

DIATERMO

MB 200 D

BISTURIU ELECTRIC PENTRU CHIRURGIE MONOPOLAR I BIPOLAR



GIMA SPA

Via Marconi 1 – 20060 Gessate (MI) – ITALIA

Tel +39 02 9538541 Fax +39 02 95381167

www.gimaitaly.com

gima@gimaitaly.com – export@gimaitaly.com

Cuprins

IMPORTANT	p.4
INTRODUCERE	p.5
Domeniul de utilizare / Sectoarele de aplicare	p.5
Alc tuirea standard și cea opțional	p.5
Descrierea general	p.7
PRINCIPIILE ELECTROFIZICE	p.8
TEHNICILE OPERATORII	p.10
T ierea monopolar	p.10
Coagularea monopolar	p.11
Coagularea bipolar	p.11
CONTRAINDICĂȚIILE ȘI EFECTELE COLATERALE	p.12
SIGURANȚA	p.12
Aspecte generale	p.13
Instalarea	p.15
Siguranța pacientului	p.15
Electrochirurgia de înalt frecvenț în Laparoscopie	p.17
INSTALAREA	p.18
CONECTORI I COMENZI	p.22
Datele de pe pl cuța aflat pe panoul posterior	p.22
Datele de identificare ale produc torului	p.22
Datele tehnice	p.22
Semnificația simbolurilor grafice	p.22
Panoul frontal	p.23
Moduri de funcționare	p.24
Pornirea	p.24
Circuitul electrodului neutru (Skin Plate Electronic Control)	p.24
Program (Memorizarea modalit ților de utilizare)	p.24
Monopolar	p.25
Curent pentru t iere (CUT)	p.26
Curent pentru t iere îmbun t țit (ENHANCED CUT)	p.26
Curent mixt (BLEND)	p.26
Curent pentru coagulare superficial (FORCED COAG)	p.26
Curent pentru coagulare profund (SOFT COAG)	p.26
Bipolar	p.26
Curent pentru coagulare bipolar (BIPOLAR COAG)	p.27
Autostart (pornire automat) i Autostop (oprire automat)	p.27
Semnalarea timpului de furnizare excesiv	p.28
Semnalarea impedanței excesive în Circuitul electrodului neutru (OC)	p.28
Reglarea nivelului de semnal acustic de emisie	p.28
Control automat al parametrilor interni	p.28
Conectori	p.29
Panoul posterior	p.29
Modulul de alimentare al aparatului i selectorul de tensiune	p.30
Întrerup torul de alimentare	p.30
CARACTERISTICI TEHNICE	p.30

ÎNTREȚINERE

Aspecte generale

Curățarea recipientului

Curățarea și sterilizarea accesoriilor

Ghidul pentru soluționarea problemelor

Reparațiile

Înlocuirea siguranțelor

Verificarea aparatului înainte de utilizare

Controlarea și măsurarea funcțiilor de siguranță

GRAFICE

p.32

p.32

p.32

p.32

p.33

p.33

p.33

p.34

p.34

p.35

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

IMPORTANT

Aceste instrucțiuni constituie o parte fundamentală a aparatului pentru chirurgia de înaltă frecvență, deoarece descriu funcționarea și utilizarea acestuia, și ca atare trebuie citite cu atenție înainte de a începe instalarea și utilizarea aparatului.

Toate instrucțiunile de siguranță sau notele de avertizare trebuie respectate. Asigurați-vă că aceste instrucțiuni privind utilizarea sunt furnizate împreună cu aparatul când acesta este transferat la alt personal operativ.

În cazul în care aveți nevoie de Asistență tehnică, sau de alt tip, contactați-vă distribuitorul.

Producător
LED SpA

PROIECTRI ȘI FABRICAȚII ELECTRONICE
Via Selciatella, 40 04011 APRILIA (LT) ITALIA



INTRODUCERE

Domeniul de utilizare / Sectoarele de aplicare

Utilizarea aparaturii pentru electrochirurgie de înaltă frecvență **DIATERMO MB 200 D** este rezervată personalului medical specializat. Aparatul este destinat utilizării temporare, pentru operații chirurgicale care necesităierea coagularea de tip monopolar și bipolar. Aparatura este concepută pentru a fi utilizată în următoarele sectoare:

Descriere	DIATERMO
	MB 200 D
Unitate electrochirurgical cod	GMA10100.401
Chirurgie de ambulatoriu	
Chirurgie general	
Chirurgie pediatrică	
Chirurgie plastic	
Chirurgie vascular	
Endoscopie	
Gastroenterologie	
Ginecologie	
Neurochirurgie	
Ortopedie	
ORL	
Pneumologie	
Prim ajutor	
Urologie	
Veterinar	

= Recomandat

= Utilizabil

Alctuirea standard și cea opțională

Cod	Descriere	DIATERMO
		MB 200 D
-	Unitate electrochirurgical cod	GMA10100.401A
F4243	Pieșă de mână cu utilizare multiplă, cu butoane (HPSW112)	/1
00500.00	Kit electrozi asortați (10buc) 5 cm	/1
152-110	Electrod cu lamă 7 cm	/3
152-120	Electrod tip ac 7 cm	/3
152-150	Electrod tip sfer \varnothing 4mm 6 cm	/3
00404.08	Cablu conectare Electrode neutru tip de unic folosință /5365	/1

5365A	Electrod neutru din metal 120x160mm	/1
F7920	Electrod neutru de unic folosință bipartit	/2
00302.00	Pedal individual etan	/1
00100.01	Cablu alimentare 5MT 3x1.5mm SIE-IEC	/1
500500.L11	Ace pentru microchirurgie/depilare (10Buc)	
TR003W	C rucior 3 niveluri	
TR003	C rucior 3 niveluri	
TR004	C rucior 4 niveluri	
TR005	C rucior 5 niveluri	
00100.03	Cablu alimentare 2MT 3x1mm SIE-IEC	
00404.07	Cablu alimentare electrod neutru F7915/F7930	
190-260	Cablu monopolar M4-MP4 3 m	
CB462	Cablu silicon pentru tehnica Bipolar 3 m	
500500.L8/L	Electrod tip bucl (5Buc) 10cm	
500500.L8	Electrod tip bucl (5Buc) 5 cm	
500500.L7/L	Electrod cu pic tur (5Buc) 10cm	
500500.L7	Electrod cu pic tur (5Buc) 5 cm	
152-115	Electrod lam 16 cm	
152-130	Electrod tip sfer Ø 2mm 6 cm	
152-145	Electrod tip sfer Ø 3mm 14 cm	
152-140	Electrod tip sfer Ø3mm 6 cm	
152-165	Electrod tip sfer Ø5mm 14 cm	
152-160	Electrod tip sfer Ø5mm 6 cm	
152-125	Electrod tip ac 13 cm	
500500.L3/L	Electrod tip ans Ø 4mm (5buc) 10cm	
500500.L3	Electrod tip ans Ø 4mm (5buc) 5cm	
500500.L4/L	Electrod tip ans Ø 8mm (5buc) 10cm	
500500.L4	Electrod tip ans Ø 8mm (5buc) 5cm	
152-175-10	Electrod tip ans 10x10 l.15 cm	
152-190-13	Electrod tip ans 20x13 l.15 cm	
152-190-20	Electrod tip ans 20x20 l.15 cm	
500500.L2/L	Electrod unghiular cu fir subțire (5buc) 10cm	
500500.L2	Electrod unghiular cu fir subțire (5buc) 5cm	
500500.L6/L	Electrod unghiular cu fir gros (5buc) 10cm	
500500.L6	Electrod unghiular cu fir subțire (5buc) 5cm	
500500.L10/L	Electrod unghiular cu sfer Ø 3mm (5buc) 10cm	
500500.L10	Electrod unghiular cu sfer Ø 3mm (5buc) 5cm	
500500.L5/L	Electrod unghiular cu cârlig (5buc) 5cm	
500500.L5	Electrod unghiular cu cârlig (5buc) 5cm	
310-550	Electrod Bipolar 20cm - unghiular	
310-590	Electrod Bipolar 20cm – unghiular 2	
310-510	Electrod Bipolar 20cm - drept	
152-112	Electrod curbat cu lam 7 cm	
152-132	Electrod curbat cu sfer Ø 2mm 6 cm	
152-142	Electrod curbat cu sfer Ø 3mm 5 cm	
152-152	Electrod curbat cu sfer Ø 4mm 6 cm	
152-162	Electrod curbat cu sfer Ø 5mm 6 cm	
152-122	Electrod curbat cu ac 7 cm	
500500.L1/L	Electrod drept cu fir subțire (5buc) 10cm	
500500.L1	Electrod drept cu fir subțire (5buc) 5cm	
500500.L9	Electrod drept cu sfer Ø 3mm (5buc) 5cm	
500500.L9/L	Electrod drept cu sfer Ø 3mm (5buc) 10cm	
F7930	Electrod neutru din cauciuc conductor bipartit s/cablu	

F7915	Electrod neutru din cauciuc conductor monopartit s/cablu	
0350	Electrod neutru de unic folosință	
152-195	Electrod pentru conizație 13 cm	
330-160	Foarfece Monopolar 18cm	
00500.00/L	Kit electrozi asortați (10buc) 10cm	
755VL	Pies de mână de unic folosință cu butoane	
00201.01	Pies de mână pentru micro-ace	
F4814	Pies de mână uz multiplu monopolar	
00300.00	Pedal individual neetan	
00301.03	Pedal dubl etan	
310-110-05	Pens Bipolar 11,5cm TIP0.5mm	
310-140-10	Pens Bipolar 20cm TIP 1mm	
310-140-20	Pens Bipolar 20cm TIP 2mm	
310-180-10	Pens Bipolar Unghiular 20cm TIP 1mm	
310-180-20	Pens Bipolar Unghiular 20cm TIP 2mm	
310-182-10	Pens Bipolar Unghiular Curbat 20cm TIP 1mm	
310-185-10	Pens Bipolar Unghiular Curbat 20cm TIP 1mm	
310-112-05	Pens Bipolar Curbat 11.5cm TIP 0.5mm	
310-142-10	Pens Bipolar Curbat 20cm TIP 1mm	
310-142-20	Pens Bipolar Curbat 20cm TIP 2mm	
330-134-20	Pens monopolar 20cm TIP 2mm	
F7520	Burete pentru curățare electrod 47x50mm	

/ Buc = STANDARD

= OPTIONAL

Descriere general

DIATERMO MB 200 D este un aparat electrochirurgical care are capacitatea de a genera curenți adecvați tăierii, tăierii coagulate și coagulării în modul monopolar și în modul bipolar. În modurile de coagulare bipolar este activabil sistemul automat de activare/dezactivare pentru obținerea coagulării produse (AUTOSTOP – AUTOSTART).

Poate fi memorat un număr total de paisprezece moduri diferite de utilizare, și de putere scutită, care pot fi apoi simplu de accesat pentru a fi utilizate.

Se pot folosi atât electrozi neutri de referință, cu plac unică, precum și electrozi de tipul celor cu suprafață conductoare împărțită în două zone, astfel încât să poată fi supravegheat stabilitatea impedanței de contact plac-pacient pe durata intervenției chirurgicale.

Controlul unității se realizează cu ajutorul butoanelor și al indicatorilor aflați pe panoul frontal; priza rețelei de alimentare este situată pe panoul posterior.

Aparatul dispune de sisteme automate de control al siguranței, care, monitorizând parametrii interni, semnalează eventualele defecțiuni/erori depistate. Parametrii operativi utilizați sunt memorați continuu, astfel încât la fiecare pornire sau schimbare a modului de operare aparatul sugerează ultimele setări.

Nivelul sunetului de emisie poate fi diferit, în funcție de felul în care fiecare operator să poată alege propriul nivel în funcție de condițiile ambientale de lucru.

Aparatul poate funcționa cu piese de mână cu butoane sau cu piese de mână fără butoane cu pedal proprie. Mai mult decât atât, există posibilitatea conectării aparatului la forcepsuri bipolare pentru realizarea funcțiilor bipolare.

PRINCIPIILE ELECTROFIZICE

În intervențiile chirurgicale, utilizarea tradițională a bisturiului cu lamă a fost înlocuită, la scară largă, de bisturiul electric care permite efectuarea simplă și eficientă, în mod rapid, a operațiilor de tăiere și coagulare a țesuturilor.

Bisturiul electric este construit pe baza principiului de conversie a energiei electrice în căldură (Principiul lui Joule) și este alcătuit din:

- un oscilator sinusoidal cu radiofrecvență (0,4 – 4MHz)
- un generator de pachete de unde, cu frecvență de repetiție a pachetelor pare la 15 – 30 kHz;
- un mixer pentru transferul către blocul de amplificare a puterii sau doar a formei de undă adecvată tăierii, sau doar forma de undă pentru coagulare, sau un semnal obținut de un amestec adecvat a celor două;
- un bloc amplificator de putere capabil să furnizeze puterea necesară în termeni de curent și să transmită electrozilor, prin intermediul transformatorului, semnalul amplificat;
- un circuit de siguranță pentru electrodul de retur pentru puterile mai mari de 50W, pentru a detecta eventuale întreruperi ale cablului și pentru a dezactiva furnizarea radiofrecvenței;
- de la un electrod activ conturat în mod adecvat (piesă de mână);
- de la un electrod de retur (neutru) care închide circuitul prin intermediul pacientului.

Curentul electric care traversează țesutul biologic poate cauza, de obicei:

1. Efect Joule
2. Efect Faradic
3. Efect electrolitic

1) Efectul Joule

În țesutul biologic, traversat de curentul electric furnizat de bisturiul electric, se produce o încălzire (efect Joule), care depinde de rezistența electrică specifică a țesutului, de densitatea curentului, de timpul de aplicare și care poate determina diferite transformări celulare.

$$Q = I^2 \times R \times T$$

Influxul efectului termic (efectul Joule) se realizează prin intermediul:

- **Intensității curentului și puterea de ieșire**
- **Gradului de modulație**

Parametri interpretabili de la forma de undă a curentului la înalta frecvență produsă de generator.

- **Formei electrodului**

Cu vârf ascuțit sau rotund, în funcție de exigențe, are dimensiuni destul de reduse; astfel, densitatea curentului pe suprafața vârfului [$A \cdot m^{-2}$] este foarte mare. Electrozii cu secțiune subțire creează o densitate înaltă a curentului, o temperatură ridicată, favorizând acțiunea tăieturii. Electrozii cu suprafață amplă creează o densitate mai mică a curentului, o temperatură mai mică, realizând un efect de coagulare.

- **Stării electrodului activ**

Efectele termice sunt raportabile la rezistența corpului uman la care se însumează rezistența contactului electrodului. Este indispensabil să păstrați electrozii activi perfect curați pentru a nu se crea o reducere a efectelor.

- **Caracteristicile țesutului**

Caracteristicile de rezistență variază în raport cu țesuturile biologice.

Țesut biologic (în câmpul de la 0,3 la 1 MHz)	Metale
Sânge $0,16 \times 10^3$	Argint $0,16 \times 10^{-5}$
Mu chi, rinichi, inim $0,2 \times 10^3$	Cupru $0,17 \times 10^{-5}$
Ficat, splin $0,3 \times 10^3$	Aur $0,22 \times 10^{-5}$
Creier $0,7 \times 10^3$	Aluminiu $0,29 \times 10^{-5}$
Pl mână $1,0 \times 10^3$	
Gr sime $3,3 \times 10^3$	

(Exemplu de rezistențe specifice de material organic și de metale)

În baza temperaturii atinse și în funcție de formele impulsului utilizate, se recunosc diverse tehnici de utilizare a curentului cu radiofrecvență asupra corpului uman:

Coagularea

Temperaturi de la 60 la 70 °C în zona din jurul electrodului activ cauzează o încălzire lentă a lichidului intra-celular, apa conținută în celulă se evaporă și se obține o acțiune de coagulare care blochează sângerarea.

Electrotomia (Tierea)

Temperaturile de peste 100°C în zona din jurul electrodului activ determină evaporarea lichidului intra-celular și explozia celulei. Vaporul prezent în jurul electrodului declanșează o reacție intercelulară în lanț în direcția în care este manevrat electrodul activ, transmitând și țesuturilor din imediata zonă înconjurătoare energia de evaporare.

Electrotomia nu este, așadar, o reacție mecanică. Dacă temperatura atinge 500°C, are loc carbonizarea tisulară printr-o acțiune de cauterizare.

Curenți micști

Sunt obținuți din combinarea efectelor de coagulare și de electrotomie. Are loc o reducere a sângerării în timpul unei proceduri de tăiere, sau ca tăiere care dezvoltă un strat consistent de escare.

Frecvențele înalte utilizate de bisturiul electric nu permit, în schimb, câmpului electromagnetic să penetreze materia și fac astfel încât curentul să traverseze conductorul care se află cel mai mult pe suprafața cea mai externă, scăzând exponențial și devenind neglijabil la centrul secțiunii conductorului. Acest efect, numit "efect piele" implică o diminuare a secțiunii utile la trecerea curentului, o creștere a rezistenței electrice a materialului și devine o problemă majoră la electrodul neutru. De altfel, în acest electrod, densitatea curentului este foarte ridicată (KA/m^2) pe margine, unde creșterea excesivă a temperaturii datorită "efectului Joule" cauzează arsuri pacientului. Nu este aadar întâmplător că arsurile pacientului, care au loc în cazul intervențiilor chirurgicale, au forma marginii electrodului neutru. Pentru a reduce riscul de arsuri, este necesar să dozați corespunzător puterea generată ($I^2 \cdot t$) și să respectați regulile pentru aplicarea electrodului neutru asupra pacientului (vezi capitolul SIGURANȚĂ).

2) Efectul Faradic

Curentul electric pulsat cauzează stimularea neuro-musculară, provenită din stimularea procesului fiziologic de schimb ionic, responsabil cu transmiterea stimulilor care cauzează spasme musculare și fenomene cardiace de extrasistole și fibrilație ventriculară.

Efectul acestor stimuli este cunoscut ca efect faradic și este exprimat de:

$$R = I / F$$

Sistemul fiziologic de transmitere a stimulilor urmează o curbă limită în care curenții pulsați sau de joasă frecvență generează un impuls de stimulare. Prin curentul alternat în înaltă frecvență (mai mare de 200 kHz), folosit în cazul bisturii electrice, nu au loc reacții neuromusculare (schimbarea polarității este atât de rapidă încât nu are nicio influență asupra pacientului la nivel de reacții neuro-musculare) și, cu atât mai mult, nu produce o deteriorare electrolitică a organismului.

Din acest motiv, toate aparatele care generează înaltă frecvență pentru uz chirurgical (bisturie electrică) lucrează pe frecvențe de bază mai mari de 300 kHz pentru a nu introduce stimulare electrică.

3) Efectul electrolitic

Utilizarea curenților de înaltă frecvență reduce efectul electrolitic (separație ionică) în țesuturi, datorat perioadei foarte scurte de conducere unidirecțională a curentului.

TEHNICILE OPERATORII

Tierea monopolară

Tierea monopolară este secționarea țesutului biologic obținută prin trecerea curentului de formă de undă sinusoidală (sau parasinusoidală), de amplitudine constantă și suficient de înaltă, prin electrodul activ. La contactul vârfului (pe care este prezent un câmp electric de intensitate mare) electrodului activ cu țesutul, este generat un arc care nu se stinge până când curge curentul (efectul Leidenfrost). Temperatura atinsă acolo unde ajunge arcul este ridicată și curentul poate fi calibrat astfel încât acesta să depășească temperatura de fierbere a apei conținute în celulele și în lichidele extra-celulare, determinând explozia celulei, evaporarea apei și creșterea rezistenței electrice a țesutului. Acest lucru favorizează ulterior creșterea locală a temperaturii, de altfel, ionizarea aerului produs de arc favorizează menținerea acesteia. Acțiunea tăierii se manifestează prin separarea țesuturilor cauzată de explozia celulelor. Căldura dezvoltată local este aproape complet absorbită de evaporarea apei, motiv pentru care, datorită fiind rapiditatea fenomenului, acesta nu se propagă (prin conducție) spre țesutul înconjurător și astfel efectul hemostatic se manifestează în mod destul de modest. Deoarece curentul alternat utilizat pentru tăiere are amplitudine constantă, arcul își păstrează constant aceeași poziție (în ax) față de vârful acului, urmărind-o în deplasarea sa fără să se întrerună vreodată și lăsând în urmă sa o canelură deschisă.

O bună coagulare în timpul tăierii este unul dintre principiile benefice ale utilizării electrochirurgiei, și astfel este de dorit un curent cu un anumit grad de modulație. Exemple de electrozi adecvați acțiunii de tăiere sunt: electrodul tip ac, electrodul tip lance, electrodul tip buclă cu fir de oțel etc.

Regulile de mai jos îl ajută pe operator să obțină o tăiere bună :

- Păstrarea țesutului umed, dar nu ud;
- Menținerea electrodului perpendicular pe țesut;
- Activarea circuitului de ieșire înainte de a efectua contactul cu țesutul;
- Păstrarea vârfului electrodului curat (în acest scop, se recomandă utilizarea bureților pentru curățarea electrozilor – opționali – F7520).
- Răciră țesutului înainte de o nouă tăiere.

Când nivelul de putere de tăiere este cel corespunzător, ar trebui să :

- Nu întâmpinați nicio rezistență la mișcarea electrodului prin țesut
- Nu obțineți nicio variație a căldurii suprafețelor tăiate
- Nu existe nicio fibră de țesut rămasă pe electrod.

Coagularea monopolar

Când are loc o creștere a temperaturii, cauzată de cldura generată prin efectul Joule în țesut, are loc coagularea termică și deci solidificarea parțială a lichidelor organice și astfel precipitarea substanțelor coloidale. În special, în sânge se formează fibrina, care, solidificându-se, obstrucționează vasul sanguin.

Pentru a obține coagularea cu bisturiul electric, este necesară alimentarea electrodului activ cu un curent intermitent, astfel încât cantitatea de cldură dezvoltată să nu producă explozia celulelor și deci tăierea țesutului, ci doar o încălzire a acestora astfel încât apa conținută să iasă din celulă fără să o distruge. Totuși, chiar și cu acest curent intermitent, dacă intensitatea de curent este prea mare, are loc efectul de tăiere.

Electrozii activi cei mai adecvați pentru coagulare sunt electrozii în formă de sferă, placă, sau electrozii în formă de lance folosiți lateral.

Coagularea poate fi obținută prin două procedee diferite: prin uscare și prin electrocutare.

Coagularea prin uscare

Se obține alimentând electrodul cu tensiuni scăzute atât cât să nu se producă scântei (acest lucru garantează că acțiunea obținută este de coagulare pură și deci lipsite de orice efect de tăiere). Electrocul este amplasat în contact direct cu țesutul și cantitatea de cldură dezvoltată la contact îl uscă.

În general, suprafețele celulare coagulate acționează ca un strat izolator, care împiedică această cldură datorată aplicărilor succesive de curent să penetreze prea mult în profunzime.

Curentul folosit în mod normal pentru coagulare este de tip modulată. În funcție de procentul de modulație se obține și precizia tăierii, calitatea hemostazei și gradul de distrugere a țesutului, o modulație mai mare a curentului duce la o tăiere mai zdrențuită, la o profunzime mai mare a țesutului distrus, dar la o coagulare mai eficientă.

Următoarele reguli ajută operatorul să obțină o bună coagulare:

- Selectați un electrod tip bil sau cu fir gros;
- Localizați vasul care sângerează după ce ați șters sângele în exces din zona respectivă;
- Atingeți ușor vasul hemoragic înainte de a activa electrodul;
- Opriteți activarea electrodului imediat ce țesutul se albește, pentru a evita deteriorarea acestuia.
- Păstrați vârful electrodului curat (în acest scop, se recomandă utilizarea bureților pentru curățarea electrozilor – opționali – F7520).

Tehnica coagulării cu pense anatomice prin prinderea cu pensa

Tehnica de coagulare cel mai frecvent utilizată constă din blocarea fluxului hematic prin presiune de strângere între extremitățile pensei.

După ce ați prins cu pensa porțiunea de țesut sau vasul sanguin unde se efectuează coagularea, electrodul activ este pus în contact cu partea metalică din proximitatea pensei. Activarea înaltei frecvențe trebuie să aibă loc după acest contact (pensa – electrod activ) cu scopul de a evita efectul faradic (declanșator al unei descărcări electrice care folosește aerul pe post de conductor), care ar cauza șoc electric, arsuri operatorului etc.

Coagularea bipolară

Spre deosebire de tehnica monopolară, cu tehnica bipolară porțiunea de țesut implicată la trecerea curentului de înaltă frecvență este foarte mică. În cazul acestei tehnici, sunt folosite pensele bipolare (de dimensiune și formă diferite) pe extremitățile distale ale cărora sunt prezenți electrodul activ și cel neutru. Strângând extremitățile pensei, țesutul asupra căruia se intervine, va avea loc trecerea curentului de înaltă frecvență de la o extremitate la alta, folosind ca punte electrică parte de țesut care trebuie tratat.

- Coagularea bipolar este hemostaza micilor vase de sânge ale țesutului corporal dintre cele două vârfuri ale pensei. Când densitatea curentului este redus, efectul este de uscare a suprafeței celulare, fără penetrarea în profunzime, având ca rezultat coagularea. Tehnica bipolar este mult mai sigură deoarece direcția curentului de înaltă frecvență este întotdeauna determinată și previzibilă și nu rezervă necunoscute și posibile direcții eronate, iar puterile utilizate sunt mai scăzute față de cele folosite în tehnica monopolară. Din aceste motive, tehnica este folosită mai ales în intervențiile chirurgicale mai delicate, și este așadar esențial să fie pstrăte curate extremitățile distale ale penselor în timpul intervenției, deoarece sunt supuse acumului de țesut coagulat, care limitează trecerea curentului și favorizează lipirea de țesuturi. Aplicarea electrodului neutru (utilizat în mod obligatoriu în tehnica monopolară) nu este necesară, chiar dacă din punct de vedere practic se recomandă întotdeauna aplicarea acestuia pe pacient în timpul fazei inițiale de pregătire.

CONTRAINDICĂȚII ȘI EFECTE SECUNDARE

Utilizarea electrochirurgiei nu este recomandată la pacienții:

- Purtători de stimulator cardiac (pacemaker);
- Cu electrozi de stimulare;
- Cu proteze metalice;
- Cu grave dezechilibre ale tensiunii arteriale;
- Cu boli grave ale sistemului nervos;
- Cu grave insuficiențe renale;
- Pacienților înscrinute.

În cadrul electrochirurgiei, arsurile de înaltă frecvență constituie principalele leziuni cauzate pacientului, chiar dacă acestea nu sunt unice. Pot fi întâlnite, de altfel, necroze de compresie, reacții alergice la dezinfectanți, aprindere de gaze sau lichide inflamabile.

Unele dintre cauzele primare ale arsurilor sunt atribuite:

- Unei instruirii insuficiente a personalului medical sanitar cu privire la modurile de evitare sau de reducere a riscurilor de arsuri utilizând aparate electrochirurgicale de înaltă frecvență;
- Utilizării de dezinfectanți cu un conținut mare de alcool;
- Poziționării greșite a pacientului în timpul intervenției electrochirurgicale;
- Contactului electrodului activ cu pielea pacientului;
- Contactului cu lichide;
- Aplicării prelungite a curentilor de înaltă frecvență;
- Aplicării greșite a electrodului neutru.

În scopul evitării sau reducerii riscurilor legate de utilizarea electrochirurgiei de înaltă frecvență, este necesar să fie respectate regulile și măsurile de siguranță ilustrate în capitolele următoare.

SIGURANȚA

AVERTISMENT Electrochirurgia poate fi periculoasă. Utilizarea imprecisă a oricărui element al sistemului electrochirurgical poate expune pacientul la arsuri grave. Citiți toate avertismentele, măsurile de precauție și indicațiile de utilizare înainte de a încerca să utilizați aparatura. LED SpA nu poate fi considerat responsabil pentru daunele sau pierderile directe sau indirecte, suferite de persoane sau lucruri, care rezultă din utilizarea necorespunzătoare a aparatului și/sau a accesoriilor.

Accesoriile, furnizate împreună cu aparatul sau opțional (vezi Alc tuirea standard și opțional), au caracteristici compatibile cu unitatea furnizată , acelea i accesorii ar putea s nu fie adecvate utilizării cu alte aparate pentru electrochirurgie; utilizatorul ar trebui s verifice înainte de a conecta alte accesorii la unitate ca acestea s aib caracteristici de izolare compatibile cu unitatea și funcția utilizată (vezi Caracteristicile tehnice).

V recomand m s verificați integritatea ambalajelor eventualelor produse furnizate sterile.

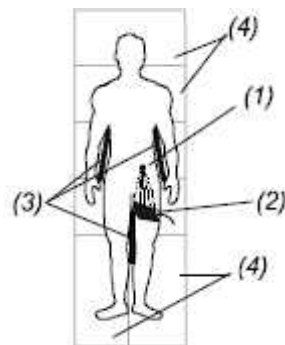
Aspecte generale

Urm toarele m suri de precauție au scopul de a reduce riscul de arsuri accidentale:

- Electrocul neutru trebuie s fie conectat în mod fiabil pe toată suprafața sa la corpul pacientului, de preferat la extremit ți, cât mai aproape posibil de punctul de intervenție. Evitați conectarea electrocului neutru pe proeminențele osoase, pe proteze, pe țesuturile cicatrizate, pe zonele supuse acumului de lichide sau care prezint un strat gros de țesut adipos subcutanat. Zona de aplicare trebuie s fie lipsită de fire de păr, uscat și curat . Pentru cur țarea pielii, nu folosiți alcool. Cu excepția cazurilor de utilizare veterinar , se recomand utilizarea gelurilor pentru electrozi.
- Dacă utilizați electrozi neutri de unic folosință , respectați data scadenței.
- Dacă utilizați electrozi cu utilizări multiple, asigurați-v c sistemele de fixare garantează stabilitatea.
- Aplicând electrocul neutru, evitați parcursul transversal și direcționați vertical sau diagonal, în special dacă utilizați un electrocul neutru bipartit. Acest lucru va permite o distribuie uniformă a curentului pe suprafața electrocului neutru și reduce riscul de arsuri pentru pacient.
- În cazul în care nu este posibil aplicarea corectă a electrocului neutru, luați în considerare, dacă este posibil, tehnica bipolar în locul celei monopolare.
- Pacientul nu trebuie s intre în contact cu părțile metalice împ mântate sau care au un contact cu solul considerabil (spre exemplu, o masă operatorie, suporturile etc.). În acest scop, se recomand utilizarea unui material antistatic.
- Trebuie evitat contactul piele-piele (spre exemplu, braț-trunchi, picior-picior, mamele etc.), introducând un tifon uscat. Mai mult decât atât, zonele corpului supuse unei transpirații abundente trebuie p strate uscate.



(1) Zona de intervenție



(1) Electrocul activ – (2) Electrocul neutru (3) Tifon uscat – (4) Material antistatic

- Când bisturiul electric și un aparat de monitorizare fiziologic sunt utilizați simultan pe același pacient, toți electrozii de monitorizare trebuie s fie poziționați cât mai departe

posibil de electrozii chirurgicali. Se recomand utilizarea electrozilor de monitorizare tip ac. În orice caz, sunt recomandate sistemele de monitorizare care încorporează dispozitive de limitare a curentului de înalt frecvență .

- Cablurile electrozilor chirurgicali trebuie poziționate astfel încât să fie evitat contactul cu pacientul sau cu alți conductori, nu trebuie să fie conectate de persoanele sau cu rucioarele prezente în sălile de operații, nu trebuie fixate de câmpul operator cu instrumente
- Electrozii activi, neutilizați temporar, trebuie să stea izolați de pacient.
- Se recomand folosirea tehnicilor bipolare în caz de intervenții chirurgicale asupra părților corpului care au o secțiune relativ mică, pentru a evita coagularea nedorită .
- Nivelul de putere de ieșire prestabilit trebuie să fie cel mai scăzut posibil pentru scopurile prevăzute.
- Un nivel evident scăzut de ieșire sau o funcționare incorectă a bisturii electrice, când este prevăzut pentru o furnizare normală de putere, poate indica o aplicare defectuoasă a electrodului neutru sau un contact imperfect al conexiunilor acestuia. Pentru aceasta, aplicarea electrodului neutru și conexiunile aferente trebuie să fie verificate înainte de selectarea unei puteri mai mari.
- Utilizarea anestezicelor inflamabile sau a gazelor oxidante precum protoxidul de azot (N_2O) și de oxigen trebuie evitat în cazul intervențiilor la torace sau la cap, cu excepția cazurilor în care există posibilitatea de a le aspira. Pentru curățare și dezinfectare trebuie utilizate, când este posibil, substanțe non inflamabile. Substanțele inflamabile utilizate pentru curățare, dezinfectare sau ca solvenți ai adezivilor trebuie să se evaporeze înainte de a interveni cu bisturia electrică. Există riscul de stagnare a soluțiilor inflamabile sub pacient sau în cavități precum ombilicul și vaginul. Eventualul lichid care se depozitează în aceste zone trebuie îndepărtat înainte de utilizarea aparatului. Trebuie luat în considerare pericolul reprezentat de gazele endogene. Unele materiale precum bumbacul hidrofob sau tifonul, când sunt impregnate cu oxigen, pot să se aprindă din cauza scânteilor produse de aparat în condiții normale.
- Există un pericol pentru pacienții purtători de pace-maker (stimulator cardiac) sau de electrozi de stimulare deoarece poate să aibă loc o interferență cu acțiunea stimulatorului sau stimulatorul în sine se poate deteriora. În caz de dubii, trebuie să vă adresați pentru un sfat departamentului de cardiologie.
- Aparatura electrochirurgicală emite radiații de energie de înaltă frecvență fără preaviz, care poate influența alte aparaturi medicale, aparate electronice care nu au legătură, de telecomunicații, sisteme de navigație.
- Se recomand utilizatorului să verifice regulat accesoriile. În special, cablurile electrozilor și eventualele accesorii pentru endoscopie, ar trebui să fie controlate pentru a verifica izolația, să nu fie deteriorate .
- În scopul de a conecta accesorii compatibile cu caracteristicile aparatului, se recomand compararea caracteristicilor de izolație a accesoriilor (pe care le puteți solicita de la producători) cu caracteristicile unității furnizate (vezi CARACTERISTICI TEHNICE).
- **Atenție:** o defecțiune a aparatului electrochirurgical ar putea provoca o creștere neintenționată a puterii de ieșire.
- Stimularea mușchilor sau a nervilor pacientului poate fi cauzată de curenți de joasă frecvență generați de scânteia electrică dintre electrozi și țesutul pacientului. În cazul în care are loc stimularea neuromusculară, blocați intervenția chirurgicală și verificați toate conexiunile la generator. Dacă problema nu este rezolvată în acest mod, generatorul trebuie inspectat de personalul calificat pentru întreținere.

Instalarea

- Siguranța electrică este asigurată numai când aparatul este conectat corect la o rețea eficientă de alimentare conectată la pământ în conformitate cu actualele norme de siguranță. Este necesar să verificați această cerință fundamentală de siguranță, în caz de dubii, să solicitați o verificare precisă a instalației din partea personalului calificat. Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru posibilele daune cauzate de lipsa unei conexiuni eficiente la pământ (împământare) a instalației. Operația fără conexiunea de protecție la sol este interzisă.
- Înainte de a conecta aparatul, asigurați-vă că tensiunea necesară (indicată pe panoul posterior) corespunde rețelei disponibile.
- În caz de incompatibilitate între priza de curent disponibilă și cablul de alimentare al aparatului, este suficient să înlocuiți cu tipul adecvat. Utilizarea de adaptoare, conexiuni multiple sau prelungitoare nu este recomandată. În cazul în care utilizarea acestora ar fi necesară, este obligatoriu să folosiți numai adaptoare individuale sau multiple conform actualelor norme de siguranță.
- Nu lăsați aparatul expus agenților atmosferici (ploaie, soare etc.). Aparatul trebuie să fie protejat de infiltrațiile de lichide.
- Nu lăsați aparatul introdus inutil în priză. Opriti alimentarea cu energie electrică pe perioada cât nu este utilizat.
- Aparatul nu este adecvat utilizării în medii explozive.
- Aparatul trebuie să fie destinat exclusiv utilizării pentru care a fost proiectat în mod specific. Orice altă utilizare trebuie să fie considerată inadecvată și periculoasă. Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru posibilele daune cauzate de utilizarea necorespunzătoare, greșită sau irațională.
- Este periculos să modificați sau să încercați să modificați caracteristicile aparatului.
- Înainte de a efectua orice operație de curățare sau de întreținere, deconectați aparatul de la rețeaua electrică, scoțând ștecherul din priză sau oprind alimentarea cu energie electrică de la comutatorul general al instalației.
- În caz de defectare sau de funcționare defectuoasă a aparatului, opriti-i alimentarea cu energie electrică. Pentru posibilă reparație a acestuia, adresați-vă exclusiv centrului de service autorizat și solicitați utilizarea de piese de schimb originale. Nerespectarea normelor de mai sus poate duce la riscuri privind siguranța aparatului și poate fi un pericol pentru utilizator.
- Nu reduceți și nu eliminați semnalul sonor de semnalizare a activării generatorului. Un semnal de activare funcțional poate minimiza sau preveni leziuni la pacient sau la personalul medical, în caz de activare accidentală.
- Funcționarea aparatului nu trebuie să aibă loc emițând puterea dintre electrodul activ și neutru sau între electrodul activ și părțile metalice.
- Dacă este cazul, utilizați mijloace de aspirare a fumului pe câmpul de intervenție.

Siguranța pacientului

În timpul intervențiilor de electrochirurgie de înaltă frecvență, pacientul este un conductor de tensiune electrică împotriva potențialului de sol. Dacă s-ar realiza un contact între pacient și obiectele conductoare de electricitate (din metal, țesut și cărpe umede sau ude etc.), în punctul de contact s-ar genera un curent electric care ar putea genera necroze termice. Se recomandă astfel să efectuați controalele corespunzătoare în privința aparatului și a accesoriilor acestuia înainte de a-l utiliza și să respectați toate normele de siguranță în cazul respectiv.

Poziționarea corectă a pacientului

Evitați orice contact intenționat sau accidental dintre pacient și părțile metalice cu împănătură și asigurați-vă:

- Pacientul nu se află în contact cu părțile metalice (masa operatorie, suporturi).
- Eventualele tuburi ale aparatelor de respirație artificială nu se sprijină pe corpul pacientului.
- Pe masa operatorie cu împănătură sunt prezente în permanență învelișuri care se pot descărca sarcinile electrostatice.
- Pacientul a fost amplasat pe un material gros de bază, cu proprietăți izolatoare, la rândul său acoperit de un număr suficient de straturi intermediare de țesături de acoperire.
- Pacientul nu este în contact cu țesături sau cu saltele umede.
- Eventualele secreții ale corpului și lichidele aplicate în scopul curățării sau alte tipuri de lichide nu ud țesăturile uscate.
- Nu există reziduuri de lichide sub pacient.
- Eventualele secreții urinare sunt eliminate prin intermediul utilizării cateterelor.
- Regiunile corpului caracterizate de o transpirație mai intensă, extremitățile cu contact direct cu trunchiul corpului sau punctele de contact piele la piele sunt protejate uscate cu ajutorul țesăturilor interpușe (braț/trunchi, picior/picior, sân, cutele pielii etc.).
- Toate suporturile conductoare și cu împănătură, consolele, sunt izolate în mod adecvat.
- Reglați cantitatea de anestezice astfel încât să evitați o transpirație excesivă.

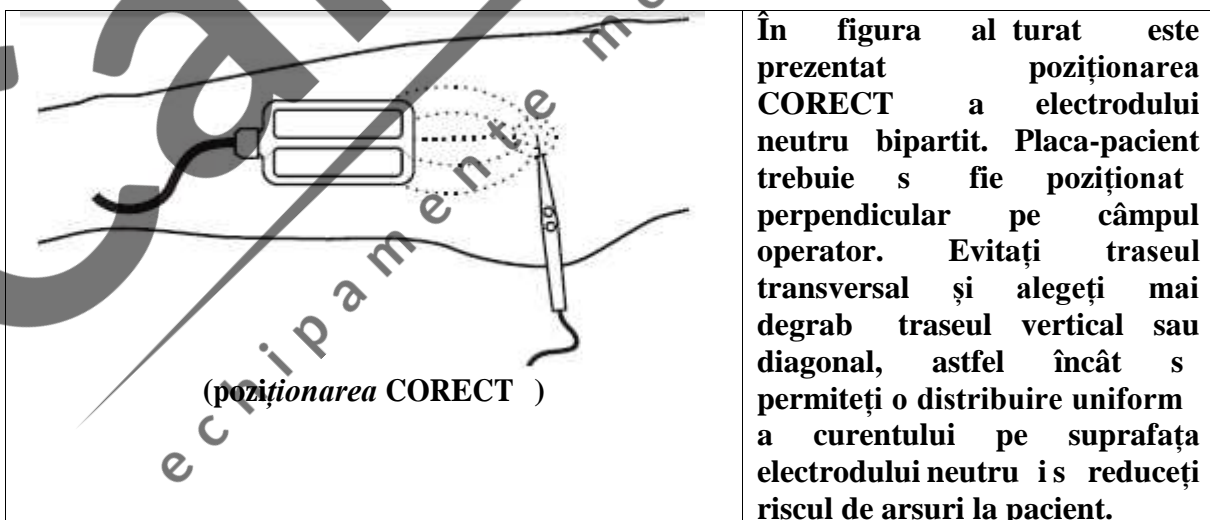
Aplicarea corectă a electrodului neutru

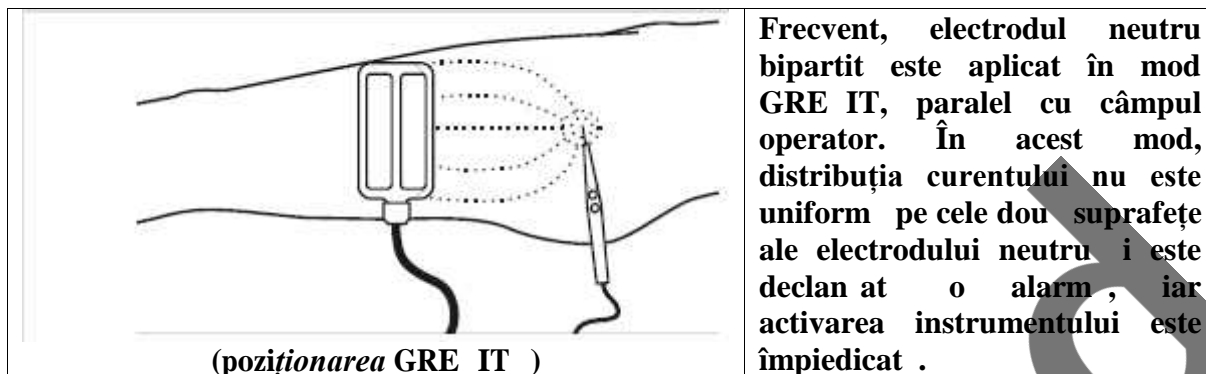
Utilizarea unui electrod neutru (sau a plăcii de pacient pentru scurgerea curentului) este necesară în tehnica monopolară, deoarece permite "revenirea" curentului de întoarcere sau coagularea la bisturiu. Tipurile de electrod neutru sunt două:

Electrod neutru cu o singură suprafață /monopartit (cu cabluri de conexiune unite) unde nu există control asupra contactului dintre electrodul neutru și pacient.

Electrod neutru cu două suprafețe/bipartit (cu cabluri de conexiune separate) unde există control asupra contactului dintre electrodul neutru și pacient.

Este necesară să acordați o atenție sporită poziționării corecte a electrodului neutru pentru a evita arsuri la pacient; în continuare, vă furnizăm indicații utile în această privință.





Frecvent, electrodul neutru bipartit este aplicat în mod GRE IT, paralel cu câmpul operator. În acest mod, distribuția curentului nu este uniform pe cele două suprafețe ale electrodului neutru și este declanșat o alarmă, iar activarea instrumentului este împiedicată.

Atât pentru electrozii monopartiți, cât și pentru cei bipartiți, înainte de a proceda la poziționarea electrodului neutru, curățați și eliminați reziduurile de substanțe străine de pe suprafață.

Nu aplicați electrodul neutru pe cicatrici, pe proeminențe osoase sau pe părțile anatomice unde sunt prezente proteze sau electrozi de monitorizare. Trebuie aplicat, însă, pe țesuturi bine irigate, cum sunt mușchii din apropierea locului operator. Dacă se folosește un electrod neutru de unic folosință, asigurați-vă că respectați datele de scadență; dacă se folosește în schimb un electrod neutru de uz multiplu, asigurați-vă că sistemele de fixare îi garantează stabilitatea.

Este foarte important ca electrodul neutru să fie bine aplicat pe toată suprafața sa, pentru a evita arsurile. Când un electrod neutru se desprinde parțial de pacient, densitatea fluxului de curent în partea electrodului care este în continuare aplicat este supus unei creșteri. Deși fiind faptul că densitatea fluxului de curent de sub electrodul neutru este neomogenă, are loc o încălzire neuniformă, mai ales în zona marginilor electrodului neutru.

Dacă electrodul este poziționat într-o regiune supusă presiunii în timpul intervenției, sarcina de compresie determină o reducere a irigației cutanate. În acest mod, căldura dezvoltată poate fi îndepărtată doar parțial, astfel încât creșterea, în consecință, riscul de arsuri. Creșterea, de asemenea, pericolul formării de puncte de presiune (decubit), deoarece din cauza efectului de încălzire produs creșterea inevitabil necesarul de O_2 și de energie în această regiune.

Electrochirurgia de înaltă frecvență în Laparoscopie

Chirurgia minim invazivă este deja de ceva timp o realitate care a revoluționat intervențiile chirurgicale, garantând beneficii pentru pacient în termeni de timp de convalescență și vindecare. Fără îndoială, în laparoscopie, chirurgia monopolară de înaltă frecvență este cea mai răspândită pentru versatilitatea sa (tăiere pură, coagulare, tăiere mixtă combinând cele două funcții), totuși această modalitate operatorie poate implica unele riscuri pentru pacient: arsurile. Câmpul vizual redus, întreținerea deficitară a instrumentarului laparoscopic, interferențele cu monitorul, insuficienta pregătire a chirurgului sau o distragere a atenției acestuia, generarea de mult fum, izolarea necorespunzătoare, curenții capacitivi, contactul vârfului electrodului activ cu țesutul înconjurător, sunt toți factorii care contribuie la creșterea pericolului de arsuri, leziuni intra-abdominale, necroză tisulară, perforarea organelor interne. Mai mult decât atât, mediul chirurgical natural, în care electrodul activ se află în apropierea altor instrumente conductoare și a țesutului corporal, poate favoriza transmiterea curenților electrici în locuri din afara câmpului vizual al laparoscopului, provocând arsuri accidentale, prin:

- Cuplare directă
- Lipsa izolării
- Cuplare capacitivă

Cuplarea directă se realizează acolo unde electrodul activ intră în contact cu un alt instrument din metal, transmițându-i curent electric și deci crescând riscul de arsuri ale țesutului din jur (spre exemplu, ale intestinului sau ale altor organe). Izolarea poate fi compromisă prin folosirea excesivă a tensiunii, din cauza utilizării necorespunzătoare sau a rupturii mecanice a suportului electrodului, care poate să aibă loc în timpul unei proceduri operatorii sau în fazele de curățare și sterilizare a instrumentarului. O ruptură non vizibilă a izolației, când electrodul este activat, cauzează pericole de arsuri imprevizibile, și ca atare mai înalte. În mod paradoxal, mai mult decât atât, o mică ruptură a izolației este mai periculoasă decât una mare, deoarece curentul este mai concentrat și astfel ansele să provoace arsuri sunt mai mari. Cuplarea capacitivă are loc când curentul electric este indus de electrodul activ pe material conductor, chiar dacă izolația este integrită. În timpul intervențiilor de electrochirurgie de înaltă frecvență (HF), schimbarea rapidă a câmpului electric din jurul electrodului activ este doar parțial obstacolată de izolație și creează curenți ionici, care, în contact cu țesutul provoacă o încălzire încât îl arde.

Pentru a limita riscurile de arsuri în timpul intervențiilor de electrochirurgie de înaltă frecvență (HF) în laparoscopie, au fost propuse următoarele măsuri:

- O instruire mai completă și mai scrupuloasă a personalului medico-sanitar;
- O examinare mai precisă vizuală a instrumentarului chirurgical (electrod activ, laparoscop...);
- Folosirea electrozilor de unică folosință (totuși, izolarea cea mai subțire care-i caracterizează nu diminuează posibilitatea producerii unei rupturi a acestora sau cuplarea capacitivă);
- Interzicerea folosirii canulelor din material hibrid (plastic-metal);
- Adoptarea tehnicii bipolare (mai puțin versatilă, dar mai sigură, deoarece necrozele cauzate de curenți dur, extinse local, apar doar în cazul unei aplicări prelungite a curentului).

Din cele expuse, este evident faptul că arsurile sunt o problemă reală a intervențiilor electrochirurgice de înaltă frecvență (HF); cu toate acestea, pot fi limitate dacă se cunosc posibilele cauze și mai ales dacă echipa medicală este pregătită să le facă față.

INSTALAREA

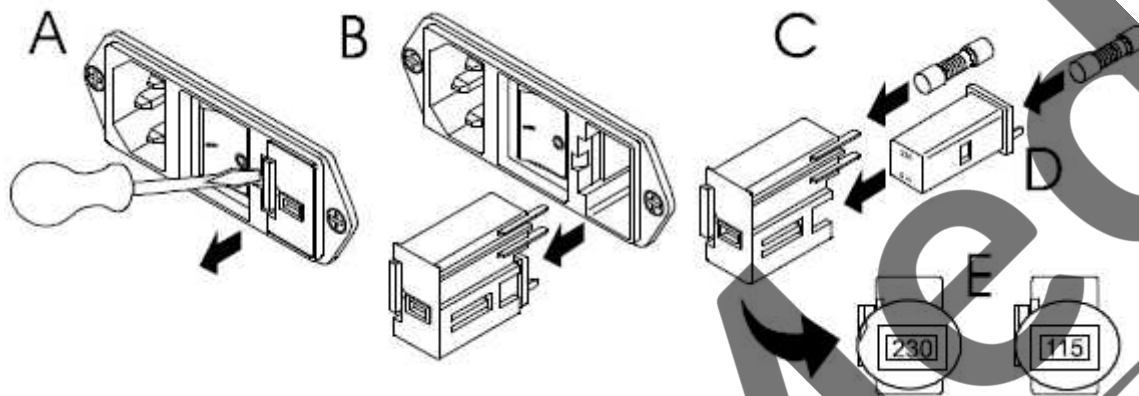
- Inspectați unitatea pentru a vedea dacă există deteriorări în urma transportului. Reclamațiile privind posibilele daune vor fi acceptate numai în cazul în care sunt comunicate imediat transportatorului; daunele care sunt depistate trebuie scrise și prezentate societății LED SpA sau distribuitorului Dvs. Dacă unitatea este returnată către LED SpA sau distribuitorului Dvs., este necesar să folosiți ambalajul original al echipamentului sau alt ambalaj echivalent, pentru a garanta siguranța în timpul transportului.
- Despachetați echipamentul cu grijă și studiați cu atenție documentația și instrucțiunile de utilizare furnizate. Tensiunea rețelei, indicat deasupra admisiei, trebuie să corespundă tensiunii rețelei locale (frecvența tensiunii rețelei: 50-60 Hz). Aparatura pregătită pentru tensiunea de alimentare 115/230Vac este furnizată pentru tensiunea de alimentare de 230Vac; în caz de alimentare la 115Vac, este necesară înlocuirea siguranțelor cu valoarea indicată în datele de pe plăcuța de identificare.
- Predispunerea tensiunii corecte a rețelei este efectuată în modul următor:
(A-B) Scoateți sertarul suportului de siguranțe din modulul de alimentare.

(C) Introduceți siguranțele consultând următorul tabel:

Tensiunea rețelei 110-120 V Siguranță cu întârziere 2x T6.3A / 5 x 20 mm

Tensiunea rețelei 220-240 V Siguranță cu întârziere 2x T3.15A / 5 x 20 mm

(D) Extrageți și rotiți partea detașabilă astfel încât să puteți citi tensiunea corectă în fereastra (E) – reintroduceți suportul siguranțelor în modul.



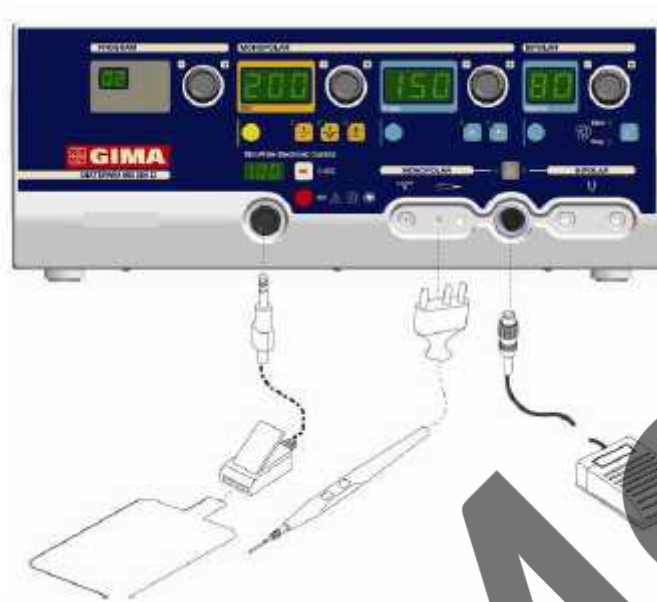
- Conectați cablul rețelei la o priză de rețea cu o bună împănțare.

UTILIZAREA ECHIPAMENTULUI ÎN BUNĂ ÎMPĂNȚARE ESTE INTERZIS .

- Unitatea trebuie să fie instalată pe o suprafață plată, cu dimensiuni care să corespundă, cel puțin, celor ale bazei unității însuși. În jurul unității trebuie să existe un spațiu de cel puțin 25cm.
- Conectați cablul de rețea la priza de alimentare de pe panoul posterior al unității.
- Conectați, dacă este necesar, postul de legare echipotențial aflat în partea stângă a panoului posterior al unității la eventuala priză echipotențială a instalației.
- Conectați pedala individuală sau pedala dublă (opțional) la conectorul de pe panoul anterior al unității.
- Conectați piesa de mâncare cu butoane la punctele de conexiune corespunzătoare în cazul utilizării piesei de mâncare cu butoane, aceasta trebuie conectată la bucla închizătoare indicată cu "ACTIVE".
- Asigurați funcționarea unității exclusiv în medii uscate. Orice fel de condens constat trebuie să se evaporeze înainte de a pune unitatea în funcțiune. Nu depășiți temperatura ambientală sau umezeala ambientală permisă.
- Condițiile de mediu:

	FUNCȚIONARE	TRANSPORT/DEPOZITARE
Temperatură :	de la 10 la 40°C	de la -10 la 50°C
Umiditatea relativă :	de la 30 la 75%	de la 10 la 100%
Presiune:	de la 70 la 106kPa	de la 50 la 106 kPa

- La pornire, efectuați prin intermediul întrerupătorului situat pe panoul posterior, aparatul, după ce a efectuat un control al parametrilor interni, va fi setat cu funcția și nivelurile de putere folosite la ultima pornire (la prima pornire, nivelurile vor fi 00).
- Înainte de a utiliza unitatea, este necesar să conectați cablul la placa pacientului, și pe acestea să le conectați la unitate. Atât cu electrozii neutri uniți, cât și cu cei bipartiți, este necesară confirmarea datei apăsând tasta OK. În acest mod, dacă valoarea impedanței citite de aparat este acceptabilă, indicatorul luminos OC se va opri din a lumina intermitent și furnizarea va fi semnalată de un semnal acustic.



Configurația tipică monopolar

- Utilizând pentru tehnica **MONOPOLAR** :

O pies de mână cu două butoane și o pedală : apăsați butonul galben al piesei de mână pentru a furniza curentul de tăiere (alegerea între CUT, BLEND sau ENHANCED trebuie efectuată apășând tasta corespunzătoare de pe aparat) sau butonul albastru al piesei de mână pentru a furniza curentul de coagulare (alegerea între FORCED COAG sau SOFT COAG trebuie efectuată apășând tasta corespunzătoare de pe aparat).

NOT : PENTRU UTILIZAREA PEDALEI este necesar să selectați controlul pedalei pentru monopolar (vezi figura de alături).

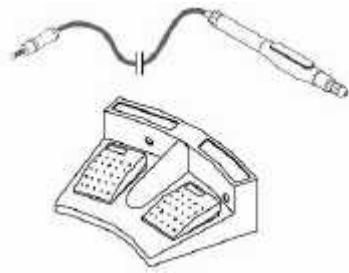


O pies de mână cu două butoane și o pedală individuală : setați cu ajutorul tastelor de selecție de pe aparat, alegând dintre tăiere CUT, BLEND sau ENHANCED și dintre coagulare FORCED COAG și SOFT COAG, preselectați, cu ajutorul tastei galbene a piesei de mână, funcția de tăiere selectată pe aparat sau preselectați, cu ajutorul tastei albastre a piesei de mână, funcția de coagulare selectată pe aparat. Emisia are loc prin intermediul pedalei.

O pies de mână cu două butoane și o pedală dublă (opțional): apăsați pedala galbenă sau butonul galben al piesei de mână pentru a selecta și a furniza curentul de tăiere (alegerea între CUT, BLEND sau ENHANCED trebuie efectuată apășând tasta corespunzătoare de pe aparat) sau pedala albastră sau butonul albastru al piesei de mână pentru a selecta și a furniza curentul de coagulare (alegerea între FORCED COAG și SOFT COAG trebuie efectuată apășând tasta corespunzătoare de pe aparat).

O pies de mână fără butoane (opțional) și o pedală individuală : conectați piesa de mână pe buca indicată cu ACTIVE și selectați curentul de tăiere CUT, BLEND sau ENHANCED sau curentul de

coagulare FORCED COAG sau SOFT COAG i pentru a furniza curentul dorit ap sați pedala.



O pies de mân f r butoane (opțional) i pedal dubl (opțional): conectați piesa de mân pe buc a indicat cu ACTIVE i ap sați pedala galben pentru a selecta i a furniza curentul de t iere (alegera între CUT, BLEND sau ENHANCED trebuie efectuat ap sând tasta corespunz toare de pe aparat) sau pedala albastr pentru a selecta i a furniza curentul de coagulare (alegera dintre FORCED COAG sau SOFT COAG trebuie efectuat ap sând tasta corespunz toare de pe aparat).



Configurația tipic bipolar

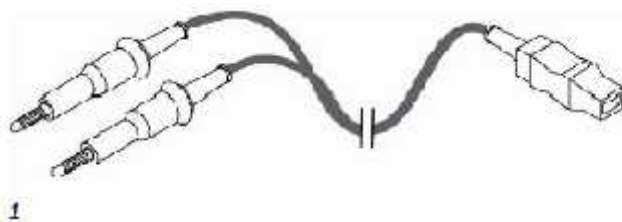
Utilizând pentru tehnica **BIPOLAR** :
Not : PENTRU UTILIZAREA BIPOLAR este necesar s conectați pedala și s selectați comanda pedal pentru bipolar (vezi figura de al turi).



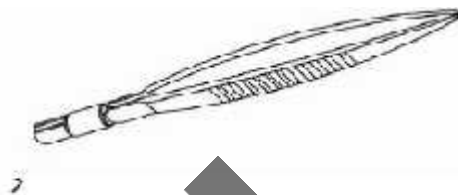
O pens bipolar (opțional) și pedal individual : Conectați cablul și accesoriul bipolar (opționale). Furnizați curentul, ap sând pedala. Pentru a nu deteriora pensa, nu-i scurtcircuitați vârfulurile.

O pens bipolar (opțional) i pedala dubl (opțional) : Conectați cablul și accesoriul bipolar (opționale). Furnizați curentul ap sând pedala asociat coagul rii (albastr). Pentru a nu deteriora pensa, nu-i scurtcircuitați vârfulurile.

NOT : Pentru a face s funcționeze unitatea cu tehnica bipolar este necesar s dispuneți de o serie de accesorii opționale, în special:



1 Cablu de conexiune pentru pense bipolare
2 Accesoriu bipolar (ex.: pens)



Pentru lista accesoriilor opționale vezi pagina 4

CONECTORI I COMENZI

Datele de identificare de pe panoul posterior

Legislația privind siguranța aparatelor chirurgicale de înaltă frecvență prevede ca unele date tehnice și simboluri grafice să fie tipărite pe carcasa sau marcate pe unul dintre panourile unității generatoare astfel încât să-i definească prestațiile și să indice condițiile de lucru ale acesteia.

Datele de identificare a producătorului

Unitățile electrochirurgicale de înaltă frecvență **DIATERMO MB 200 D** sunt proiectate, construite și testate de LED SpA în propriile sale laboratoare din Aprilia (LT) – Italia.

Date tehnice

FRECVENȚA:	600kHz
Ie ire CUT (CUT):	200W - 250
Ie ire ENHANCED CUT (CUT):	120W - 250
Ie ire BLEND (CUT/COAG):	120W - 200
Ie ire FORCED COAG (COAG):	150W - 150
Ie ire SOFT COAG (COAG):	90W - 100
Ie ire BIPOLAR COAG (COAG):	80W - 100

ALIMENTARE:	115/230 Vac - 50/60 Hz selectabil
ABSORBȚIE:	350VA
SIGURANȚE:	(230Vac) 2xT 3.15A / (115Vac) 2xT 6.3A
DUTY – CYCLE:	intermitente 10 secunde emisie / 30 secunde de pauză
CLASA:	1CF

Semnificația simbolurilor grafice

Semnificația simbolurilor grafice tipărite pe eticheta amplasată pe panoul posterior al aparatului este următoarea:

- 1- Electrode neutru fluctuant: nu are împănătură și nici conexiune de înaltă sau de joasă tensiune
- 2- Echipamentul este clasa CF, protejat împotriva descărcărilor de la defibrilatorul cardiac.
- 3- Nu există emisii de radiație ionizantă.
- 4- Citiți cu atenție manualul de instrucțiuni înainte de a încerca să utilizați aparatul.
- 5- Corespunde Directivei privind dispozitivele medicale 93/42/EC
- 6- Produsul nu va fi aruncat în containere destinate deșeurilor urbane, cu trebuie eliminat separat, în cadrul colectării selective.



Panoul frontal



1. Afișaj secțiune PROGRAM (punct = plin / nici un punct = liber)
2. Pies de mână secțiune PROGRAM (rotire = pentru a vedea / ap sare scurt = pentru selectare / ap sare îndelung = pentru memorare)
3. Afișaj niveluri de TIERE MONOPOLAR
4. Tastre de selectare funcții TIERE MONOPOLAR (CUT-ENHANCED-BLEND)
5. Pies de mână nivel de TIERE MONOPOLAR
6. Indicator luminos ieire TIERE MONOPOLAR
7. Afișaj niveluri de COAGULARE MONOPOLAR
8. Tastre selectare funcții COAGULARE MONOPOLAR (FORCED – SOFT)
9. Pies de mână nivel de COAGULARE MONOPOLAR
10. Indicator luminos ieire COAGULARE MONOPOLAR
11. Afișaj niveluri de COAGULARE BIPOLAR
12. Pies de mână nivel de COAGULARE BIPOLAR
13. Tast Select pentru coagulare bipolar automat
14. Indicator luminos ieire COAGULARE BIPOLAR
15. Afișaj citire impedanță electrod neutru
16. Tast acceptare impedanță electrod neutru
17. Alarm pentru impedanță excesivă a electrodului neutru
18. Tast selectare comandă din pedal MONOPOLAR/BIPOLAR
19. Conector ieire BIPOLAR
20. Conector pentru pedala de furnizare a curentului
21. Conector pentru piesa de mână activ MONOPOLAR
22. Conector pentru conexiunea electrodului neutru

Moduri de funcționare

Pornirea

Când este pornit alimentarea cu energie electrică, unitatea electrochirurgicală efectuează automat un test pentru a stabili funcționarea corectă a sa și a accesoriilor conectate, de asemenea. În cazul în care este depistată vreă anomalie, aceasta este prezentată codată conform codurilor schemei prezentate în capitolul ÎNTREȚINERE. Testul are o durată de aproximativ 10 secunde. La finalul verificării, echipamentul restabilește condițiile de funcționare de la ultima utilizare și indică semnalul intermitent al alarmei OC (circuit deschis).

Circuitul electrodului neutru (Skin Plate Electronic Control)

Circuitul electrodului neutru este supravegheat continuu de un circuit special (Skin Plate Electronic Control), care previne pierderea contactului dintre placa de referință, pacient sau variația caracteristicilor de conductibilitate ale plăcii și poate provoca reducerea conductibilității circuitului și deci pericol de arsuri la pacient.

Valoarea impedanței întâlnite în circuitul electrodului neutru este arătată (cu alarma intermitentă OC) operatorului, care o va considera potrivită pentru ceea ce urmează să realizeze, o acceptă apăsând butonul OK (pe afișaj apare "YES"). Dacă valoarea impedanței este excesivă, aceasta nu este acceptată de aparat (pe afișaj apare "UP") și în acest caz semnalul OC nu se stinge, iar furnizarea de putere nu este permisă.

Pentru a reduce poluarea acustică, alarma sonoră este prezentă numai când este apăsată pedala.

Dacă folosiți electrozi neutri monopartiți, circuitul controlează doar conexiunea electrodului neutru cu unitatea.



Dacă valoarea impedanței este acceptată, se va primi indicația privind impedanța și afișajul și indicatorul OC sunt stinse permanent.

Dacă, după ce impedanța arătată a fost acceptată, valoarea acesteia crește față de valoarea acceptată, aparatul va împiedica furnizarea, va afișa indicația de condiție OC, fără semnal acustic (prezent numai în timpul furnizării) și va arăta noua valoare de impedanță. Utilizatorul poate cunoaște valoarea impedanței asupra pacientului, apăsând o dată (în fază de nefurnizare) tasta OK. Valoarea constatată pe pacient este vizualizată timp de 2 secunde pe afișaj, care ulterior se stinge.

Program (Memorarea modalităților de utilizare)



Utilizând secțiunea PROGRAM aveți posibilitatea de a memora 16 modalități de utilizare diferite și niveluri de putere.

Pentru a memora parametrii este suficient să urmați procedura:

Rotiți piesa de mâncă până la numărul programului care se dorește a fi utilizat. **Notă:** O poziție ocupată de o memorare precedentă este indicată de punctul din partea dreaptă a afișajului. O poziție goală prezintă punctul.

Apăsăți îndelung piesa de mâncă pentru a memora (odată ce memorarea a avut loc, se va auzi un sunet).

Pentru a accesa o memorare efectuată, urmați procedura de mai jos:

Rotiți piesa de mâncă până la numărul care se dorește a fi accesat. **Notă:** O poziție ocupată de o memorare precedentă este indicată de punctul aflat în partea dreaptă a afișajului. O poziție goală prezintă respectivul punct.

Apăsăți scurt piesa de mâncă pentru a accesa valorile asociate memorării alese.

Monopolar

Curenții furnizabili în modalitatea monopolară pentru tăiere, tăiere coagulantă și coagulare pot fi predispuși cu ajutorul tastelor din secțiunea MONOPOLAR. Nivelul de putere pentru fiecare funcție poate fi predispus cu ajutorul pieselor de mâncă ale nivelurilor secțiunilor CUT și COAG. Nivelurile de putere setate rămân memorate.



(Fig. 1)

MONOPOLAR

TĂIERE

COAGULARE

CONECTOR PIESĂ DE MÂNCĂ
I COMANDĂ PEDAL MONOPOLAR

- | | |
|------------|---------------|
| 1 Cut | 4 Forced Coag |
| 2 Enhanced | 5 Forced Coag |
| 6 Blend | |



Notă: PENTRU UTILIZAREA PEDALEI, este necesar să selectați comanda pedală pentru monopolar. Aprindere indicator luminos corespunzător.

În continuare, se va reda descrierea curenților furnizabili, în funcție de ordinea dispunerii tastelor de selecție, în secțiunea **MONOPOLAR** (vezi Fig. 1).

Curent de t iere (CUT)



Cel mai bun curent pentru t iere este unda pur sinusoidal f r modulație, ceea ce înseamn cu ciclul de funcționare 100%.

Curent de t iere intensificat (ENHANCED CUT)



Curentul de t iere ENHANCED CUT este un curent sinusoidal caracterizat de modulația în amplitudine și este adecvat t ierii țesuturilor, mai ales a celor adipoase.

Curent mixt (BLEND)



Curentul de t iere mixt (BLEND) este adecvat pentru t iere cu coagulare când se dorește o coagulare adânc împreună cu t ierea. Forma sa de undă cu un procent de modulație inferior coagului pur. Acest curent este alcătuit din curent sinusoidal adecvat t ierii asociate cu curentul adecvat coagului de joasă tensiune (soft coag). Cu această metodă, curentul este adecvat pentru t ierea coagului și lipsa escarei și se obține carbonizarea, indicat în special în cazul intervențiilor de endoscopie.

CURRENT PENTRU COAGULARE SUPERFICIAL (FORCED COAG)



Curentul modulată FORCED COAG este caracterizat de proprietăți bune de coagulare la suprafață, care produce, în același timp, o probabilă formare a escarei și o carbonizare parțială a țesutului. Avantajul acestui tip de coagulare este în rapiditatea cu care se obține efectul.

FORCED Coag este denumit și Fulgurate sau Speedy.

CURRENT PENTRU COAGULARE PROFUND (SOFT COAG)



Curentul de joasă tensiune și joasă modulație SOFT COAG este adecvat coagului straturilor profunde ale țesutului în care se obține coagularea albuminei celulare, în lipsa carbonizării și fără formarea de escar. Procesul de coagulare este, în acest caz, mai lent decât în cazul coagului de tip FORCED COAG.

SOFT Coag este denumit și Pin Point, Dessicate sau Deep.

Bipolar

Curenții furnizabili în modalitățile bipolare pentru t iere, t iere coagulat și coagulare pot fi predispuși cu ajutorul tastelor din secțiunea BIPOLAR. Nivelul de putere pentru fiecare funcție poate fi pregătit prin intermediul piesei de mână la nivelul secțiunii COAG. Nivelurile de putere setate rămân memorate.



[Fig. 2]

BIPOLAR

COAGULARE

1 Bipolar Coag

CONECTOR ACCESORII BIPOLARE I SELECTARE COMAND PEDAL BIPOLAR



Not : Pentru BIPOLAR este necesar utilizarea pedalei și selectarea comenzii pedal bipolar. Aprindere indicator luminos corespunzător.

Folosind funcțiile COAG va fi necesar să conectați accesoriile bipolare la conectorul pregătit pentru o astfel de funcție (BIPOLAR).

Curent de coagulare bipolar (BIPOLAR COAG)

Tip de coagulare care poate fi efectuat cu pensele bipolare și care permite furnizarea, prin intermediul piesei de mână sau a pedalei, a puterii de ieșire prin radiofrecvență la o impedanță cu o valoare de circa 100 ohm. Această valoare este aproximativ ceea ce prezintă secțiunea de țesut care poate fi, în mod normal, cuprins între vârfurile pensei. Este interesant posibilitatea de a include pornirea automată și oprirea automată a furnizării, prin intermediul tastei SELECT (vezi paragraful Autostart/Pornire automată și Autostop/Oprire automată).

Autostart / Pornire automată și Autostop / Oprire automată



În secțiunea "BIPOLAR COAG" este prezentă tasta SELECT, prin intermediul căreia puteți accesa patru setări diferite valabile pentru coagularea bipolară :

- 1) **Nici un** automatism de furnizare setat (la prima utilizare a dispozitivului). Furnizarea are loc prin intermediul apăsării pedalei și se încheie eliberând pedala;
- 2) **Auto START**. Selectarea acestei funcții are loc la o primă apăsare a tastei SELECT și este semnalat de aprinderea indicatorului luminos corespunzător. Furnizarea este activată, apăsând pedala, dacă există contact între electrodul activ și țesut, și se încheie eliberând pedala;
- 3) **Auto STOP**. Selectarea acestei funcții are loc prin două apăsări ale tastei SELECT și este semnalat de aprinderea indicatorului luminos corespunzător. Furnizarea este activată apăsând pedala (chiar dacă nu există contact între țesut și electrodul activ) și se încheie prin valori de impedanță mai mari de 200 Ohm. A adică, apăsând pedala, dacă este prezentă o valoare de impedanță mai mare de 200 Ohm, furnizarea nu este activată.
- 4) **Auto START/Auto STOP**. Prin această setare, accesibil prin trei apăsări ale tastei SELECT și semnalat de aprinderea ambelor indicatoare luminoase START și STOP, coagularea bipolară poate fi activată și dezactivată automat. Furnizarea este activată apăsând pedala, dacă există contact între țesut și electrodul activ și se oprește prin valori de impedanță mai mari decât o anumită valoare stabilită. A adică, apăsând pedala, dacă este prezentă o valoare de impedanță mai mare decât o valoare stabilită, furnizarea nu va fi activată.

O ap sare ulterioar a tastei SELECT aduce totul la funcția (1), adic nici un automatism setat.

Semnalarea timpului de furnizare excesiv

În cazul în care operatorul dep e te timpul maxim de furnizare de 10 secunde, aparatul ar putea, dup un timp variabil care depinde de tipul de furnizare i de nivelul acesteia, s genereze un semnal de avertizare, i anume textul Hot care apare intermitent pe afi aj i împiedicarea posibilit ții de furnizare. Interzicerea furniz rii dureaz o perioad de timp care depinde de condițiile progresive de furnizare.



Semnalarea impedanței excesive în circuitul electrodului neutru (OC)

Pentru semnificație acestei semnal ri, consultați descrierea precedent a circuitului electrodului neutru. Indicatorul luminos OC se aprinde intermitent dac circuitul este deschis, se stinge închizând placa i dac se acceseaz din nou parametrii setați și, în faza de furnizare este însoțit de o semnalizare acustic .

Reglarea nivelului de semnal acustic de emisie

Pentru a modifica nivelul semnalului acustic de emisie, este necesar s efectuați urm toarea procedur :

1. Porniți aparatul de la întrerup torul de alimentare, ținând ap sat tasta CUT.
2. Dup ce aparatul a efectuat verificarea parametrilor interni, pe afi ajul CUT apare mesajul SOU, iar pe afi ajul COAG apare valoarea nivelului setat. În acest moment, eliberați tasta CUT.
3. Cu ajutorul mânerului COAG, puteți modifica nivelul sunetului de emisie; în timpul modific rii, aparatul emite un sunet corespunz tor nivelului selectat.
4. Pentru a confirma datele, este necesar s ap sați tasta CUT.

Nivel	Emisie sonor la 1m față de panoul frontal
1	55 dBA
2	60 dBA
3	65 dBA
4	70 dBA
5	75 dBA

Controlul automat al parametrilor interni

Aparatul dispune de un sistem continuu de control automat al unor parametri interni. La pornirea aparatului, acesta efectueaz o verificare, indicat pe afi aje cu mesajul SEL FCh, urmat de rezultatul acestor verific ri prin mesajul PAS Szd dac sistemul nu detecteaz nicio neregul sau, în caz contrar, prin intermediul semnal rii cu coduri de eroare sub forma Err xxx.

Pentru mai multe detalii, consultați Ghidul pentru soluționarea problemelor.

Conectori

Conector pentru electrodul neutru

Acesta este punctul de conexiune al electrodului neutru de aplicat pacientului.

Pot fi utilizați electrozi de unic folosință sau de uz multiplu, monopartiți sau bipartiți.



Conectorul piesei de mână pentru tehnica monopolar

Acesta este punctul de conectare a piesei de mână. În caz de utilizare a pieselor de mână fără butoane (opționale), acestea trebuie conectate la buca indicată cu textul ACTIVE.



Conector accesorii bipolare

Acesta este punctul de conectare a accesoriilor bipolare.



Panou posterior



- 1 Priza de alimentare
- 2 Întrerupător alimentare
- 2 Suport siguranțe / Selector de tensiune
- 3 Priză echipotential

Modulul de alimentare a aparaturii și selectorul de tensiune

Modulul de alimentare a aparaturii reprezintă punctul de conexiune a alimentării pentru partea electronică internă a aparaturii. Modulul de alimentare menționat mai sus încorporează conectorul de alimentare și siguranțele de linie. Selectorul de tensiune este situat în interiorul modului de alimentare.

ATENȚIE: Înainte de a porni aparatul, operatorul ar trebui să se asigure că tensiunea de rețea indicată în selectorul de tensiune corespunde cu tensiunea la care este conectat aparatul și că au fost introduse siguranțele corespunzătoare tensiunii selectate.

Înterupător alimentare

Înterupătorul mecanic de alimentare este folosit pentru introducerea alimentării în aparat. Pentru a introduce alimentarea aparatului, apăsați întrerupătorul în direcția 1. Când alimentarea este introdusă, panoul frontal este iluminat. Apăsând întrerupătorul în direcția 0 alimentarea va fi scoasă, această operație permițând utilizarea întrerupătorului mecanic ca întrerupător de urgență în caz de orice defecțiune.

CARACTERISTICI TEHNICE

Toleranță	Descriere	DIATERMO MB 200 D
–	Unitate electrochirurgicală cod	GMA10100.401
–	Control automat impedanță (coagulare bipolar – autostart/autostop)	●
–	Coagulare bipolar cu activare / dezactivare automat	●
–	Putere minimă selectabilă	0
–	Comandă putere prin piese de mână - encoder	●
±20%	Putere maximă tăiere CUT (W)	200W 250 Ω
±20%	Putere maximă ENHANCED (W)	120W 250 Ω
±20%	Putere maximă tăiere-coagulat BLEND (W)	120W 200 Ω
±20%	Putere maximă coagulare FORCED COAG (W)	150W 150 Ω
±20%	Putere maximă coagulare SOFT COAG (W)	90W 100 Ω
±20%	Putere maximă BIPOLAR COAG (W)	80W 100 Ω
±5%	Frecvența de modulație ENHANCED (Hz)	1.25
±5%	Frecvența de modulație FORCED COAG (kHz)	10
-0.1 + 0.2	Factor de creștere CUT	1.5
±0.3	Factor de creștere ENHANCED CUT	2.0
±0.3	Factor de creștere BLEND	2.5
±0.3	Factor de creștere FORCED COAG	2.8

±0.3	Factor de creastă SOFT COAG	1.6
-0.1 +0.2	Factor de creastă BIPOLAR COAG	1.5
±15%	Frecvența de lucru	600 kHz
±15%	Tensiune maximă f r sarcin CUT (Vpp)	1500
±15%	Tensiune maximă f r sarcin ENHANCED CUT (Vpp)	1500
±15%	Tensiune maximă f r sarcin BLEND (Vpp)	1800
±15%	Tensiune maximă f r sarcin FORCED COAG (Vpp)	1500
±15%	Tensiune maximă f r sarcin SOFT COAG (Vpp)	700
±15%	Tensiune maximă f r sarcin BIPOLAR COAG (Vpp)	700
±10	Greutate (Kg)	6
±0.5	Dimensiuni L x Î x A mm	370x144x319
±5%	Alimentare selectabil (Vac)	115 – 230
±1%	Frecvența de rețea (Hz)	50-60
±0	Siguranțe pentru alimentare 230Vac (5x20) Cu întârziere	2xT 3.15A
±0	Siguranțe pentru alimentare 115Vac (5x20) Cu întârziere	2xT 6.3A
±10%	Putere maximă absorbit (VA)	350
±10%	Curent maxim absorbit (A) la 230Vac	1.5
±10%	Curent maxim absorbit (A) la 115Vac	3
–	Emisie sonoră reglabil	●
–	Auto-diagnostic defecțiuni	●
–	Control precizie a puterii emise	●
–	Sistem System Plate Electronic Control ¹	●
–	Possibilitate de conectare a electrozilor uniți și bipariți	●
–	Memorare setări ²	16
–	Clasificare electrică (EN60601-1)	I CF
–	Clasificare MDD 93/42/CEE	II b

–	Clasificare EN55011 (CISPR 11) (Clas /Grup)	2 / B
–	Duty Cycle (acțiune / pauz) în secunde	F
–	Emisie sonor reglabil	10 / 30
–	Tip activare pedal / manual	●
–	Protecție defibrilator	●
–	Priz echipotențial	●
–	Recipient din ABS	●

● = PREZENT

¹ Control contact electrod neutru – pacient

² Memorare continu a ultimelor set ri

ÎNTREȚINEREA

Aspecte generale

Nu exist în interiorul aparatului piese care s poat fi reglate de utilizator privind calibrarea sau service-ul. Carcasa aparatului nu trebuie deschis : garanția va fi invalidat de orice modificare neautorizat adus dispozitivului. În cazul în care este necesar reparația sau reglarea, întregul aparat trebuie trimis centrului de service al LED SpA APRILIA (LT) ITALIA, împreun cu descrierea defecțiunii.

Întreținerea de c tre utilizator const , în principal, din cur țarea și sterilizarea accesoriilor și din verificarea aparatului înainte de fiecare utilizare. Efectuarea verific rilor privind funcționarea și siguranța pentru a verifica parametrii este rezervat personalului tehnic specializat.

Cur țarea recipientului

Oprii alimentarea cu energie a aparatului și deconectați-l de la rețea înainte de orice cur țare. Cur țări exteriorul aparatului cu o cârp umed . Nu folosiți solvenți sau substanțe chimice; un detergent delicat și non abraziv poate fi utilizat.

Cur țarea și sterilizarea accesoriilor

Atât cât este posibil, se recomand utilizarea exclusiv a accesoriilor de unic folosinț , pe care s le eliminați ca deșeuri spitalicești speciale. Cu toate acestea, dat fiind c unele accesorii trebuie s fie utilizate mai mult de o singur dat , este obligatoriu s cur țări cu grij și s le sterilizați înainte de re folosire. Cel mai bun mod de a cur ță și a steriliza accesorii reutilizabile este respectarea instrucțiunilor furnizate de produc torul fiec rui element.

Nu cur țări cablurile de înalt frecvenț , adaptoarele sau mânerul suport de electrozi în baie de ultrasunete. Nu sterilizați cablurile de înalt frecvenț , adaptoarele sau mânerul suport de electrozi în sterilizatoare cu aer cald. Dup utilizare, cur țări cablurile de înalt frecvenț cu un dezinfectant alcoolic pentru suprafețe. Cablul de înalt frecvenț sau mânerul pot fi scufundate în într-o soluție de cur țare și dezinfectare, dar evident, durata de viaț în acest caz poate s fie redus din cauza oxid rii contactelor și a cristaliz rii mufelor electrice. Respectați instrucțiunile

producătorului fiecărui produs de curățare și dezinfectare și asigurați-vă că elementele active folosite sunt compatibile.

Sterilizați cu vapori la 121°C / 134°C la temperaturi de înaltă frecvență, adaptoarele și electrozii.

Ghid pentru depanare / soluționarea problemelor

În caz de probleme, se recomandă înainte de orice să verificați dacă ați efectuat corect instalarea și aranjarea accesoriilor. Codul de eroare generat este redat pe afișajul cu apte segmente, în timpul afișării pe ecranul LCD.

Problema	Cauza posibil	Soluția
Aparatul nu pornește	Înterupere sau lipsă de alimentare de la rețea	Verificați conexiunea cablului de alimentare. Verificați starea siguranțelor și dacă este necesar înlocuirea acestora cu tipul potrivit.
Alarmă OC activă continuu	Înterupere sau contact slab pe circuitul electrodului neutru	Verificați conexiunea cablului cu electrodul neutru. Înlocuiți cablul de conexiune al electrodului.
Unitatea nu răspunde la comanda de activare	Defectarea piesei de mână sau a pedalei Conexiune eronată a mânerului sau a pedalei Unitatea se află în alarmă OVT	Înlocuiți mânerul și/sau pedala. Verificați conexiunea mânerului sau a pedalei. Așteptați ca indicatorul luminos OVT să se stingă.
Cod eroare 001	Comenzile de furnizare activate în timpul pornirii	Deconectați mânerul și/sau pedala și reporniți unitatea.
Cod eroare 002	Eroare la modulul de gestionare	Contactați Serviciul de Asistență Tehnică
Cod eroare 003	Eroare la modulul de gestionare	Contactați Serviciul de Asistență Tehnică
Cod eroare 004	Eroare la circuitul de conversie	Contactați Serviciul de Asistență Tehnică
Cod eroare 005	Eroare la tensiunea de referință	Verificați tensiunea de alimentare Contactați Serviciul de Asistență Tehnică
Cod eroare 009	Eroare la circuitul de comandă a puterii	Contactați Serviciul de Asistență Tehnică
Cod eroare 010	Eroare la circuitul de control al puterii	Contactați Serviciul de Asistență Tehnică

Reparațiile

Cablurile de înaltă frecvență sau mânerul suporturi de electrozi nu pot fi reparate. Înlocuiți întotdeauna o piesă defectă cu una nouă.

Înlocuirea siguranțelor

Înainte de înlocuirea siguranțelor, deconectați aparatul de la rețeaua de alimentare.

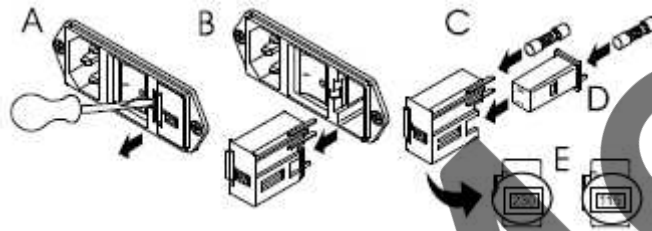
Pentru înlocuirea siguranțelor folosiți siguranțe tip 5x20, urmând pașii de mai jos:

(A-B) Extrageți, cu ajutorul unei șurubelnițe mici plate, sertarul suport al siguranțelor din modulul de alimentare.

(C) Introduceți siguranțele consultând tabelul de mai jos:

Tensiune 110-120 V	Siguranțe cu întârziere T6.3 A / 5 x 20 mm
Tensiune 220-240 V	Siguranțe cu întârziere T3.15 A / 5 x 20 mm

(D) Din sertarul suport pentru siguranțe, extrageți și rotiți pân când puteți citi în fereastra (E) tensiunea preselectat – reintroduceți suportul de siguranțe în modul.



Verificarea aparatului înainte de utilizare

De fiecare dată când este programată utilizarea aparatului, este necesar să efectuați o verificare a principalelor condiții de siguranță, luând în considerare cel puțin următoarele aspecte:

- Verificați integritatea cablurilor, a conexiunilor, eventualele deteriorări ale izolației cablurilor.
- Asigurați-vă că aparatul are o împănțare corespunzătoare.
- Asigurați-vă că toate accesoriile pe care urmează să le folosiți sunt disponibile și sterilizate.
- Verificați integritatea ambalajelor produselor sterile furnizate.
- Efectuați, deconectând cablul electrodului neutru, un control vizual și funcțional al alarmei OC (acustic /luminoas).
- Efectuați, activând funcțiile CUT și COAG, un control al funcționării corecte a indicațiilor acustice/luminoase de emisie.

Verificarea și măsurarea funcțiilor de siguranță

Periodic (cel puțin o dată pe an) trebuie efectuate controale și măsurători de către Serviciul de Bioinginerie sau din partea altui personal calificat.

- Controlul stării cablurilor și a conectorilor de alimentare.
- Controlul vizual al protecțiilor mecanice.
- Controlul protecțiilor împotriva pericolelor care apar în urma varsării de lichide, a stropirilor, a umidității, a penetrării lichidelor, a curățării, sterilizării și dezinfectării.
- Controlul datelor de pe plăcuța aparatului.
- Controlul disponibilității manualului de instrucțiuni.
- Controlul dispozitivelor de declanșare a ieșirii de înaltă frecvență.
- Măsurarea rezistenței conductivității spre sol.
- Măsurarea curentului de dispersie de înaltă frecvență.
- Controlul stimulării neuromusculare.
- Controlul preciziei puterii de ieșire.

GRAFICE

DIATERMO MB 200 D

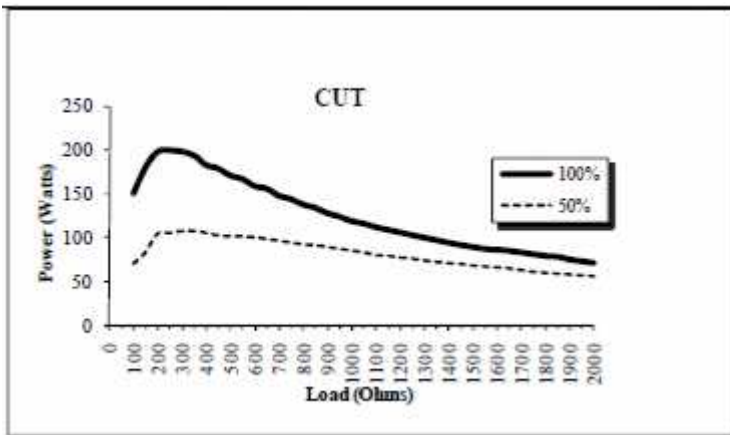


Diagrama puterii maxime i medii în sarcin variabil 100-200 CUT100%

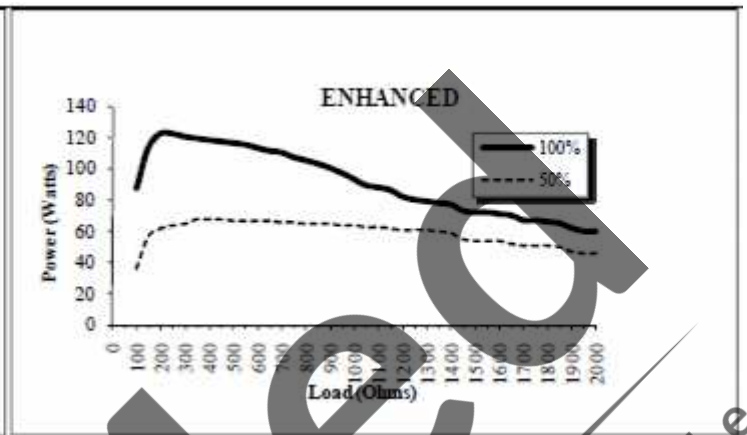


Diagrama puterii maxime i medii în sarcin variabil 100-200 ENHANCED

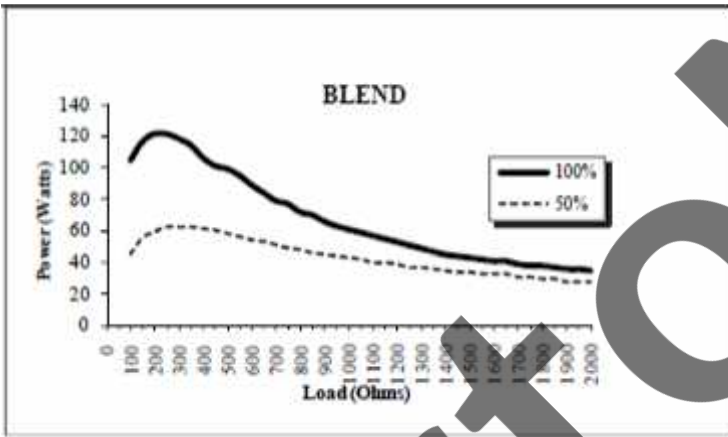


Diagrama puterii maxime i medii în sarcin variabil 100-2000 BLEND

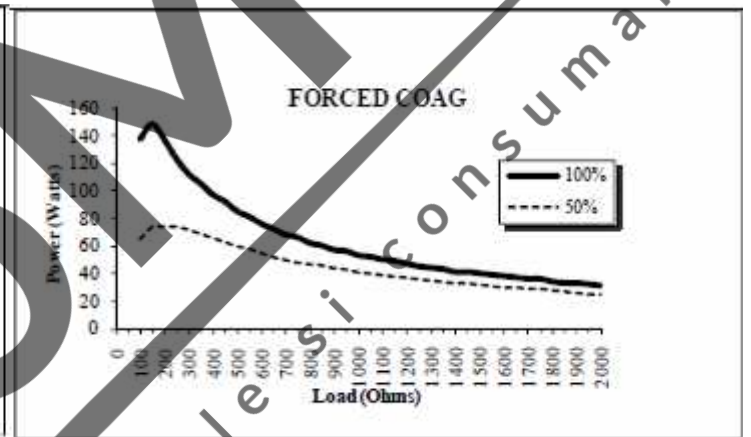


Diagrama puterii maxime i medii în sarcin variabil 100-2000 FORCED COAG

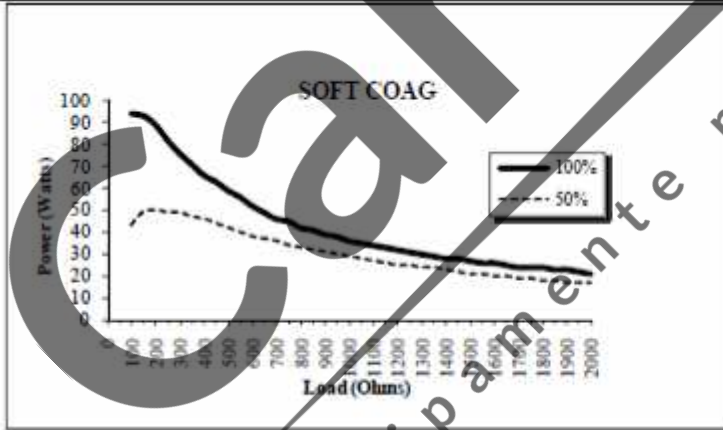


Diagrama puterii maxime i medii în sarcin variabil 100-2000 SOFT COAG

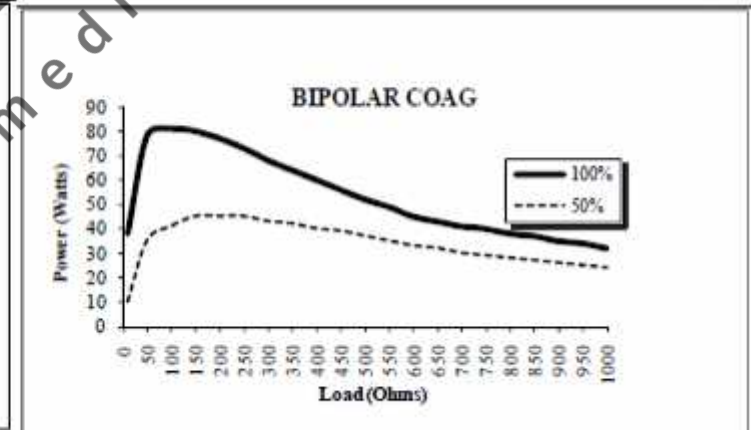


Diagrama puterii maxime i medii în sarcin variabil 10-1000 BIPOLAR COAG

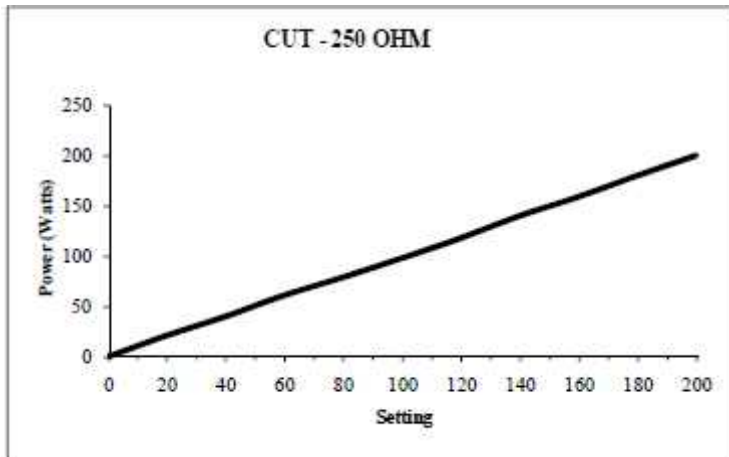


Diagrama puterii de ie ire în sarcin nominal CUT100%

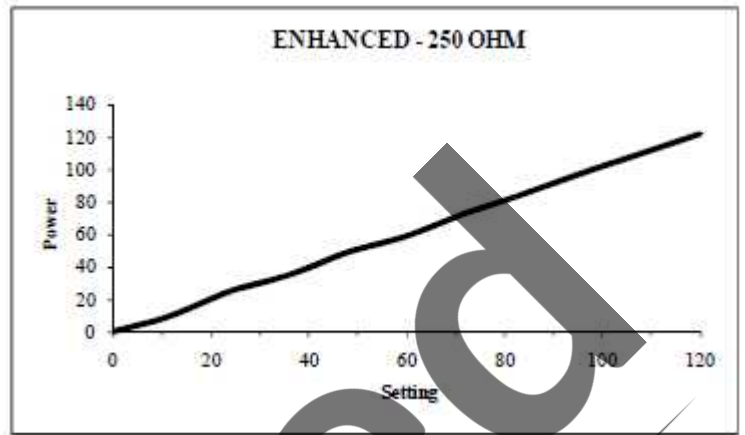


Diagrama puterii de ie ire în sarcin nominal ENHANCED

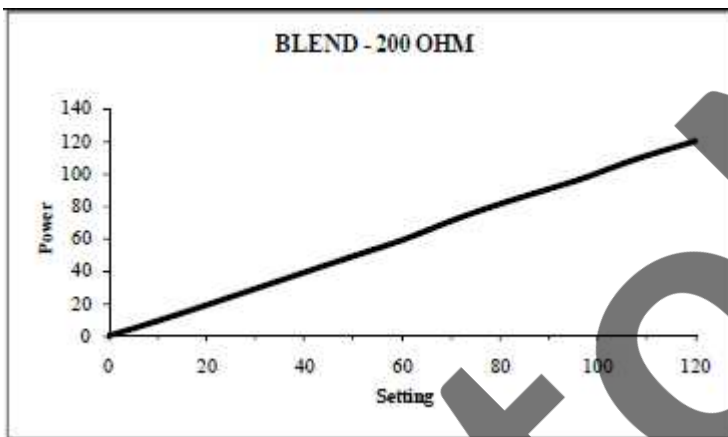


Diagrama puterii de ie ire în sarcin nominal BLEND

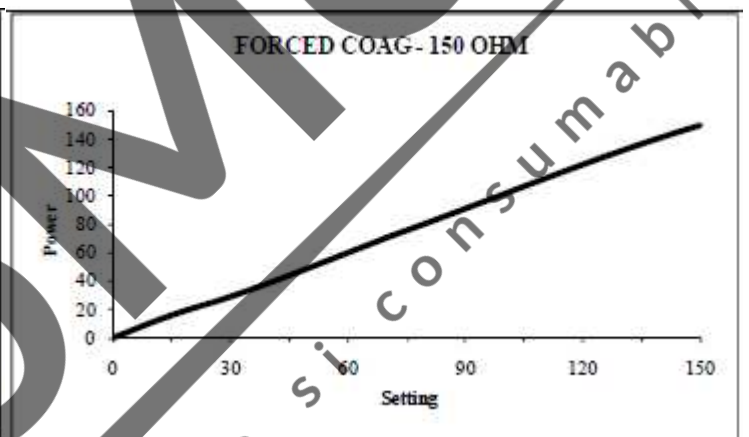


Diagrama puterii de ie ire în sarcin nominal FORCED COAG

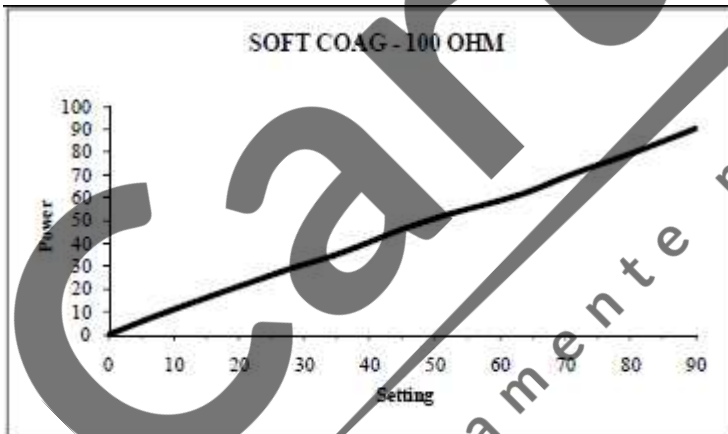


Diagrama puterii de ie ire în sarcin nominal SOFT COAG

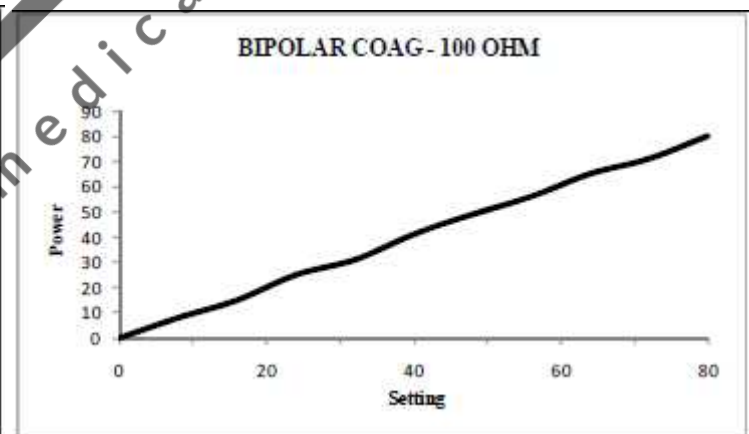


Diagrama puterii de ie ire în sarcin nominal BIPOLAR COAG

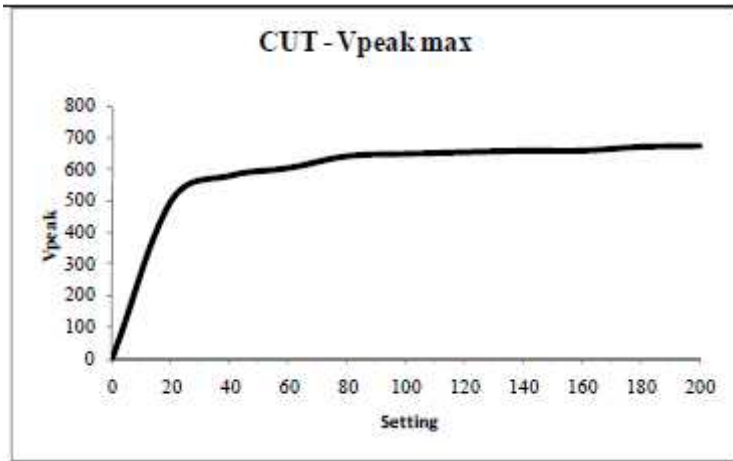


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru CUT 100% (la 5200)

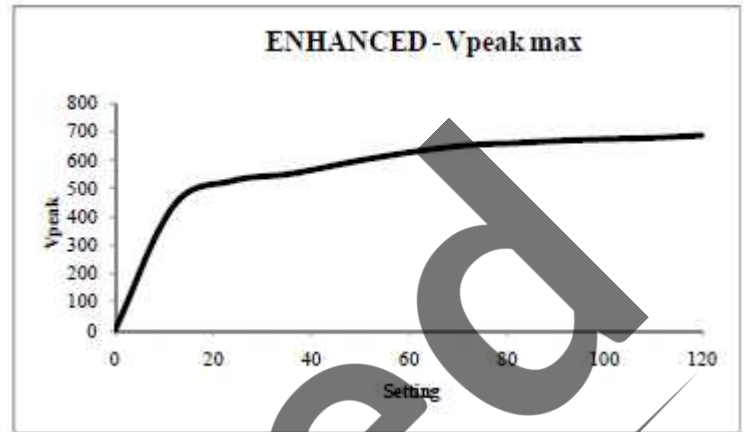


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru ENHANCED (la 5200)

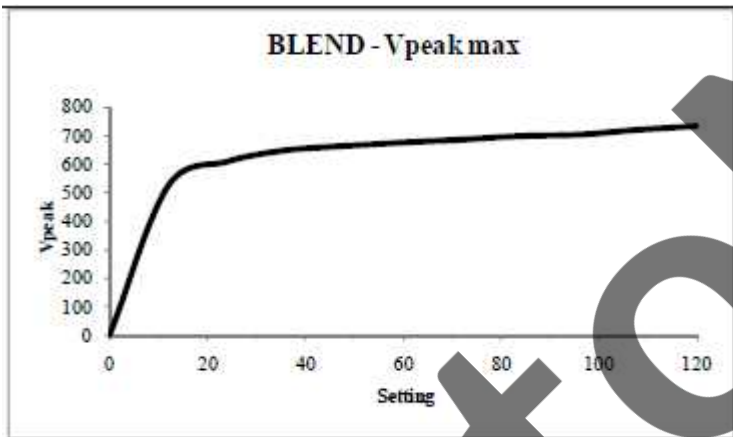


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru BLEND (la 5200)

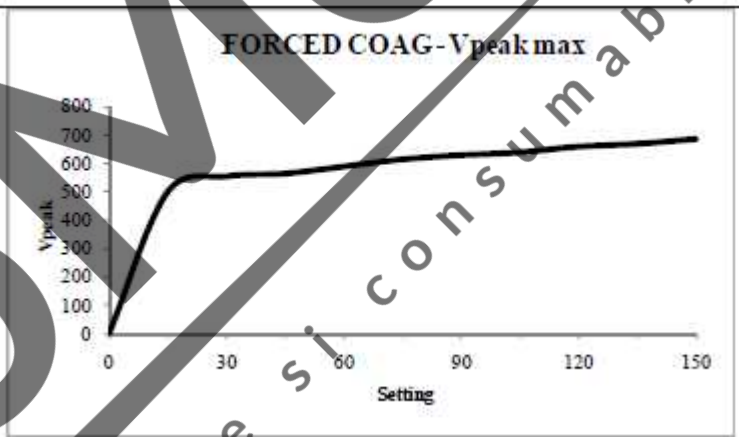


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru FORCED COAG (la 5200)

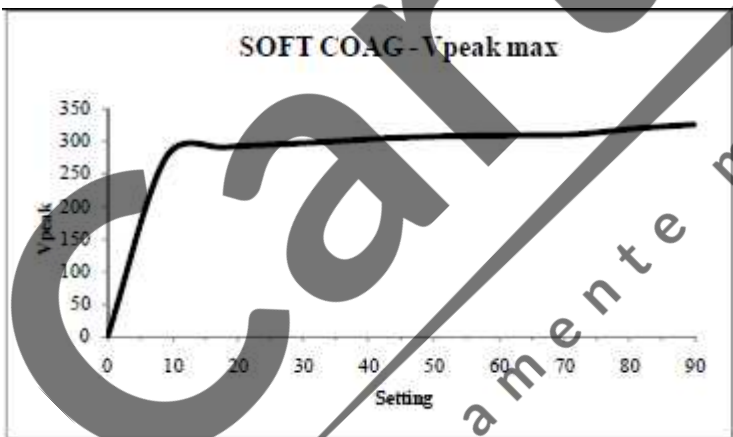


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru SOFT COAG (la 5200)

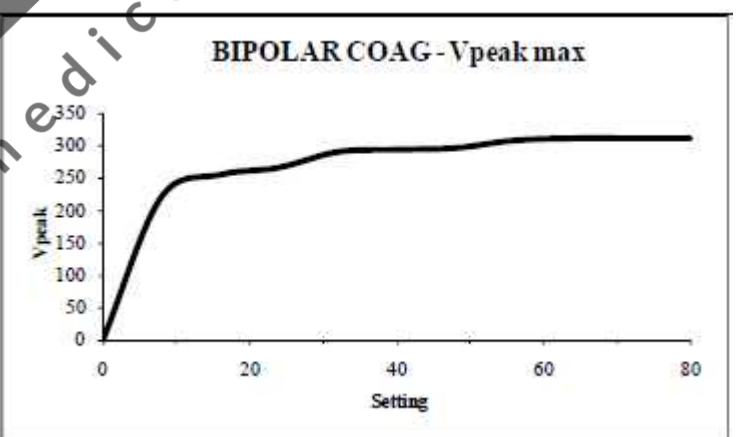


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru BIPOLAR COAG (la 5200)

**Informații în baza Art. 13 din Decretul legislativ 151/05 din 25/07/2005
”Implementarea Directivelor 2002/95/CE i 2003/108/CE, cu privire la reducerea de
substanțe periculoase în aparatele electrice și electronice, precum și la eliminarea
de eurilor.**



La finalul duratei de viață a produsului, acesta nu va fi eliminat împreună cu deeurile urbane, ci trebuie eliminat în cadrul colectării diferențiate.

Dacă produsul este eliminat în manieră necorespunzătoare, este posibil ca unele părți ale produsului (spre exemplu, unii acumulatori) să aibă efecte negative asupra mediului și asupra oamenilor.

Simbolul alăturat (containerul pe roți cu un X trasat peste) denotă faptul că produsele nu trebuie aruncate în containerele de deeururi, ci trebuie eliminate împreună cu produsele destinate colectării diferențiate.

În caz de eliminare abuzivă a acestui produs, sunt prevăzute sancțiuni.

Subsemnata MARCU ALINA BIANCA, interpret și traducător autorizat pentru limbile străine italiană și engleză, în temeiul autorizației nr. 31329, din data de 08.04.2011, eliberată de Ministerul Justiției din România, certifică exactitatea traducerii efectuate din limba italiană în limba română, în conformitate cu documentul original care mi-a fost prezentat, cu textul prezentat a fost tradus complet, fără omisiuni și/sau prin traducere, înscrisului nu i-a fost denaturat conținutul și sensul.

INTERPRET ȘI TRADUCĂTOR AUTORIZAT
MARCU ALINA BIANCA

Traducător și Interpret Autorizat
MARCU ALINA-BIANCA
Aut. M.J. Nr. 31329/2011
Limbile Engleză - Italiană