy az elektromos ingerrel egy időben akaratlanos ingerrel is megpróbáljuk a kiesett vagy gyengült izom-összehúzódást kiváltani. Ez az akaratlanos inger eleinte gyenge, de a gyakorlás erősíti. A kezelés előrehaladtával azt vesszük észre, hogy ugyanolyan izom-összehúzódást már egyre kisebb áramintenzitású ingeráram is létrehozza. Végül az izom normál működése helyreáll, külső elektromos ingerlésre nem lesz már szükség.

TENS kezeléshez általában 15-30 perces kezelés ajánlott, akár naponta többször is. Az elektródákat a fájdalmas pontra, vagy a fájdalmas területet körbefogva helyezzük el.

TENS-szel történő *szelektív* (izom stimuláció) kezelés esetén naponta többször rövidebb (8-10perc) ideig kezeljünk.

-1.) Szelektív TENS d kezelés lefolytatása folyamatos automatikus vezérlésű üzemmódban

- a.) A készülék „STOP” állapotban
- b.) Intenzitás gomb „O” helyzetben
- c.) Léptető gombbal a „TENS d” hullámforma kiválasztva
- d.) Basis gombbal az impulzuscsomagok közötti szünetidő beállítás 1-11 sec. között, amit az áramkijelzőn világító fénypontok száma mutat. (A Basis gombot ütközésig elfordítva az utolsó 12-ik fénypont elkezd villogni: ez a kézi vezérlésű üzemmódnál szükséges)
- e.) Nyomjuk meg a START/STOP nyomógombot
- f.) Óvatosan szabályozzuk az INTENSITY gomb segítségével a kezelőáramot a kívánt értékre. Azért mondjuk hogy óvatosan, mivel a kezelés mindig a beállított szünet idővel kezdődik.
- g.) A kívánt kezelési idő letelte után szabályozzuk nullára az INTENSITY gombbal a kezelőáramot.
- h.) Nyomjuk meg a START/STOP gombot.

2.) Szelektív TENS d kezelés lefolytatása kézi vezérlésű üzemmódban (Foerster típusú kezelési mód.)

Ez az üzemmód lehetővé teszi, hogy az impulzuscsomagok közé tetszőleges szünetidőt iktathassunk be.

A kezelési beállítások a-c. pontokig azonosak az –1.) pontban leírtakkal.

- d.) A Basis gombot fordítsuk ütközésig, ekkor az utolsó fénypont az áramkijelzőn villogni kezd.
- e.) Nyomjuk meg a START/STOP nyomógombot
- f.) Itt is óvatosan szabályozzuk az INTENSITY gomb segítségével a kezelőáramot a kívánt értékre.
- g.) Taster gomb megnyomásával indítsuk el az impulzuscsomagot, amely itt is 1 sec. késleltetéssel indul.
Tetszés szerinti szünetidő beiktatása után a Taster gomb ismételt megnyomásával újabb impulzuscsomagot indíthatunk el.
- h.) A kezelés befejezésekor szabályozzuk „O”-ra az INTENSITY gombbal a kezelőáramot.
- i.) Nyomjuk meg a START/STOP GOMBOT.

Ellenjavallatok

Ne használjuk a készüléket lázzal járó betegségek, terhesség, trombózis, hemofília esetén.

Gyulladt bőrfelület esetén, pacemaker jelenléte esetén ne alkalmazzunk kezelést. Fém jelenléte esetén az elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy a fém ne kerüljön az áram útjába.

6. Áramkörök ismertetése

A készülék áramkörei egy nyomtatott áramköri lemezen helyezkednek el. Ezen található a készülék tápegysége, ami a működéshez szükséges stabilizált tápfeszültségeket állítja elő, valamint a kezeléshez szükséges tápfeszültséget, ami a kimeneti áramgenerátort táplálja. A készülék vezérlését egy nagyintegráltságú mikrovezérlő áramkör biztosítja. Ehhez egy programtároló tartozik, ami a készülék működtető programját tárolja. A készülék kijelzői, az előlapon található LED-ek, az áramkijelző multiplex vezérlésűek, amit a mikrovezérlő biztosít. A készülék kimeneti áramgenerátora olyan kialakítású, hogy pozitív és negatív irányú kimeneti áram kiadására képes. Erre a funkcióra a készülék TENS üzemmódja miatt van szükség. Az áramgenerátor feszültségvezérelt, vezérlését a mikrovezérlő párhuzamos digitális kimeneteire kapcsolt digitális-analóg átalakítóról kapja. Az átalakító kimenőjelének nagyságát az intenzitásszabályozó potenciométerrel változtathatjuk. A kimeneti áramgenerátor egy védőáramkörrel van kiegészítve, ami azt a célt szolgálja, hogy kezelés közbeni tápfeszültség kimaradás esetén a páciens ne érje áramütés. A mikrovezérlő áramkör érzékeli a hálózati feszültség jelenlétét, ennek kimaradása esetén automatikusan leszabályozza a kimenőáramot és kikapcsolja a kimeneti áramgenerátort. Az áramgenerátort kikapcsoló áramkör olyan megoldású, hogy a belső tápfeszültség hiánya esetén is megakadályozza azt, hogy a készülék kimenetén kimenőáram jelenjen meg. A készülék kezelés közben folyamatosan méri a kimenőáramot így az áramkijelzőn megjelenített kijelzés a tényleges kimenőáramnak felel meg. A kimenőáram mellett a készülék méri a kimeneti feszültséget, mikrovezérlő programja ezen adatokból folyamatosan kiszámítja a páciens ellenállását. Egy meghatározott értéknél nagyobb páciens ellenállás esetén a mikrovezérlő leszabályozza a kimenő áramot.

7. Mechanikai konstrukció

A készülék formatervezett fröccsöntött ütésálló műanyag dobozba került beépítésre. A doboz alján található négy csavarral van rögzítve az aljrész a tetőrészhez. A tetszőleges szögben állítható hordfűl használat közben, mint kitámasztó működik. A hordfűl a végein található recézett csavarokkal elfordulás ellen rögzíthető.

8. Karbantartás, javítás, raktározás

A készülék különleges karbantartást nem igényel. Használat után a kezelő-elektrodákat tisztítsuk meg, pl. alkoholos - vizes vattával. A készülék meghibásodása esetén a javítást bizzuk szakemberre.

A készülék hálózatra kapcsolt állapotában csatlakozói villamos áramütés veszélyesek lehetnek, burkolatrészeinek nyitása, vagy eltávolítása esetén a villamos áramütés veszélyes részek hozzáférhetővé válnak. A készüléket le kell kapcsolni a hálózatról, mielőtt beszállítás, alkatrészcsere, karbantartás vagy javítás céljából kinyitják.

A készülék belsejében lévő kondenzátorok a tápfeszültség lekapcsolása után is még feltöltött állapotban lehetnek!

A feszültség alatt álló, nyitott készülékben - ha csak lehet - kerülni kell a beszállítást, karbantartást, javítást. Ha ez mégis elkerülhetetlen, csak kioktatott személy végezheti, aki tisztában van az esetleg előforduló veszélyekkel.

Csak az előírt értékű, és típusú biztosítóbetéttel szabad a készülékbe tenni. Tilos átalakított olvadóbetéttel használni, vagy a biztosítóaljzatot átkötni!

Ha felmerült a gyanú, hogy a készülék biztonsági szintje csökkent, és nem teljesíti a biztonsági követelményeket, használaton kívül kell helyezni, és meg kell akadályozni, hogy tévedésből használatba vegyék.

Csökkenhet a készülék biztonsági szintje, ha pl.:

- sérülés látszik rajta,
- nem végezhető el vele a kezelés,
- kedvezőtlen körülmények között huzamosabb ideig tárolták,
- szállítása kedvezőtlen körülmények között történt.

Figyelem!

A készülékkel szállított elektróda vezetőképességének élettartama korlátozott. Amennyiben a készülék működésében elektróda hibára utaló jelenség keletkezik, kérjük, telefonon kérjen tanácsot, illetve rendeljen új elektródákat (pl. ha a készülék maximális teljesítménye (INTENSITY) a megszokottnál gyengébb).

9. Szavatosság

A készülékre a gyártó egy év garanciát vállal. A készülék javítását garanciaidőn belül és azon túl a gyártó szervize végzi:



Cím: Budapest VIII. Kenyérmező u. 6.



Telefon: 333-9756, 333-9757



Fax.: 314-4776



E-mail: k.medic@chello.hu

G Galvánáram = Egyenáram

Diadinamikus áramok:



MF Monofázis
Bázisáram: 0 – 7mA



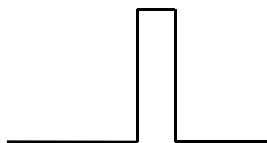
DF Difázis
Bázisáram: 0 – 7mA



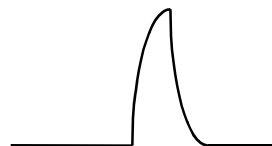
LP Long period
Bázisáram: 0 – 7mA



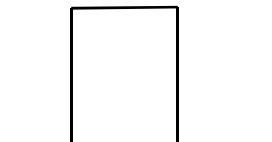
CP
Bázisáram: 0 – 7mA



Négyyszögimpulzus
Impulzusszélesség: 5 ms
Bázisáram: 0 – 7mA



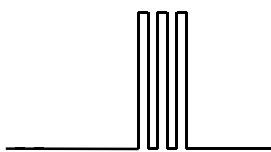
Exponenciális impulzus
Impulzusszélesség: 10 ms
Bázisáram: 0 – 7mA



Négyyszögimpulzus
Impulzusszélesség: 20 ms
Bázisáram: 0 – 7mA



Exponenciális impulzus
Impulzusszélesség: 30 ms
Bázisáram: 0 – 7mA

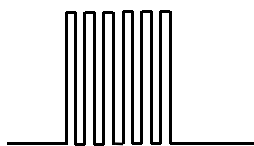


Modulált négyzögimpulzus

Impulzusszélesség: 1 s

Moduláló impulzusszélesség: 5 ms

Bázisáram: 0 – 7mA

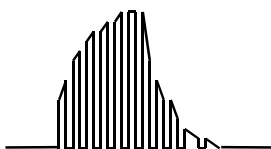


Modulált Négyzögimpulzus

Impulzusszélesség: 3 s

Moduláló impulzusszélesség: 5 ms

Bázisáram: 0 – 7mA

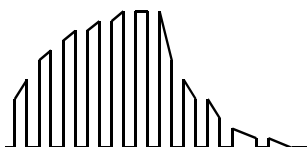


Modulált Exponenciális impulzus

Impulzusszélesség: 1 s

Moduláló impulzusszélesség: 5 ms

Bázisáram: 0 – 7mA

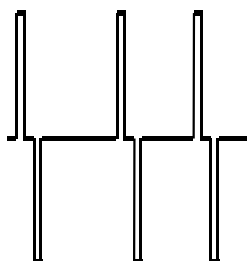


Modulált Exponenciális impulzus

Impulzusszélesség: 3 s

Moduláló impulzusszélesség: 5 ms

Bázisáram: 0 – 7mA



TENS a

Impulzusszélesség: 200 μ s

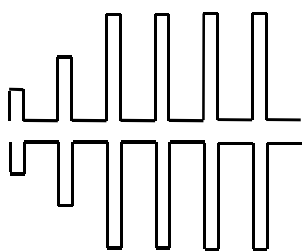
Ismétlődési idő: 7,5 ms

Impulzuscsomag

Ismétlődési idő: 40 ms – 2 s

A pozitív és negatív polaritású impulzusok váltakozva követik egymást.

A hullámforma 30 sec ideig működik gyorsuló ütemben, majd 15 sec-ig lassuló ütemben.

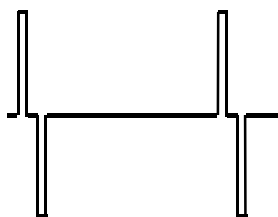
**TENS b**

Impulzusszélesség: 400 μ s

Ismétlődési idő: 10 ms

Burst időtartam: 1 – 8 s

A pozitív és negatív polaritású impulzuscsomagok váltakozva követik egymást, lassuló ütemben.

**TENS c**

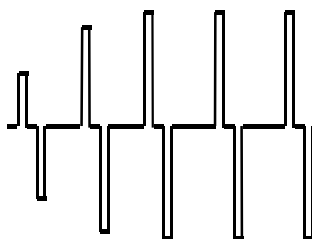
Impulzusszélesség: 200 μ s

Ismétlődési idő:

+/- impulzus: 2,5 ms

+/+ impulzus: 0,5 .. 0,1s

Az impulzusok gyorsuló ütemben követik egymást.

**TENS d**

Impulzusszélesség: 400 μ s

Ismétlődési idő:

+/- impulzus: 2,5 ms

+/+ impulzus: 10 ms (100Hz)

Időtartam: 2 s

Szünetidő: 1-11s ill. kézi üzemmódban tetszőleges