

DIATERMO MB 120 D / MB 160 D

BISTURIU ELECTRIC PENTRU CHIRURGIE MONOPOLAR –
BIPOLAR



GIMA SPA

Via Marconi 7 - 20060 Gessate (MI) - ITALY

Tel +39 02 9538541 Fax +39 02 95381167

www.gimaitaly.com

gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com

CE
0051

Manual de instrucțiuni
ROMÂN

Cuprins

IMPORTANT.....	4
INTRODUCERE.....	5
Domeniul de utilizare / Sectoarele de aplicare.....	5
Alc tuirea standard și opțional	5
Descriere.....	7
PRINCIPIILE ELECTROFIZICE.....	8
TEHNICILE DE FUNCȚIONARE.....	10
T ietura monopolar	10
Coagularea monopolar	10
Coagularea bipolar	11
CONTRAINDICAȚII ȘI EFECTE COLATERALE.....	11
SIGURANȚA.....	11
Aspecte generale.....	12
Instalare.....	14
Siguranța pacientului.....	15
Electrochirurgia cu HF în Laparoscopie.....	17
INSTALAREA.....	17
CONECTOARE I COMENZI.....	22
Datele pl cuței de pe Panoul posterior.....	22
Datele de identificare ale produc torului.....	22
Semnificația simbolurilor grafice.....	22
Panoul frontal.....	23
Modalit ți de funcționare.....	23
Pornirea.....	23
Circuit Electrode Neutru.....	23
Preselectarea curenților furnizați.....	24
Curent per t ietur (CUT).....	24
Curent per t ietur -coagulat (BLEND).....	24
Curent per coagulare superficial (FORCED COAG).....	24
Curent per coagulare adânc (SOFT COAG).....	25
Curent per coagulare bipolar (BIPOLAR).....	25
Semnalarea timpului de furnizare excesiv.....	25
Semnalarea impedanței excesive în circuitul de electrod neutru (OC).....	25
Reglarea nivelului de semnal acustic de emisie.....	25
Controlul automat al parametrilor interni.....	26
Conectoarele.....	26
Panoul posterior.....	27
Modulul de alimentare a aparatului și selectorul de tensiune.....	27
Înterup torul de alimentare.....	27
CARACTERISTICILE TEHNICE.....	28
ÎNTREȚINEREA.....	29
Generalit ți.....	29
Cur țarea recipientului.....	29
Cur țarea și sterilizarea accesoriilor.....	29

Ghid privind depanarea.....	30
Reparațiile.....	30
Înlocuirea siguranțelor.....	30
Verificarea aparaturii înainte de utilizare.....	31
Verificarea și m surarea funcțiilor de siguranță	31
GRAFICE.....	32

CartoMed
echipamente medicale și consumabile

IMPORTANT

Aceste instrucțiuni reprezintă o parte fundamentală a aparatului pentru chirurgia cu înaltă frecvență, deoarece descriu funcționarea și utilizarea acestuia, și de aceea 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 de funcționare sunt furnizate împreună cu aparatul, când acesta este transferat către alt personal operativ.

În cazul în care este necesară asistența tehnică, sau alt tip de asistență, contactați-vă cu propriul distribuitor.

Producător

LED SpA
PROIECTRI ȘI PRODUCȚII ELECTRONICE
Via Selcitella, 40 04011 APRILIA (LT) ITALIA

CE
0051

MA393A_IT

Ediția 02.2011

2011 © LED SpA

.....
Nicio parte din prezentul document nu poate fi fotocopiată, reprodusă sau tradusă într-o altă limbă fără acordul scris al LED SpA. Toate drepturile rezervate.

Manual de instrucțiuni
ROMÂN

INTRODUCERE

Domeniul de utilizare / Sectoarele de aplicare

Utilizarea aparaturilor pentru chirurgie electrică cu înaltă frecvență DIATERMO MB 120 D – MB 160 D este rezervată personalului medical specializat. Aparaturile sunt destinate utilizării temporare, pentru operații chirurgicale în mediu ambulatoriu. Nu este prevăzută utilizarea în modul monopolar pentru tăietură, tăietură coagulantă sau coagulare sau în modul bipolar pentru coagulare. Aparatura este concepută pentru a fi utilizată în următoarele sectoare:

Descriere	DIATERMO	
	MB 120 D	MB 160 D
Unitate electro-chirurgicală cod	GMA10100.201	GMA10100.301
Chirurgie ambulatorie		
Chirurgie pediatrică	-	
Chirurgie plastică	-	
Chirurgie vasculară		
Dermatologie		
Endoscopie	-	
Ginecologie		
Gastroenterologie	-	
Neurochirurgie	-	
Odontologie		-
Ortopedie	-	
O.R.L.		
Pneumologie		
Urgențe		
Urologie	-	
Veterinar		

= Recomandat = Utilizabil - = Neutilizabil / Nerecomandat

Alctuirea standard și opțională

Cod	Descriere	DIATERMO	
		MB 120 D	MB 160 D
-	Unitate electro-chirurgicală cod	GMA10100.201A	GMA10100.301A
00100.03	Cablu alimentare 2MT 3x1mm SIE-IEC	/1	/1
00404.08	Cablu conectare. Electrode neutru tip unic folosință /3365	/1	/1
5365A	Electrod neutru metal 120x160mm	/1	/1
00500.00	Kit electrozi asortați (10buc.) 5 cm	/1	/1
755VL	Mâner de unic folosință cu butoane	/1	/1
00300.00	Pedală individuală frământată	/1	/1
00498.04	Adaptor pentru funcționare bipolară		
500500.L11	Ace pentru microchirurgie/depilare (10buc.)		
TR003	Cărucior 3 niveluri		

TR003W	C rucior 3 niveluri		
TR004	C rucior 4 niveluri		
TR005	C rucior 5 niveluri		
00100.01	Cablu de alimentare. 5MT 3x1.5mm SIE-IEC		
00404.07	Cablu de conectare Electrode neutru F7915/F7930		
190-260	Cablu monopolar M4-MP4 3mt		
CB462	Cablu silicon pentru Bipolar 3mt		
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		
152-110	Electrod lam 7 cm		
152-130	Electrod sfer Ø 2mm 6 cm		
152-145	Electrod sfer Ø 3mm 14 cm		
152-140	Electrod sfer Ø 3mm 6 cm		
152-150	Electrod sfer Ø 4mm 6 cm		
152-165	Electrod sfer Ø 5mm 14 cm		
152-160	Electrod sfer Ø 5mm 6 cm		
152-125	Electrod ac 13 cm		
152-120	Electrod ac 7 cm		
500500.L3/L	Electrod tip ans Ø 4mm (5Buc.) 10 cm		
500500.L3	Electrod tip ans Ø 4mm (5Buc.) 5 cm		
500500.L4/L	Electrod tip ans Ø 8mm (5Buc.) 10 cm		
500500.L4	Electrod tip ans Ø 4mm (5Buc.) 5 cm		
152-175-10	Electrod tip ans 10x10 I.15 cm		
152-190-13	Electrod tip ans 20x13 I.15 cm		
152-190-20	Electrod tip ans 20x20 I.15 cm		
500500.L2/L	Electrod unghiular cu fir subtire (5Buc.) 10 cm		
500500.L2	Electrod unghiular cu fir subtire (5Buc.) 5 cm		
500500.L6/L	Electrod unghiular cu fir gros (5Buc.) 10 cm		
500500.L6	Electrod unghiular cu fir gros (5Buc.) 5 cm		
500500.L10/L	Electrod unghiular cu bil Ø 3mm (5Buc.) 10cm		
500500.L10	Electrod unghiular cu bil Ø 3mm (5Buc.) 5cm		
500500.L5/L	Electrod unghiular tip cârlig (5Buc.) 10 cm		
500500.L5	Electrod unghiular tip cârlig (5Buc.) 5 cm		
310-550	Electrod bipolar 20cm - unghiular		
310-590	Electrod bipolar 20cm – unghiular 2		
310-510	Electrod bipolar 20cm - drept		
152-112	Electrod curbat lam 7 cm		
152-132	Electrod curbat cu bil Ø 2mm 6 cm		
152-142	Electrod curbat cu bil Ø 3mm 5 cm		
152-152	Electrod curbat cu bil Ø 4mm 6 cm		
152-162	Electrod curbat cu bil Ø 5mm 6 cm		
152-122	Electrod curbat tip ac 7 cm		
500500.L1/L	Electrod drept cu fir subtire (5Buc.) 10cm		
500500.L1	Electrod drept cu fir subtire (5Buc.) 5cm		
500500.L9	Electrod drept cu bil Ø 3mm (5Buc.) 5 cm		

500500.L9/L	Electrod drept cu bil Ø 3mm (5Buc.) 10 cm		
F7930	Electrod neutru din cauciuc conductor bipartit s/cablu		
F7915	Electrod neutru din cauciuc conductor monopartit s/cablu		
0350	Electrod neutru de unic folosință		
F7920	Electrod neutru de unic folosință bipartit		
152-195	Electrod de conizație 13 cm		
00400.00	Cablu pentru conectarea electrodului		
330-160	Foarfece Monopolare 18cm		
00500.00/L	Kit electrozi asortați (10Buc.) 10cm		
00201.01	Mâner pentru micro-ace		
F4243	Mâner uz multiplu cu butoane (HPSW112)		
F4814	Mâner uz multiplu monopolar		
00302.00	Pedal individual rezistent la apă		
00301.03	Pedal dubl rezistent la apă		
310-110-05	Penset bipolar 11,5cm TIP0.5mm		
310-140-10	Penset bipolar 20cm TIP 1mm		
310-140-20	Penset bipolar 20cm TIP 2mm		
310-180-10	Penset bipolar unghiular 20cm TIP 1mm		
310-180-20	Penset bipolar unghiular 20cm TIP 2mm		
310-182-10	Penset bipolar unghiular curbat 20cm TIP 1mm		
310-185-10	Penset bipolar unghiular curbat 20cm TIP 1mm		
310-112-05	Penset bipolar curbat 11,5cm TIP0.5mm		
310-142-10	Penset bipolar curbat 20cm TIP 1mm		
310-142-20	Penset bipolar curbat 20cm TIP 2mm		
330-134-20	Penset monopolar 20cm TIP 2mm		
F7520	Burete pentru curățarea electrodului 47x50mm		

/buc. = ÎN DOTARE = OPȚIONAL - = NON COMPATIBIL

Descriere

DIATERMO MB 120 D – MB 160 D este aparat electrochirurgical capabil de a furniza curenți adecvate tîerii, tîerii coagulate și coagul rii monopolare sau coagul rii bipolare. Curenții pot fi furnizați pe toată durata activ rii circuitului de ieșire.

Puteți folosi atât electrozi neutri de referință cu plac unic, precum și de tipul celor cu zonă conductoare subdivizată în două zone.

Comanda unităților se efectuează prin intermediul butoanelor, a mânerelor și a indicatoarelor amplasate pe panoul frontal; priza rețelei de alimentare se află pe panoul posterior.

Aparatura dispune de sisteme automate de control de siguranță, care, monitorizând parametrii interni, semnalează eventualele defecțiuni/erori descoperite.

Parametrii de funcționare utilizați sunt memorizați continuu, astfel încât la fiecare aprindere sau schimbare a modului de funcționare, aparatul repropune ultimii parametri utilizați.

Nivelul sunetului de emisie poate varia, astfel încât fiecare operator să poată să aleagă propriul nivel, în funcție de zgomotul ambiental de lucru.

Aparatura poate funcționa cu mâner cu butoane sau cu mâner fără butoane, cu comandă prin pedal unic sau cu pedal dubl. Mai mult decât atât, folosind adaptorul special opțional, aveți posibilitatea să conectați aparatul la pensete bipolare.

PRINCIPIILE ELECTROFIZICE

În cazul intervențiilor chirurgicale, utilizarea tradițională a bisturiului cuțit a fost înlocuită pe deplin cu bisturiul electric, care permite efectuarea, în mod rapid, simplu și eficient, a operațiilor de tăiere și coagulare a țesuturilor.

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

- Un oscilator sinusoidal de radiofrecvență (0.4 – 4MHz);
 - Un generator de pachete de undă, cu frecvență de repetiție a pachetelor egală cu 15 – 30 kHz;
 - Un blender pentru transferul la blocul de amplificare a puterii sau unica formă de undă adaptată tăierii, sau unica formă de undă pentru coagulare, sau un semnal obținut dintr-un amestec adecvat al celor două;
 - Un bloc amplificator de putere capabil să furnizeze puterea necesară din punctul de vedere al curentului și de transmitere la electrozi, prin transformator, a semnalului amplificat;
 - Un circuit de siguranță pentru electrodul de întoarcere, pentru detectarea eventualelor întreruperi ale cablului și dezactivarea furnizării radiofrecvenței;
 - Un electrod activ conturat în mod adecvat (mâner);
 - Un electrod de întoarcere (neutru), care închide circuitul prin intermediul pacientului.
- Curentul electric care traversează țesutul biologic poate cauza, de obicei:
1. Efectul Joule
 2. Efectul Faraday
 3. Efectul Electrolitic

1) Efectul Joule

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

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

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

- **Intensității curentului și a puterii de ieșire**
- **Gradului de modulare**

Parametrii interpretabili în formă de undă ai curentului de înaltă frecvență produs de generator.

- **Formei electrodului**

Cu vârf sau rotunjit, în funcție de necesități, are dimensiuni destul de reduse; de aceea, densitatea curentului pe suprafața vârfului [$A \cdot m^{-2}$] este foarte mare. Electrozii cu secțiuni subțiri creează o densitate mare a curentului, o temperatură ridicată, favorizând acțiunea tăieturii. Cei cu o suprafață amplă creează o densitate a curentului mai scăzută, o temperatură mai scăzută, realizând un efect de coagulare.

- **Stării electrodului activ**

Efectele termice pot fi raportate la rezistența corpului uman, la care se adaugă rezistența de contact a electrodului. Este indispensabil să se pregătească electrozii activi perfect curați pentru a nu se confrunța cu o diminuare a efectelor.

- **Caracteristicilor țesutului**

Caracteristicile rezistive variază în funcție de țesuturile biologice.

Țesut biologic
(în câmp de la 0,3 la 1 MHz)

Metale

Sânge $0,16 \times 10^3$

Mu chi, rinichi, inim $0,2 \times 10^3$

Ficat, splin $0,3 \times 10^3$

Creier $0,7 \times 10^3$

Pl mîn

Gr sime $3,3 \times 10^3$

Argint $0,16 \times 10^{-5}$

Cupru $0,17 \times 10^{-5}$

Aur $0,22 \times 10^{-5}$

Aluminiu $0,29 \times 10^{-5}$

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

În funcție de temperatura atins și în funcție de formele impulsului folosite, se recunosc diferite tehnici de utilizare a curentului de radiofrecvență asupra corpului uman:

Coagularea

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

Electrotomie (Tietur)

Temperaturile peste 100°C în zona din jurul electrodului activ determină evaporarea lichidului intra-celular și explozia celulei. Vaporii prezenți în jurul electrodului declanșează o reacție intercelulară în lanț în direcția în care este manipulat electrodul activ, transmitând și țesuturilor din imediată apropiere energia de evaporare. Electrotomia nu este, așadar, o rezecție 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 electrotomie. Are loc reducerea sângerării în timpul unei proceduri de tăiere, sau ca țietur se dezvoltă un strat consistent de escar. Frecvențele înalte folosite de bisturiul electric, însă, nu permit câmpului electromagnetic să penetreze în materie și fac astfel încât curentul să traverseze conductorul în principal pe suprafața cea mai exterioară, diminuând exponențial și devenind insesizabil în centrul secțiunii conductorului. Acest efect, numit și "efectul pielei" aduce cu sine o diminuare a secțiunii utile trecerii curentului, o creștere a rezistenței electrice a materialului și devine o problemă detectabilă în electrodul neutru. De altfel, în acest electrod, densitatea curentului este foarte ridicată (KA/m^2) pe margine, unde creșterea excesivă a temperaturii datorată "efectului Joule" cauzează arsuri pacientului. Nu este, așadar, întâmplător faptul că arsurile provocate pacientului, care au loc în cazul intervențiilor chirurgicale, au forma marginii electrodului neutru. Pentru a reduce riscul de arsuri, este necesară dozarea corespunzătoare a puterii furnizate ($I^2 \cdot t$) și respectarea regulilor privind aplicarea electrodului neutru pe pacient (vezi capitolul SIGURANȚĂ).

2) Efectul Faraday

Curentul electric transmis prin impulsuri duce la stimularea neuro-musculară, provocată de stimularea procesului fiziologic de schimb ionic, responsabil pentru transmiterea stimulilor care cauzează spasme musculare și fenomene cardiace de extrasistole și fibrilație ventriculară. Efectul acestor stimuli este cunoscut ca efect Faraday și este exprimat astfel:

$$R = I / F$$

Sistemul fiziologic de transmitere a stimulilor urmează o curbă limită, în care, curenții transmiși prin impulsuri sau de joasă frecvență generează un impuls de stimulare. Cu curenții alternativi de înaltă frecvență (mai mare de 200 kHz), folosiți de bisturiile electrice, nu există reacții neuro-musculare (schimbarea polarității este atât de rapidă încât nu are un impact asupra pacientului la nivelul reacțiilor neuro-musculare), și cu atât mai puțin provoacă o deteriorare electrolitică a organismului. Din acest motiv, toate aparaturile care generează înaltă frecvență pentru uz chirurgical (bisturiu electric) lucrează cu frecvențe de bază mai mari de 300 kHz, astfel încât să nu introducă stimularea electrică.

3) Efectul Electrolytic

Folosirea curenților de înaltă frecvență reduce efectul electrolytic (separare ionică) în țesuturi, care se datorează perioadei scurte de conducere unidirecțională a curenților.

TEHNICI DE FUNCȚIONARE

Tăierea monopolară

Tăierea monopolară reprezintă secționarea țesutului biologic obținută din trecerea curenților, de înaltă frecvență, cu densitate mare concentrată de la vârful electrodului activ. Curenții de înaltă frecvență aplicați țesutului, prin intermediul vârfului electrodului activ, creează câmpuri intense moleculare în celule, astfel încât să provoace explozia acestora. Efectul de tăiere este obținut mișcând electrodul prin țesut, distrugând celulele una după cealaltă. Mișcarea electrodului previne propagarea câmpurilor laterale în țesut, limitând astfel distrugerea la un singur rând de celule. Cel mai bun curent pentru tăiere este cel sinusoidal pur, fără nicio modulație; aceasta, de altfel, taie cu mare precizie, producând efect termic minim, cu hemostază redusă. Dacă fiindcă efectul acestuia poate fi controlat cu precizie, poate fi folosit în siguranță, fără să deterioreze osul. O bună coagulare în timpul tăierii este unul dintre principalele beneficii ale utilizării electrochirurgiei; este, așadar, de dorit, un curent cu un anumit grad de modulație.

Regulile următoare îl ajută pe operator să obțină o tăiere bună:

- menținerea țesutului umez, dar nu ud;
- menținerea electrodului perpendicular pe țesut;
- activarea circuitului de ieșire, înainte de a efectua contactul cu țesutul;
- menținerea vârfului electrodului curat (în acest scop, se recomandă utilizarea bureților pentru curățarea electrodului opțional F7520);
- răcire a țesutului înaintea unei tăieri noi. Când nivelul puterii de ieșire este cel corect, ar trebui să se atingă temperatura dorită.
- nicio rezistență în calea mișcării electrodului prin țesut;
- nicio variație a culorii suprafețelor tăiate;
- nicio fibră de țesut reziduală pe electrod.

Coagularea monopolară

Coagularea monopolară este hemostaza micilor vase sanguine ale țesutului corporal prin trecerea curenților de înaltă frecvență în corespondență cu electrodul activ. Când densitatea de curent este redusă și este utilizat un electrod cu suprafață amplă, pentru a disipa energia pe o suprafață mai mare, efectul este acela de uscarea suprafeței celulelor, fără penetrarea în profunzime, cu rezultat de coagulare. Aceste suprafețe celulare coagulate acționează ca un strat izolant, care împiedică penetrarea câmpurilor rezultate în urma aplicațiilor succesive de curent prea în profunzime. Curenții folosiți în mod normal pentru coagulare sunt de tip modulat. În funcție de procentul de modulație se obține precizia tăierii, calitatea hemostazei și gradul de distrugere a țesutului. O modulație mai mare a curenților duce la o tăiere mai inegală, la o profunzime mai mare de țesut distrus, dar la o coagulare mai eficientă.

Următoarele reguli ajută operatorul la obținerea unei bune coagulații:

- selectați un electrod cu bilă sau cu fir gros;
- localizați vasul sângerând după ce ați uscat sângele în exces din zonă;
- atingeți ușor vasul sângerând înainte de a activa electrodul;
- opriți activarea electrodului imediat ce țesutul se albește pentru a evita deteriorarea acestuia;
- apărați curat vârful electrodului (în acest scop se recomandă utilizarea bureților opționali pentru curățarea electrozilor F7520).

Coagularea bipolară

Coagularea bipolară este hemostaza micilor vase de sânge ale țesutului corporal dintre cele două vârfuri ale pensetei bipolare. Când densitatea curentului este redusă, efectul este de uscare a suprafeței celulare, fără prinderea în profunzime, cu coagularea ulterioară. Aceste celule coagulate la suprafață acționează ca un strat izolator, care împiedică prinderea prea în profunzime a câștului datorate succesivelor aplicații ale curentului.

CONTRAINDICAȚII ȘI EFECTE COLATERALE

Utilizarea electrochirurgiei nu este recomandată la pacienții:

- purtători de stimulator cardiac (pacemaker);
- cu electrozi de stimulare;
- cu implanturi protetice metalice;
- cu dezechilibre grave ale tensiunii arteriale;
- cu boli grave ale sistemului nervos;
- cu insuficiențe renale grave;
- gravidelor.

În cadrul electrochirurgiei, arsurile de la înaltă frecvență reprezintă principalele leziuni cauzate pacientului, chiar dacă nu sunt singurele. Se recomandă, de altfel, să se evite necroze cauzate de compresie, reacții alergice la dezinfectanți, aprinderea gazelor sau a lichidelor inflamabile. Unele dintre cauzele principale ale arsurilor sunt atribuite:

- pregătirea insuficientă a personalului medical sanitar cu privire la modalitățile necesare evitării sau reducerii riscurilor de arsuri, folosind aparate electrochirurgicale de înaltă frecvență;
- folosirea de dezinfectanți cu conținut ridicat de alcool;
- poziționarea greșită a pacientului în timpul intervenției electrochirurgicale;
- contactului electrodului activ cu pielea pacientului;
- contactului cu lichide;
- aplicații prelungite a curentilor de înaltă frecvență;
- aplicații greșite a electrodului neutru.

În scopul evitării sau reducerii riscurilor legate de folosirea electrochirurgiei de înaltă frecvență, este necesar respectarea regulilor și măsurilor de siguranță ilustrate în capitolul următor.

SIGURANȚA

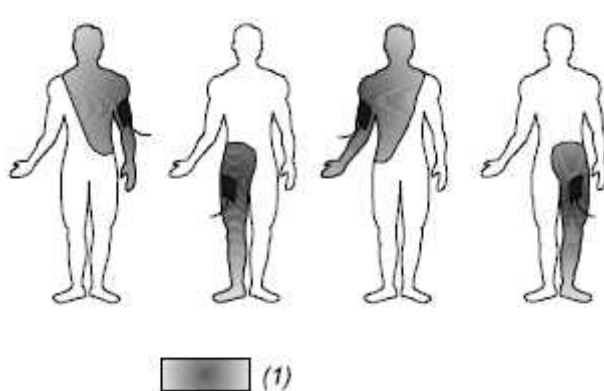
AVERTIZARE Electrochirurgia poate fi periculoasă. Utilizarea imprecisă a oricărui element al sistemului electrochirurgical poate expune pacientul la o serie de arsuri. Citiți toate avertizările, măsurile de precauție și indicațiile privind utilizarea, înainte de a încerca utilizarea aparatului. LED SpA nu poate fi considerat responsabil pentru daunele sau pierderile directe sau indirecte, cauzate persoanelor sau lucrurilor, care rezultă în urma utilizării necorespunzătoare a aparatului și/sau a accesoriilor.

Accesoriile, furnizate împreună cu aparatura sau cele opționale (vezi Alc tuirea standard și opțional), au caracteristici compatibile cu unitatea furnizată , acelea și accesorii ar putea să nu fie potrivite utilizării cu alte aparate pentru electrochirurgie, utilizatorul trebuind să verifice mai întâi, înainte de a conecta alte accesorii la unitate, ca acestea să aibă caracteristicile de izolare compatibile cu unitatea și funcția utilizată , din când în când (vezi Caracteristicile tehnice). Se recomandă verificarea, înainte de utilizare, a integrității ambalajelor eventualelor accesorii sterile.

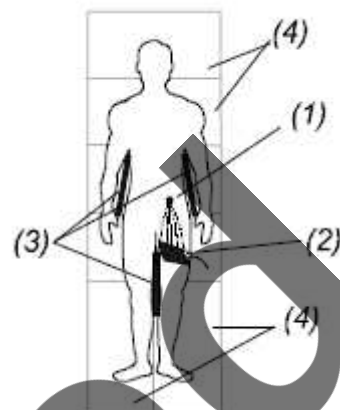
Aspecte generale

Următoarele măsuri de precauție au scopul de a reduce riscul de arsuri accidentale:

- Electrocul neutru trebuie să fie conectat în mod fiabil pe toată suprafața la corpul pacientului, de preferat, la extremități, cât mai aproape posibil de punctul de intervenție. Evitați conectarea electrocului neutru pe proeminențele osoase, pe proteze, pe țesuturile cicatrizate, pe zonele supuse acumulării de lichide sau care prezintă o strat gros de țesut adipos subcutanat. Zona de aplicare trebuie să fie fără păr, uscată și curată. Pentru curățarea pielii, nu folosiți alcool. Cu excepția uzului veterinar, nu este recomandat utilizarea gelului pentru electrozi.
- Dacă utilizați electrozi neutri de unică folosință, respectați datele de scadență.
- Dacă folosiți electrozi pentru uz multiplu, asigurați-vă că sistemele de fixare oferă garanția stabilității.
- Aplicând electrocul neutru, evitați traseul transversal și alegeți traseul vertical sau diagonal, în special dacă se utilizează un electrod neutru bipartit. Aceasta, pentru a permite distribuția uniformă a curentului pe suprafața electrocului neutru și pentru a reduce riscul de arsuri pacientului.
- Dacă nu este posibil aplicarea corectă a electrocului neutru, luați în considerare, dacă este posibil, tehnica bipolară în locul celei monopolare.
- Pacientul nu ar trebui să intre în contact cu părțile metalice împământate sau care au o capacitate apreciabilă la sol (de exemplu, o masă operatorie, suporturile etc.). În acest scop, se recomandă utilizarea unui material textil antistatic.
- Trebuie evitat contactul piele-piele (spre exemplu, braț-trunchi, picior-picior, mameloane etc.), introducând un tifon uscat. Mai mult decât atât, zonele corpului care sunt supuse unei transpirații abundente, trebuie păstrate uscate.



(1) Zona de intervenție



(1) Electroful activ –
 (2) Electroful neutru - (3) Tifon uscat –
 (4) Material textil antistatic

- Când bisturiul electric și un aparat de monitorizare fiziologic sunt folosiți simultan pe același pacient, toți electrozii de monitorizare trebuie să fie poziționați cât mai departe posibil de electrozii chirurgicali. Nu sunt recomandați electrozii de monitorizare cu ac. În orice caz, sunt recomandate sistemele de monitorizare care încorporează dispozitive de limitare a curentului de înaltă frecvență.
- Cablurile electrozilor chirurgicali trebuie poziționate astfel încât să fie evitat contactul cu pacientul sau cu alți conductori. Electrozii activi, nefolosiți temporar, trebuie să rămână izolați de pacient.
- Se recomandă utilizarea tehnicilor bipolare în cazul intervențiilor chirurgicale pe părțile corpului care au o secțiune relativ mică, pentru a evita o coagulare nedorită.
- Nivelul de putere de ieșire prestabilit trebuie să fie cel mai scăzut posibil pentru scopurile prevăzute.
- Un nivel evident scăzut în ieșire sau o funcționare incorectă a bisturiului electric, când este prevăzut pentru o furnizare normală de putere, poate indica o aplicare defectuoasă a electrofului neutru sau un contact imperfect al conexiunilor acestuia. Din acest motiv, aplicarea electrofului neutru și a conexiunilor aferente trebuie să fie verificate înainte de a începe selectarea unei puteri mai mari.
- Utilizarea anestezicelor inflamabile sau a gazelor oxidante precum protoxidul de azot (N_2O) și a oxigenului trebuie evitată în cazul intervențiilor la torace sau la cap, cu excepția cazurilor în care există posibilitatea de a le aspira. Pentru curățare și dezinfectare, trebuie folosite, unde este posibil, substanțe non inflamabile. Substanțele inflamabile folosite pentru curățare, pentru dezinfectare sau ca solvenți ai adezivilor trebuie să se evaporeze înainte de a interveni cu bisturiul electric. Există riscul de stagnare a soluțiilor inflamabile sub pacient sau în cavități precum buricul sau vaginul. Eventualul fluid care se depozitează în aceste zone trebuie îndepărtat înainte de utilizarea aparatului. Trebuie luat în considerare pericolul de gaze endogene. Unele materiale precum bumbacul absorbant 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 stimulator cardiac (pacemaker) sau de electrozi de stimulare, dat fiind că poate să apară interferența cu acțiunea stimulatorului sau chiar stimulatorul se poate defecta. În caz de dubii, adresați-vă, pentru sfaturi, Secției de cardiologie.

- Aparatura electrochirurgical emite radiații de energie de înalt frecvență, fără preavizul care poate influența alte aparaturi medicale, electronice care nu au nicio legătură, de telecomunicații, sistemele de navigație.
- Se recomandă utilizatorului să controleze regulat accesoriile. În special, cablurile electrozilor și eventualele accesorii pentru endoscopie, trebuie să fie controlate, pentru a verifica izolarea, să nu fie deteriorat.
- În scopul conectării accesoriilor compatibile cu caracteristicile aparatului, se recomandă compararea caracteristicilor de izolare ale accesoriilor (pe care s-au solicitat producătorilor) cu caracteristicile unității furnizate (vezi Caracteristici tehnice).
- **Atenție:** O defecțiune a aparatului chirurgical poate provoca o creștere neintenționată a puterii de ieșire.
- Stimularea mușchilor sau a nervilor pacientului poate fi cauzată de curenți de joasă frecvență cauzate de scânteia electrică dintre electrozi și țesutul pacientului. Dacă are loc o stimulare neuro-musculară, blocați intervenția chirurgicală și verificați toate conexiunile la generator. Dacă problema nu este rezolvată în acest mod, generatorul trebuie să fie inspectat de personal calificat privind întreținerea.

Instalarea

- Siguranța electrică este asigurată numai când acesta este conectat în mod corect la o rețea de alimentare eficientă, cu împământare, în conformitate cu actualele norme de siguranță. Este necesar să verificați această cerință fundamentală de siguranță și, în caz de dubii, solicitați o verificare detaliată a instalației, de către personalul calificat. Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru posibilele daune cauzate de lipsa unei împingeri eficiente a instalației. Operația fără împământare de protecție este interzisă.
- Înainte de conectarea aparatului, asigurați-vă că tensiunea solicitată (indicată pe panoul posterior) corespunde cu rețeaua disponibilă.
- În caz de incompatibilitate între priză de curent disponibilă și cablul de alimentare al aparatului, înlocuiți exclusiv cu tipul adecvat. Folosirea adaptoarelor, a conexiunilor multiple sau a cablurilor prelungitoare nu este recomandată. În cazul în care folosirea acestora este obligatorie, folosiți exclusiv adaptoare individuale sau multiple conforme cu actualele norme de siguranță.
- Nu lăsați aparatul expus agenților atmosferici (ploaie, soare etc.). Aparatul trebuie să fie protejat de infiltrațiile de lichide.
- Nu lăsați aparatul în priză inutil. Opriti-l când nu este folosit.
- Aparatura nu este adecvată pentru a fi utilizată în medii explozive.
- Aparatura trebuie să fie destinată exclusiv utilizării pentru care a fost special proiectată. Orice altă utilizare trebuie considerată nepotrivită și periculoasă. Producătorul nu poate fi considerat responsabil pentru posibilele daune rezultate în urma utilizării inadecvate, greșite sau iraționale.
- 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 ștecul din priză de curent sau oprind alimentarea de la întreruptorul general al instalației.
- În cazul în care aparatul se defectează sau funcționează defectuos, opriti-l. Pentru o posibilă reparație, adresați-vă exclusiv centrului de servicii autorizat și solicitați utilizarea de piese de schimb originale. Nerespectarea normelor de mai sus poate supune la risc siguranța aparatului și poate fi periculoasă pentru utilizator.

- Nu reduceți și nu eliminați semnalul acustic de semnalizare a activării generatorului. Un semnal de activare funcțional poate minimiza sau preveni leziuni ale pacientului sau ale personalului, în caz de activare accidentală.
- Funcționarea aparatului nu trebuie să fie verificată emițând puterea dintre electrodul activ și cel neutru sau între electrodul activ și plățile metalice.
- Dacă este cazul, folosiți mijloace de aspirare a vaporilor pe câmpul de intervenție.

ATENȚIE: În cazul utilizării în sistemele de operație, este necesară utilizarea exclusivă a întrerupătoarelor cu pedale rezistente la apă (cod 00302.00 pedală individuală rezistentă la apă – cod 00301.03 pedală dublă rezistentă la apă)

Siguranța pacientului

În timpul intervențiilor de electrochirurgie de înaltă frecvență, pacientul este un conductor de tensiune electrică împotriva potențialului de împământare. Dacă s-ar realiza, a adă, un contact între pacient și obiectele electric-conductoare (din metal, materiale textile și pansamente umede sau ude etc.), în punctul de contact s-ar genera curent electric care ar putea duce la necroze termice. Se recomandă, a adă, efectuarea verificărilor corespunzătoare ale aparatului și a accesoriilor sale înainte de utilizare și respectarea tuturor normelor de siguranță, dacă este cazul.

Poziționarea corectă a pacientului

Evitați orice contact intenționat sau accidental între pacient și plățile metalice cu împământare și asigurați-vă că:

- Pacientul nu se află în contact cu plățile metalice (masa operatorie, suporturile).
- Eventualele tuburi ale ventilatoarelor nu se sprijină pe corpul pacientului.
- Pe masa de operație cu conexiune cu împământare sunt prezente în permanență înveliuri care să poată descărca sarcinile electrostatice.
- Pacientul a fost așezat pe un material textil gros, de bază, cu proprietăți de izolare, acoperit, la rândul său, cu un număr suficient de straturi intermediare de materiale textile de acoperire.
- Pacientul nu se află în contact cu materiale textile sau saltele umede.
- Eventualele secreții ale corpului și lichidele aplicate cu scopul de a curăța sau alte tipuri de lichide nu udă materialele textile uscate.
- Nu există reziduuri de lichide sub pacient.
- Eventualele excreții urinare sunt eliminate prin intermediul folosirii cateterelor.
- Regiunile corpului caracterizate de o transpirație mai intensă, extremitățile care sunt în contact direct cu trunchiul corpului sau cu punctele de contact piele pe piele sunt protejate uscate prin interpunerea unor materiale textile (braț/trunchi al corpului, picior/picior, sân, cutele pielii etc.).
- Toate suporturile conductoare și cele cu împământare sunt izolate în mod adecvat.
- Reglați cantitatea de anestezice, astfel încât să evitați o transpirație excesivă.

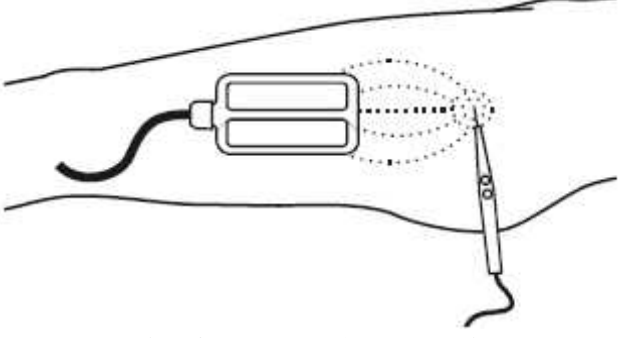
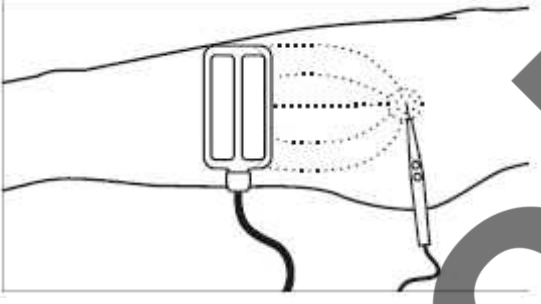
Aplicarea corectă a electrodului neutru

Utilizarea electrodului neutru (sau placa de dispersie a curentului) este indispensabilă în tehnica monopolară, dat fiind că permite „revenirea” curentului de țiere sau de coagulare spre bisturiul electric. Există două tipuri de electrod neutru:

Electrod neutru monopartit (cu cabluri de conexiune unite), în cazul căruia nu există un control al contactului electrod neutru-pacient.

Electrod neutru bipartit (cu cabluri de conexiune separate), în cazul căruia există control al contactului electrod neutru-pacient.

Este necesară să acordeți o atenție sporită poziționării corecte a electrodului neutru, pentru a evita arsurile și riscurile pentru pacient; în continuare, vă oferim indicații utile cu privire la acest aspect.

 <p>(poziționarea CORECT)</p>	<p>În figura alăturată, este prezentată poziționarea CORECT a electrodului neutru bipartit. Placa-pacient trebuie să fie poziționată perpendicular pe câmpul operator. Evitați traseul transversal și alegeți traseul vertical sau diagonal, astfel încât să fie permisă o distribuție uniformă a curentului pe suprafața electrodului neutru și reducerea riscului de arsuri pentru pacient.</p>
 <p>(poziționare GREȘIT)</p>	<p>În mod frecvent, electrodul neutru bipartit este aplicat în mod GREȘIT, paralel cu câmpul operator. În acest mod, distribuția curentului nu este uniformă pe suprafețele electrodului neutru și este posibil să se declanșeze o alarmă pe unitate, iar activarea să fie împiedicată.</p>

Atât pentru electrozii monopartiți, cât și pentru cei bipartiți, înainte de a efectua poziționarea electrodului neutru, curățați și eliminați eventualele reziduuri de substanțe străine de pe suprafața sa.

Nu aplicați electrodul neutru pe cicatrici, pe proeminențele osoase sau pe părțile anatomice în care sunt prezente implanturi protetice sau electrozi de monitorizare. Aplicați-l, în schimb, pe țesuturile bine vascularizate, cum sunt mușchii și în apropierea locului operatoriu. Dacă se utilizează un electrod neutru de unică folosință, respectați datele de scadență, dacă, în schimb, se utilizează un electrod neutru pentru uz multiplu, asigurați-vă că sistemele de fixare îi garantează stabilitatea.

Este fundamental ca electrodul neutru să fie aplicat ferm pe toată suprafața sa, pentru a evita arsurile. Când un electrod neutru se desprinde parțial de pe pacient, densitatea fluxului de curent în partea electrodului care nu este încă aplicat, va fi supusă unei creșteri. Dacă fiindcă densitatea fluxului de curent dedesubtul electrodului neutru nu este omogenă, va avea loc o încălzire neuniformă, mai ales în prezența marginilor electrodului neutru.

Dacă electrodul este poziționat în corelație cu o regiune supusă presiunii în timpul intervenției, sarcina de presiune determină o reducere a irigației pielii. În acest mod, căldura dezvoltată poate fi îndepărtată doar parțial, în asemenea măsură încât crește, în consecință, riscul de arsuri. Creșterea, de asemenea, și pericolul formării de puncte de presiune (decubit), dat fiind că din cauza efectului încălzirii produs, creșterea inevitabil necesară de O_2 și de energie în corelație cu această regiune.

Electrochirurgia de înalt frecvență (HF) în Laparoscopie

Chirurgia Laparoscopie sau minimum invaziv este deja de ceva timp o realitate care a revoluționat intervențiile chirurgicale, garantând beneficii pentru pacient în termen de timpi de convalescență și vindecare. Fără îndoială, în laparoscopie, chirurgia monopolar de înalt frecvență (HF) este cea mai răspândită, pentru versatilitatea sa (tăietură pură, coagulare, tăietură mixtă combinând cele două funcții); cu toate acestea, această modalitate operativă poate duce la unele riscuri pentru pacient: arsurile.

Câmpul vizual redus, întreținerea deficitară a instrumentarului laparoscopic, interferențele pe monitor, insuficiența pregătire a chirurgului sau o distragere a atenției acestuia, dezvoltarea mare a vaporilor, izolarea necorespunzătoare, curenții capacitivi, contactul vârfului electrodului activ cu țesutul înconjurător, sunt toți factorii care duc la creșterea pericolului de arsuri, leziuni intra-abdominale, necroze tisulare, perforarea organelor interne. Mai mult decât atât, mediul natural chirurgical, în care electrodul activ se află în apropierea altor instrumente conductoare și a țesutului corporal, poate favoriza transmiterea de curenți electrici în locuri din afara câmpului vizual al laparoscopului, provocând arsuri accidentale, prin:

- cuplare directă
- lipsa izolației
- cuplare capacitivă

Cuplarea directă se realizează acolo unde electrodul activ vine în contact cu un alt instrument din metal, transmitându-i curent electric și deci crescând riscul de arsuri țesutului înconjurător (spre exemplu intestinului sau altor organe). Izolația poate fi compromisă prin folosirea excesivă a tensiunii, prin utilizarea necorespunzătoare sau prin ruperea mecanică a tijei electrodului, care poate avea loc în timpul unei proceduri operative sau în fazele de curățare și sterilizare a instrumentarului. O ruptură non vizibilă a izolației, când electrodul este activat din cauza pericolului de arsuri imprevizibile, deci mai insidioase. În mod paradoxal, de asemenea, o mică ruptură a izolației este mai periculoasă decât una mare, deoarece curentul este mai concentrat și deci mai potrivit pentru a provoca arsuri.

Cuplarea capacitivă are loc când curentul electric este indus de electrodul activ pe materialul conductor, chiar dacă izolația este intactă. În timpul intervențiilor de electrochirurgie de înalt frecvență (HF), variația 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 a acestuia atât de mare încât să-l ardă. Pentru a limita riscurile de arsuri din timpul intervențiilor de electrochirurgie de înalt frecvență (HF) în laparoscopie, au fost prezentate următoarele măsuri:

- o pregătire mai completă și mai meticuloasă a personalului medical-sanitar;
- o examinare vizuală precisă a instrumentarului chirurgical (electrod activ, laparoscop...);
- utilizarea electrozilor de unică folosință (totuși, izolația cea mai subțire care îi caracterizează nu reduce șansele să apară o ruptură a acesteia sau o cuplare capacitivă);
- interzicerea folosirii cânelor din material hibrid (plastic-metal);
- adoptarea tehnicii bipolare (mai puțin versatilă, mai sigură, deoarece necrozele de la contactul extins local apar doar în caz de aplicare prelungită a curentului).

Din cele prezentate, este evident faptul că arsurile sunt o problemă reală a intervențiilor de electrochirurgie HF, totuși, acestea pot fi limitate dacă se cunosc posibilele cauze și mai ales dacă echipa medicală este pregătită să le facă față.

INSTALAREA

- Inspectați aparatura, pentru a detecta eventuale deteriorări apărute în urma transportului. Reclamațiile pentru eventualele daune vor fi acceptate doar dacă sunt notificate imediat.

transportatorului, redactând o notă despre daunele depistate, care să fie prezentat către tre LED SpA sau propriului distribuitor. În caz de predare a aparaturii către tre LED SpA sau distribuitorului, este necesar să folosiți ambalajul original al produsului sau un ambalaj care garantează siguranța privind transportul echivalent.

- Scoateți aparatul din ambalaj și studiați cu atenție documentația și instrucțiunile de funcționare furnizate. Tensiunea de rețea, indicată la intrarea alimentării, trebuie să fie egală cu tensiunea rețelei locale (frecvență rețea: 50-60Hz). Aparaturile cu setare prestabilită pentru tensiune de alimentare de 115/230Vac sunt furnizate pentru tensiunea de alimentare de 230Vac; în caz de alimentare la 115Vac este necesar, pe lângă preselecția tensiunii de alimentare (vezi jos), să înlocuiți siguranțele cu valoarea indicată în datele de pe plăcuță.

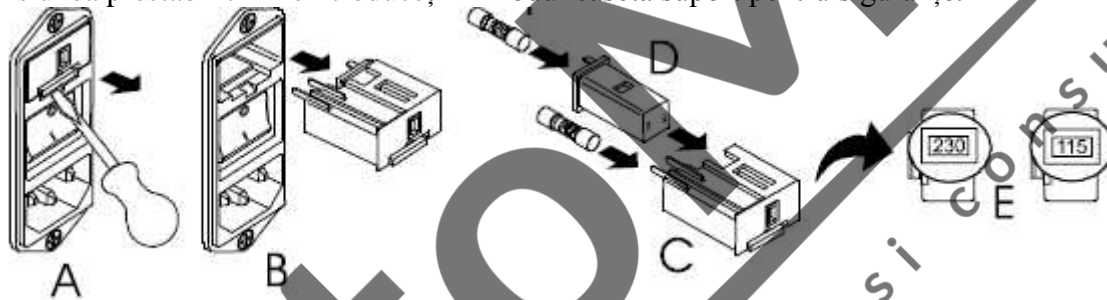
Pentru predispunerea tensiunii corecte de alimentare, consultați indicațiile de mai jos:

(A-B) Extrageți caseta suport pentru siguranțe din modulul de alimentare.

(C) Introduceți siguranțele consultând acest tabel:

Tensiune 110-120 V	Siguranțe fuzibile cu întârziere 2x T6,3 A / 5 x 20 mm
Tensiune 220-240 V	Siguranțe fuzibile cu întârziere 2x T3,15 A / 5 x 20 mm

(D) Din caseta suport pentru siguranțe, extrageți și rotiți până când puteți citi în fereastru tensiunea prestabilită – reintroduceți în modul caseta suport pentru siguranțe.



- Conectați cablul de alimentare la o priză de rețea, care are o bună împământare.

FUNCȚIONAREA APARATURII FĂRĂ CONEXIUNE DE ÎMPĂMÂNTARE ESTE INTERZIS.

- Aparatura trebuie instalată pe o suprafață plană, cu dimensiuni corespunzătoare celei de la baza aparaturii. În jurul aparaturii trebuie lăsat un spațiu de cel puțin 25cm.
- Conectați cablul de rețea la priza de curent situată pe panoul posterior al unității.
- Conectați, dacă este cazul, punctul pentru conexiune echipotențial prezent pe partea posterioară a unității la eventuala priză a instalației.
- Conectați pedala individuală sau pedala dublă (opțional) pe conectorul prezent pe partea frontală a aparaturii.
- Conectați mânerul cu două butoane, în cazul utilizării mânerului fără butoane, acesta trebuie conectat la portul indicat cu textul ACTIVE.
- În cazul utilizării pensetei bipolare (vezi funcționarea BIPOLAR) este necesar să folosiți adaptorul special, opțional (REF 00498.04).
- Aparatura trebuie să funcționeze exclusiv în medii uscate. Orice condens care se formează trebuie să fie eliminat prin evaporare înainte de a pune în funcțiune aparatura. Nu depășiți temperatura ambientală sau umiditatea permisă.
- Condiții ambientale:

Temperatura: de la 10°C la 40°C – **Umiditatea relativă:** de la 30% la 75% -

Presiunea atmosferică: de la 70 kPa la 106 kPa

- Înainte de a încerca să utilizați aparatura, este necesar să conectați cablul de conexiune al electrodului neutru și prin acesta, electrodul neutru. Electrodul neutru trebuie fixat corect la pacient (vezi capitolul Siguranță). Pot fi utilizați electrozi neutri monopartiți și bipartiți. Cu

unitatea pornit , dac valoarea impedanței citite de aparat este acceptabil , indicatorul luminos OC nu va mai lumina intermitent.

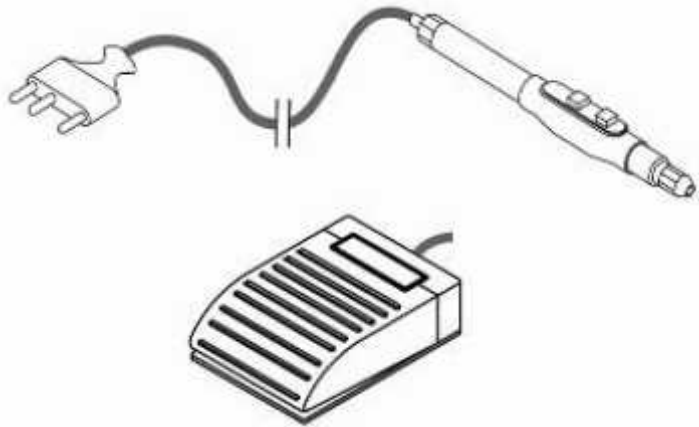
- La pornire, efectuat cu ajutorul întrerup torului aflat pe partea posterioară a modului de alimentare, aparatura, după efectuarea unei verificări a parametrilor interni, va fi setată cu funcția și nivelurile de putere utilizate la ultima pornire (la prima pornire, nivelurile vor fi 00).



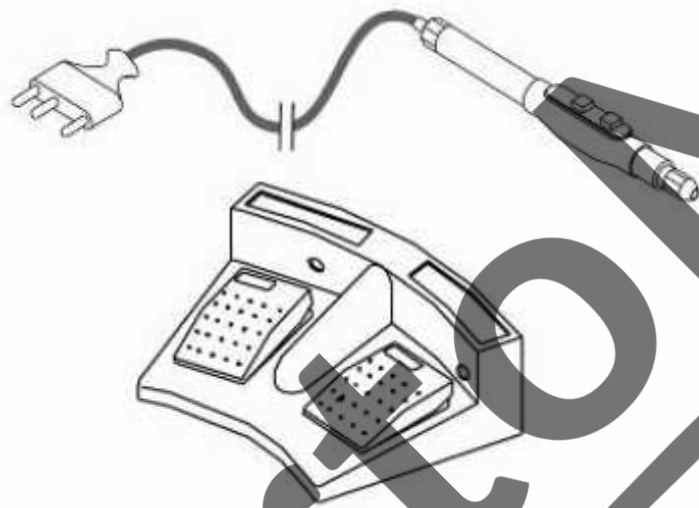
Configurația monopolar tipic

- Folosind, pentru **TEHNICA MONOPOLAR** :

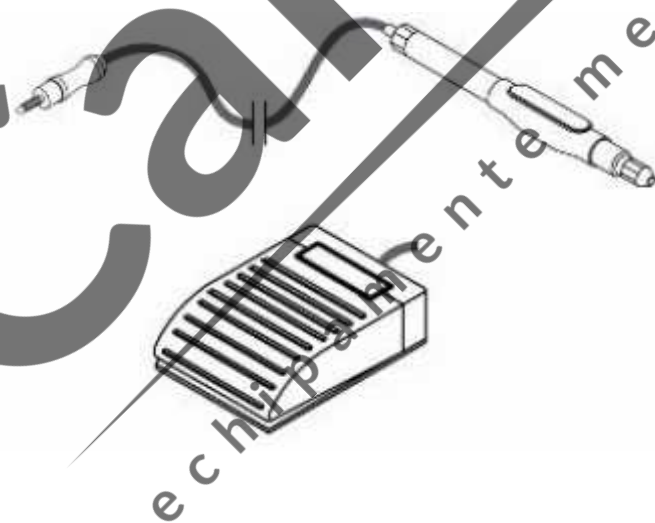
Un mâner cu două butoane, fără pedal : apăsați butonul galben al mânerului pentru a furniza curentul de tăiere (alegerea între CUT și BLEND trebuie efectuată apăsați tasta corespunzătoare de pe aparat) sau butonul albastru al mânerului pentru a furniza curentul de coagulare (alegerea între FORCED COAG, SOFT COAG și BIPOLAR trebuie efectuată apăsați tasta corespunzătoare de pe aparat).



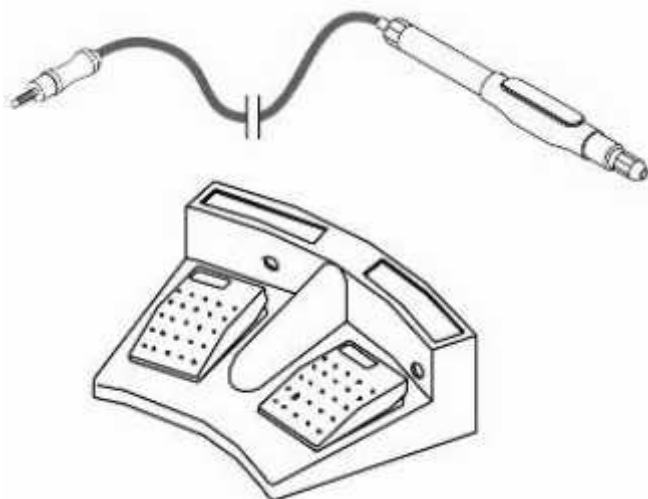
Un mâner cu două butoane și pedal individual : setați, cu ajutorul tastelor de selecție de pe aparat, între t ietur CUT sau BLEND și coagulare FORCED COAG, SOFT COAG sau BIPOLAR, preselecțiți, cu ajutorul tastei galbene a mânerului, funcția de t iere selectat pe aparat sau preselecțiți, cu ajutorul tastei albastre a mânerului, funcția de coagulare selectat pe aparat. Emisia are loc prin intermediul pedalei.



Un mâner cu două butoane și pedal dubl (opțional) : ap sați pedala galben sau butonul galben al mânerului, pentru a selecta și a furniza curentul de t iere (alegerea între CUT și BLEND trebuie s fie efectuat ap sând tasta corespunz toare de pe aparat) sau pedala albastr sau butonul albastru al mânerului, pentru a selecta și a furniza curentul de coagulare (alegerea între FORCED COAG, SOFT COAG și BIPOLAR trebuie s fie efectuat ap sând tasta corespunz toare de pe aparat).

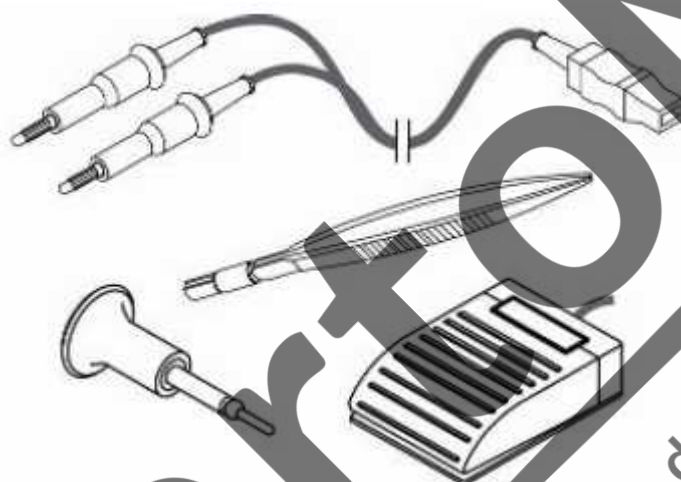


Un mâner f r butoane (opțional) și pedal individual : conectați mânerul la portul indicat de textul ACTIVE și selectați curentul de t iere CUT sau BLEND sau curentul de coagulare FORCED COAG, SOFT COAG sau BIPOLAR, iar pentru a furniza curentul dorit, ap sați pedala.

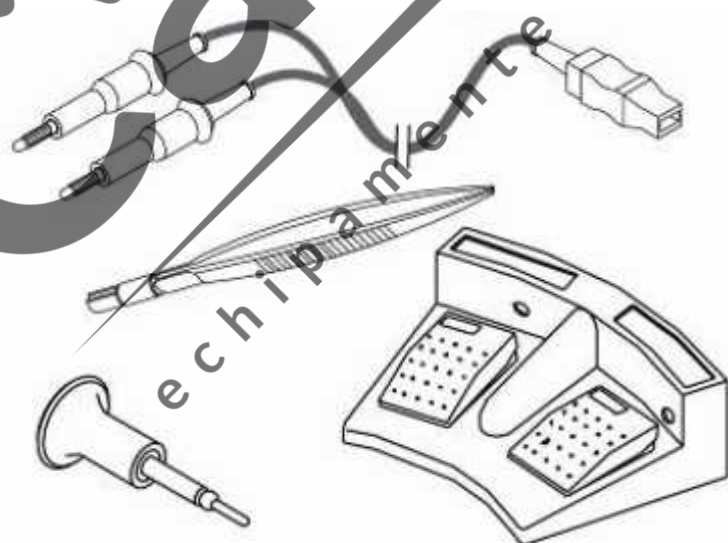


Un mâner f r butoane (opțional) și pedal dubl (opțional): conectați mânerul la portul indicat ACTIVE și apăsați pedala galben pentru a selecta și a furniza curentul de tăiere (alegerea între CUT și BLEND trebuie efectuată apăsând tasta corespunzătoare de pe aparat) sau pedala albastră pentru selectarea și furnizarea curentului de coagulare (alegerea între FORCED COAG, SOFT COAG și BIPOLAR trebuie efectuată apăsând tasta corespunzătoare de pe aparat).

- Folosind, pentru **TEHNICA BIPOLAR** :

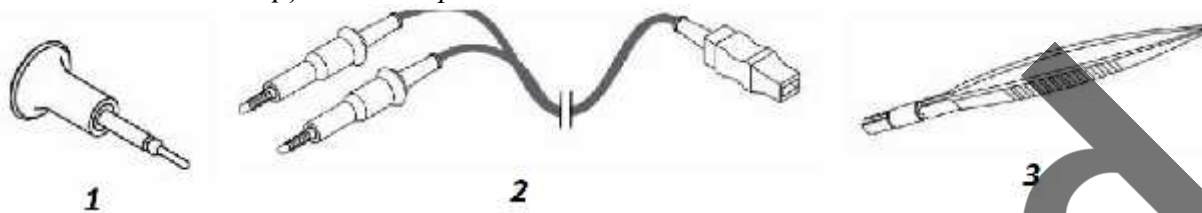


O pensetă bipolar (opțional) și pedal individual: Conectați adaptorul opțional (REF 00498.04) (vezi pag. 23). Aparatura este disponibilă exclusiv pe funcția BIPOLAR. Furnizați curentul apăsând pedala. Pentru a nu deteriora penseta, nu-i scurt-circuitați puntea.



O pensetă bipolar (opțional) și pedal dubl (opțional): Conectați adaptorul opțional (REF 00498.04) (vezi pag. 23). Aparatura este disponibilă exclusiv pe funcția BIPOLAR. Furnizați curentul apăsând pedala asociată coagulării (albastră). Pentru a nu deteriora penseta, nu-i scurt-circuitați puntea.

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



- 1 Adaptor pentru conexiune bipolar
- 2 Cablu de conexiune pentru pensete bipolare
- 3 Accesoriu bipolar (ex. penset)

Pentru lista accesoriilor opționale, vezi pagina 5

CONECTOARE I COMENZI

Datele de identificare de pe panoul posterior

Legislația privind siguranța aparaturilor chirurgicale de înaltă frecvență necesită ca unele date și simboluri grafice să fie tipărite pe carcasă sau cel puțin pe unul dintre panourile unității generatorului, astfel încât să-i definească performanțele și să indice condițiile de lucru.

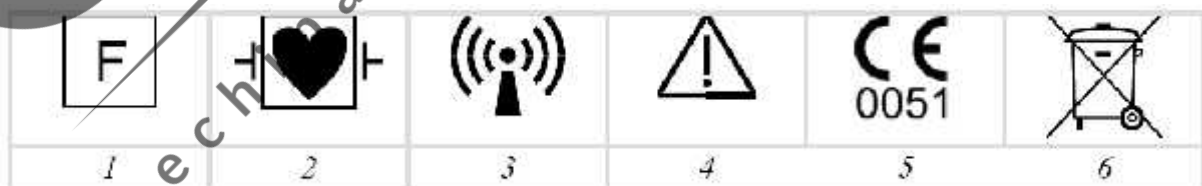
Datele de identificare ale producătorului

Unitățile electrochirurgicale de înaltă frecvență **DIATERMO MB 120 D** și **DIATERMO MB 160 D** sunt proiectate, construite și testate de LED SpA în laboratoarele sale din Aprilia (LT) – Italia.

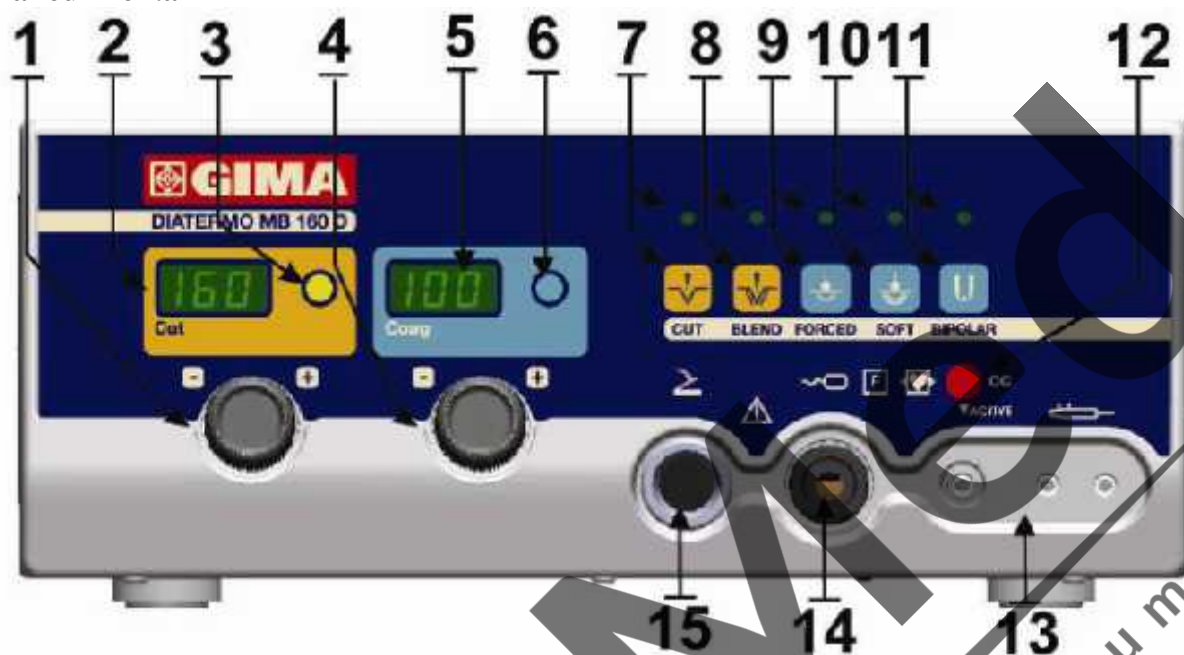
Semnificația simbolurilor grafice

Semnificația simbolurilor grafice tipărite pe plăcuța situată pe panoul posterior al aparatului este următoarea:

- 1 – electrod neutru fluctuant: fără împănare, nici la frecvențe, nici la frecvențe joase.
- 2 – aparat clasa CF protejat împotriva descărcării ce rezultă în urma utilizării defibrilatorului.
- 3 – aparatul generator de radiație neionizant .
- 4 – citiți cu atenție manualul de instrucțiuni înainte de a încerca să folosiți aparatul.
- 5 – conform cu Directiva privind Dispozitivele Medicale 93/42/CE
- 6 – produsul nu trebuie să fie aruncat în containerele pentru deșeurile urbane, ci trebuie să fie eliminat, ca deșeu, prin colectare diferențiată .



Panoul frontal



- 1 Mâner pentru reglarea nivelului de tăiere
- 2 Indicator nivel de tăiere
- 3 Indicator ieșire tăiere
- 4 Mâner pentru reglarea nivelului de coagulare
- 5 Indicator nivel de coagulare
- 6 Indicator ieșire coagulare
- 7 Tasta pentru selectarea și indicatorul luminos aferent funcției tăietur CUT
- 8 Tasta pentru selectarea și indicatorul luminos aferent funcției tăieturii mixte BLEND
- 9 Tasta pentru selectarea și indicatorul luminos aferent funcției coagulare superficial FORCED COAG
- 10 Tasta pentru selectarea și indicatorul luminos aferent funcției coagulare profund SOFT COAG
- 11 Tasta pentru selectarea și indicatorul luminos aferent funcției BIPOLAR
- 12 Indicatorul de alarmă pentru impedanță excesivă în circuitul electrodului neutru
- 13 Conector pentru mâner cu butoane suport pentru electrodul activ
- 14 Conector pentru conectarea electrodului neutru
- 15 Conector pentru pedal

Modalități de funcționare

Pornirea

Pornirea unității electrochirurgicale efectuează automat un test de funcționare corect care cuprinde și accesoriile conectate. În cazul în care sunt detectate anomalii, este afișat un mesaj alfanumeric codat, conform tabelului cu coduri de eroare redat în capitolul ÎNTREȚINERE. Testul are o durată de aproximativ 10 secunde. La sfârșitul verificării, aparatura restabilește ultimele condiții de funcționare pe care le-a folosit.

Circuit electrod neutru

Dacă este utilizat un electrod bipartit (opțional), circuitul electrodului neutru este supravegheat în continuu de un circuit special, care previne pericolul de arsuri pacientului, din cauza pierderii contactului dintre electrodul neutru și pacient. Dacă valoarea de impedanță este inferioară

valorii de aproximativ 200 ohm, alarma OC nu intervine, în caz de impedanțe mai mari, alarma optic intervine, iar în caz de activare a circuitului de ieșire, furnizarea de putere este interzisă și intervine alarma optică și sonoră.

În cazul utilizării electrozilor neutri monopartiți, circuitul controlează exclusiv conexiunea electrodului neutru cu unitatea.

Preselecția curenților ce urmează a fi furnizați

Curenții ce urmează a fi furnizați pentru diferitele operații chirurgicale pot fi difuzați prin butoanele pentru:



Curent pentru tăietur (CUT)



Curentul cel mai bun pentru tăietur este curentul sinusoidal pur, fără modulație; cu alte cuvinte, cu duty-cycle 100%. Acest curent este adecvat pentru tăietur fără coagulare.

Curentul pentru tăietur -coagulat (BLEND)



Curentul mixt (BLEND) este adecvat tăieturii coagulate, când se dorește o coagulare profundă asociată tăieturii. Acest curent este alcătuit din curent sinusoidal adecvat tăieturii asociat curentului adecvat coagulării de joasă tensiune (soft coag). Prin aceasta, se obține un curent adecvat tăieturii coagulate în absența escării și a carbonizării, recomandat, în special, intervențiilor de endoscopie.

Curent pentru coagularea superficială (FORCED COAG)



Curentul modulat FORCED COAG este caracterizat de bune proprietăți de coagulare superficiale, implicând, în același timp, posibilă producere a escării și carbonizarea parțială a țesutului. Avantajul acestui tip de coagulare constă în rapiditatea cu care se obține efectul.

Curent pentru coagularea în profunzime (SOFT COAG)



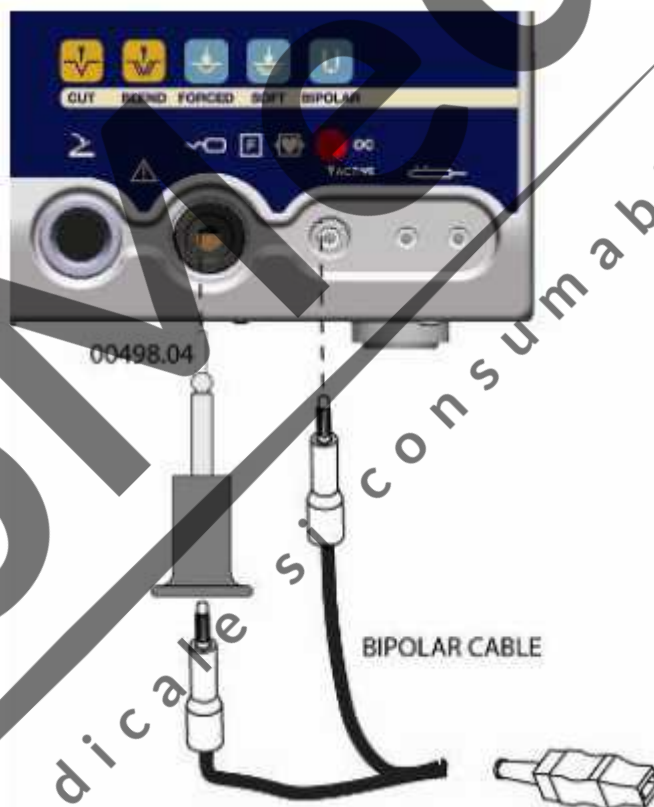
Curentul de joasă tensiune și modulație scuzut SOFT COAG este adecvat coagulării straturilor profunde ale țesutului, în care se obține coagularea albuminei celulare în absența carbonizării și fără producerea de escaș. Procesul de coagulare este, în acest caz, mai lent decât în cazul coagulării de tip FORCED.

Curentul de coagulare bipolar (BIPOLAR)



Curentul furnizat în această modalitate este sinusoidal pur, de joasă tensiune și adecvat coagulării fără carbonizare, atât monopolar, cât și bipolar.

Folosirea pensetei bipolare este admisă doar cu acest curent. Pentru a permite conexiunea cablului pentru pensetă, este necesară utilizarea unui adaptor opțional (REF 00498.04), care împiedică orice alt tip de curent.



Semnalarea duratei de furnizare excesive

În cazul în care operatorul depășește timpul maxim de furnizare de 10 secunde, aparatura ar putea, după un timp variabil, care depinde de tipul de furnizare și de nivelul acesteia, să genereze un semnal de avertizare, care constă în mesajul scris **Hot**, ce luminează intermitent pe afișaj și în împiedicarea posibilității de furnizare. Interzicerea furnizării durează o perioadă de timp care depinde de condițiile progresive de furnizare.

Semnalarea impedanței excesive în circuitul de electrod neutru (OC)

Pentru semnificația acestei semnalizări, consultați descrierea precedentă a circuitului electrod neutru. În cazul în care lipsește conexiunea electrodului neutru monopartit sau bipartit sau în cazul folosirii unui electrod neutru bipartit, impedanța citită este mai mare de 200 ohm, indicatorul luminos OC se aprinde intermitent. Încercând furnizarea, aceasta este interzisă, iar indicatorul luminos OC se aprinde intermitent, aferent unei alarme acustice.

Reglarea nivelului de semnal acustic de emisie

Pentru a modifica nivelul semnalului acustic de emisie, este necesar să efectuați următoarea procedură :

1. Porniți alimentarea cu energie a aparaturii, de la întrerup torul de alimentare, ținând apăsat tasta CUT.
2. După ce aparatura a efectuat verificarea parametrilor interni, pe display-ul CUT apare textul **SOU**, în timp ce pe afișajul COAG, apare valoarea nivelului setat. În acest moment, eliberați tasta CUT.
3. Cu ajutorul mânerului COAG, este posibil să modificați nivelul sunetului de emisie, în timpul modificării, aparatura emite un sunet care corespunde nivelului selectat.
4. Pentru a confirma datele, este necesar să apăsați tasta CUT.

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

Verificarea automată a parametrilor interni

Aparatura dispune de un sistem continuu de verificare automată a câtorva parametri interni. Pornirea efectuează o verificare, indicată pe afișaj cu mesajul **SEL FCh**, urmat de rezultatul acesteia cu **PAS Sed**, dacă sistemul nu prezintă nicio neregulă sau, în caz contrar, prin semnalarea codată a erorilor sub forma **Err xxx**.

Pentru mai multe detalii, vezi Ghidul privind soluționarea problemelor.

Conectoarele



Conector pentru electrodul neutru

Acesta este punctul de conectare a electrodului neutru sau al adaptorului opțional (REF 00498.04) în cazul utilizării funcției BIPOLAR.



Conector pentru mâner

Acesta este punctul de conectare a mânerului. În caz de utilizare a mânerelor fără butoane (opționale), acestea trebuie conectate la portul indicat de textul ACTIVE.



Conectorul pedalei

Pe partea stângă a panoului anterior, este prezent priza pentru conectarea pedalei individuale sau a pedalei duble (opționale).

Panoul posterior

DIATERMO (mod. MB 160 D)

1 Suport siguranțe / Selector de tensiune

2 Înterupător de alimentare

4 Priza echipotențial



Modulul de alimentare a aparaturii și selectorul de tensiune

Modulul de alimentare a aparaturii reprezintă punctul de conexiune al alimentării pentru electronica internă a aparaturii. Modulul de alimentare menționat încorporează conectorul de alimentare și siguranțele de linie. Selectorul de tensiune este poziționat în interiorul modulului de alimentare.

ATENȚIE: Înainte de a porni aparatura, operatorul trebuie să se asigure că tensiunea de rețea indicată în selectorul de tensiune corespunde tensiunii la care este conectată și că au fost introduse siguranțele corespunzătoare tensiunii selectate.

Înterupătorul de alimentare

Înterupătorul mecanic de alimentare este folosit pentru a introduce alimentarea aparaturii. Pentru a introduce alimentarea aparaturii, apăsați înterupătorul în direcția 1. Când alimentarea este introdusă, panoul frontal este iluminat. Apăsând înterupătorul în direcția 0, alimentarea va fi întreruptă, această operațiune permițând utilizarea înterupătorului mecanic ca înterupător de urgență în eventualitatea apariției oricărui tip de defecțiune.

CARACTERISTICILE TEHNICE

Tol.	Descriere	DIATERMO	
		MB 120 D	MB 160 D
-	Unitate cod	GMA10100.201A	GMA10100.301A
± 0%	Puterea minim selectabil	0	0
-	Step putere	1	1
-	Vizualizare putere digital		
± 20%	Putere maxim t iere CUT (W)	120 250	160 250
± 20%	Putere maxim t ietur -coagulare BLEND (W)	90 200	120 200
± 20%	Putere maxim COAG FORCED (W)	80 150	100 150
± 20%	Putere maxim COAG SOFT (W)	60 100	80 100
± 20%	Putere maxim bipolar BIPOLAR (W)	40 100	60 100
± 5%	Grad de modulație CUT	Pur 100%	Pur 100%
± 5%	Grad de modulație BLEND	Pur 100%	Pur 100%
± 5%	Grad de modulație COAG FORCED	Mod. 60%	Mod. 60%
± 5%	Grad de modulație COAG SOFT	Mod. 90%	Mod. 90%
± 5%	Grad de modulație BIPOLAR	Pur 100%	Pur 100%
-0.1 +0.2	Factor de crest CUT	1.5	1.5
± 0.3	Factor de crest BLEND	2.1	2.1
± 0.3	Factor de crest COAG FORCED	2.0	2.0
± 0.3	Factor de crest COAG SOFT	1.7	1.7
-0.1 +0.2	Factor de crest BIPOLAR	1.5	1.5
± 10%	Frecvența de lucru	600 kHz	600 kHz
± 15%	Tensiune maxim CUT (Vpp on 5.2)	1050	1050
± 15%	Tensiune maxim BLEND (Vpp on 5.2)	1050	1050
± 15%	Tensiune maxim FORCED (Vpp on 5.2)	1050	1050
± 15%	Tensiune maxim SOFT (Vpp on 5.2)	540	540
± 15%	Tensiune maxim BIPOLAR (Vpp on 5.2)	540	540
± 0.5	Greutate kg	5	5
± 10	Dimensiuni LxÎxA mm	254x104x288	254x104x288
± 5%	Alimentare selectabil (Vac)	115-230	115-230
± 1%	Frecvența de rețea (Hz)	50-60	50-60
-	Siguranțele pentru alimentare 230Vac (5x20) cu întârziere	2x T3.15A	2x T3.15A
-	Siguranțele pentru alimentare 115Vac (5x20) cu întârziere	2x T6.3A	2x T6.3A
± 10%	Puterea maxim absorbit (VA)	300	350
± 10%	Curentul maxim absorbit (A) la 230Vac	1.3	1.5
± 10%	Curentul maxim absorbit (A) la 115Vac	2.6	3
± 5	Emisia sonor reglabil în 5 pa i (de la 55 la 75dBA)		
-	Autodiagnoz defecțiuni		
-	Verificarea preciziei puterii emise		

-	Posibilitatea conectării electrozilor uniți și bipartiți		
-	Memorarea ultimelor setări folosite		
-	Clasificarea electric (EN60601-1)	I CF	I CF
	Clasificarea MDD 93/42/CE	II b	II b
-	Clasificarea EN55011 (CISPR 11) (Clasă /Grup)	2 / B	2 / B
-	Electrod neutru	F	F
-	Duty Cycle (acțiune/pauză) în secunde	10 / 30	10 / 30
-	Tip de activare pedal / manual		
-	Protecție defibrilator		
-	Priză echipotențial		
-	Recipient cu ABS		

= ESTE PREZENT

- = NU ESTE PREZENT

ÎNTREȚINEREA

Aspecte generale

Nu există, în interiorul aparatului, părți reglabile de către utilizator, pentru calibrare sau service. Carcasa aparatului nu trebuie deschisă: garanția devine nulă în urma oricărei manipulari neautorizate a unității. În cazul în care este necesară reparația sau reglarea, întreaga aparatură trebuie trimisă centrului de service LED SpA APRILIA (LT) ITALIA, împreună cu o descriere a defecțiunii. Întreținerea, din partea utilizatorului, constă, în principal, în curățarea și sterilizarea accesoriilor și în verificarea aparatului înainte de fiecare utilizare. Executarea de verificări privind funcționarea și a celor de siguranță pentru verificarea parametrilor este înaltă la aprecierea personalului tehnic specializat.

Curățarea recipientului

Oprăți complet alimentarea cu energie a aparatului și deconectați rețeaua înainte de fiecare/orice curățare. Curățați exteriorul recipientului cu o cârpă umedă. Nu folosiți nicio componentă solventă sau chimică; poate fi folosit un detergent ușor și non-abraziv.

Curățarea și sterilizarea accesoriilor

Atât cât este posibil, se recomandă utilizarea exclusivă a accesoriilor de unică folosință și eliminarea acestora ca deșeurilor spitalicești speciale. Cu toate acestea, dacă unele accesorii trebuie folosite de mai multe ori, este imperativ necesar să le curățați cu grijă și să le sterilizați înainte de o nouă utilizare. Cel mai bun mod de a curăța și steriliza accesorii reutilizabile este acela de a urma instrucțiunile producătorului fiecărui articol. Nu curățați cablurile de înaltă frecvență, adaptoarele sau mânerul suporturi ale electrozilor într-o baie de ultrasunete. Nu sterilizați cablurile de înaltă frecvență, adaptoarele sau mânerul-suporturi ale electrozilor în sterilizatoare cu aer cald. După utilizare, curățați cablurile de înaltă frecvență cu un dezinfectant alcoolic superficial. Cablul de înaltă frecvență sau mânerul poate fi scufundat într-o soluție de curățare și dezinfectant; evident, durata de viață, în acest caz, poate fi redusă din cauza oxidării contactelor și a cristalizării din priză electrică. Urmați instrucțiunile fabricantului produselor de curățare și al dezinfectantelor și asigurați-vă că substanțele active folosite sunt compatibile. Sterilizați cu aburi al cel puțin 121°C cablurile de înaltă frecvență, adaptoarele și electrozii care sunt indicați ca fiind autoclavabili.

Ghid privind depanarea

În cazul în care apar probleme, vă recomandăm, mai întâi de toate, să verificați dacă ați efectuat corect instalarea și aranjarea accesoriilor.

Problem	Cauza probabil	Soluție
Aparatura nu pornește.	Întrerupere sau lipsă alimentare de rețea.	Verificați conexiunea cablului de alimentare. Verificați starea siguranțelor și, dacă este necesar, înlocuiți cu tipul adecvat.
Alarm OC activ în permanență.	Întrerupere sau contact deficitar pe circuitul electrozului neutru	Verificați conexiunea cablului electrozului neutru. În cazul în care folosiți electrozi neutri bipartiți, verificați conexiunea la pacient. Înlocuiți cablul de conexiune al electrozului.
Unitatea nu răspunde la comanda de activare.	Defecțiunea mânerului sau a pedalei Eroare conexiune mâner sau pedală. Unitatea este în alarmă OVT.	Înlocuiți mânerul/pedala. Verificați conexiunea mânerului sau a pedalei. Așteptați ca indicația 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 a modulului de gestiune.	Contactați Serviciul de asistență tehnică.
Cod eroare 003	Eroare a modulului de conversie.	Contactați Serviciul de asistență tehnică.
Cod eroare 004	Eroare în circuitul de conversie.	Contactați Serviciul de asistență tehnică.
Cod eroare 005	Eroare în tensiunea de referință	Verificați tensiunea de alimentare. Contactați Serviciul de asistență tehnică.
Cod eroare 009	Eroare în circuitul de comandă a puterii.	Contactați Serviciul de asistență tehnică.
Cod eroare 010	Eroare în circuitul de control al puterii.	Contactați Serviciul de asistență tehnică.

Reparațiile

Cablurile de înaltă frecvență sau mânerule-suport pentru electrozi nu pot fi reparate. Înlocuiți întotdeauna o piesă defectă cu una nouă.

Înlocuirea siguranțelor

Înainte de a înlocui siguranțele, deconectați aparatul de la rețeaua de alimentare.

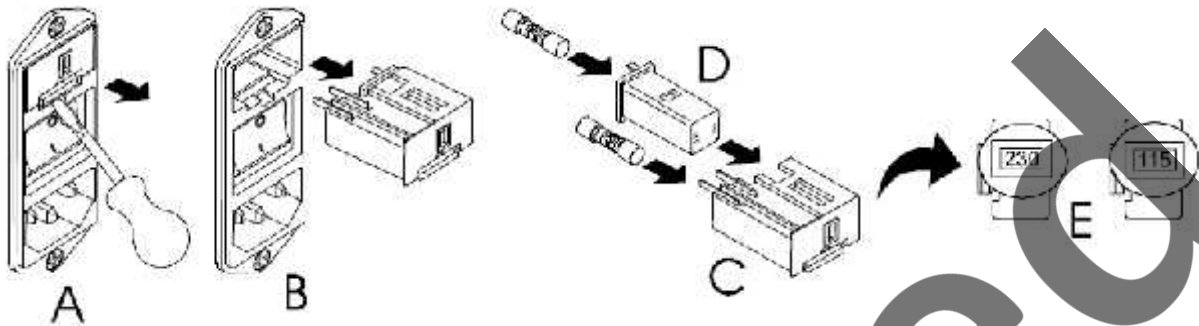
Pentru înlocuirea siguranțelor, folosiți siguranțe de tip 5x20 de T3.15A (cu întârziere) (pentru alimentare la 230Vac) sau de T6.3A (pentru alimentare la 115Vac), urmând pașii de mai jos:

(A-B) Extrageți, cu ajutorul unei șurubelnițe mici, caseta suport pentru siguranțe din modulul de alimentare.

(C) Introduceți siguranțele, luând ca referință tabelul următor:

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 caseta suport pentru siguranțe, extrageți și rotiți până când citiți în fereastră (E),
 tensiunea prestabilită – reintroduceți caseta suport pentru siguranțe în modul.



Verificarea aparatului înainte de utilizare

De fiecare dată când se programează utilizarea aparatului, este necesară implementarea unei verificări a principalelor condiții de siguranță, luând în considerare cel puțin următoarele:

- Controlați integritatea cablurilor, a conexiunilor, eventualele deteriorări ale izolației cablurilor.
- Asigurați-vă că aparatul este dotat cu împănare corespunzătoare.
- Asigurați-vă că toate accesoriile care vor trebui folosite sunt disponibile și sterilizate.
- Efectuați, deconectând cablul electrodului neutru, un control vizual și funcțional al alarmei OC (luminoasă). Aduceți aparatul în stadiul de furnizare și verificați funcționarea corectă a alarmei OC (luminoasă/acustică).
- Cu circuitul controlului electrod neutru închis (indicați OC stins). Efectuați, aducând aparatul în stadiul de furnizare, funcția 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) ar trebui efectuate controale și măsuri din partea Serviciului de Bioinginerie sau de alt personal calificat.

- Controlul stării cablurilor și a conectoarelor de alimentare.
- Controlul vizual al protecțiilor mecanice și al protecțiilor împotriva pericolelor ce decurg din varsarea de lichide, din picurare, umiditate, penetrarea lichidelor, curățare, sterilizare și dezinfectare.
- Verificarea datelor de pe plăcuța cu datele de identificare a aparatului.
- Verificarea disponibilității manualului de instrucțiuni.
- Măsurarea rezistenței de conductivitate prin pământ.
- Măsurarea curentului de dispersie de înaltă frecvență.
- Verificarea stimulării neuromusculare.
- Verificarea preciziei puterii de ieșire.

GRAFICE

DIATERMO MB 120 D

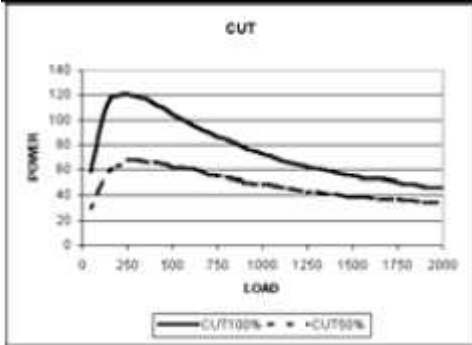


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 CUT

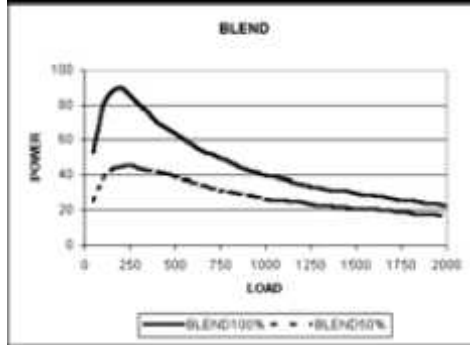


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 BLEND

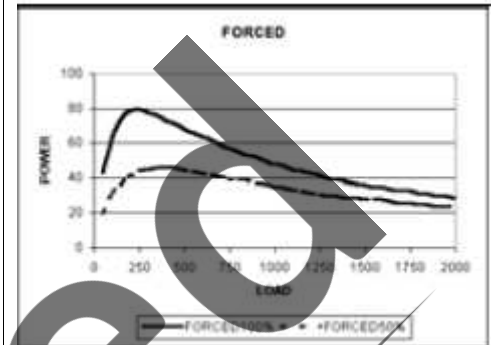


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 FORCED

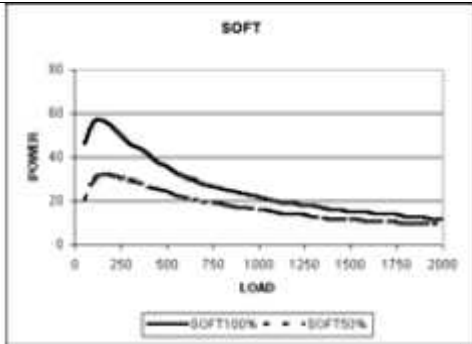


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 SOFT

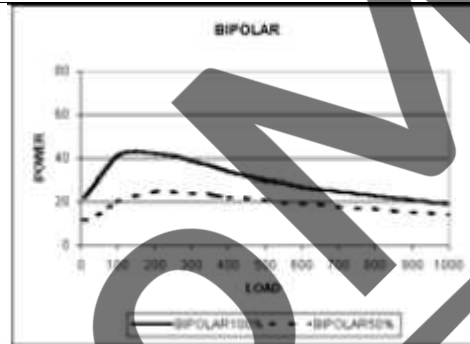


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 10-1000 BIPOLAR

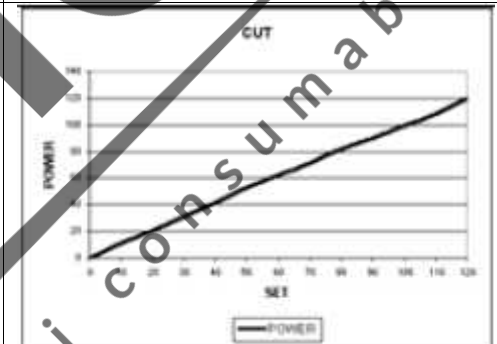


Diagrama puterii de ie ire CUT pe sarcina nominal

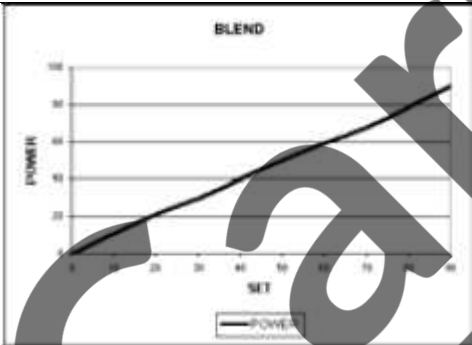


Diagrama puterii de ie ire BLEND pe sarcina nominal

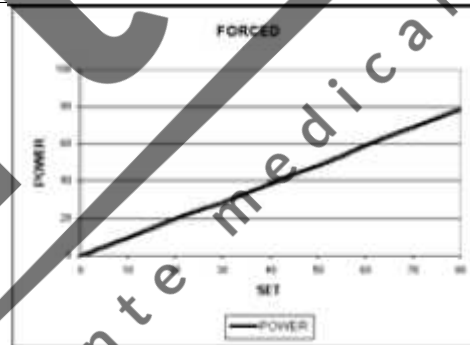


Diagrama puterii de ie ire FORCED pe sarcin nominal

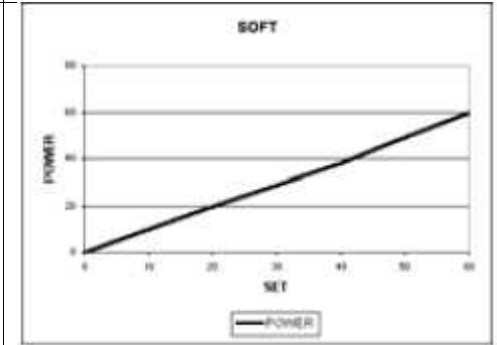


Diagrama puterii de ie ire SOFT pe sarcin nominal

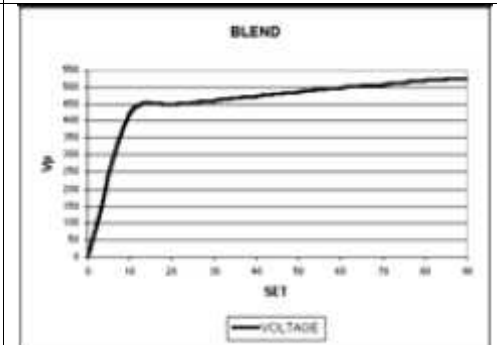
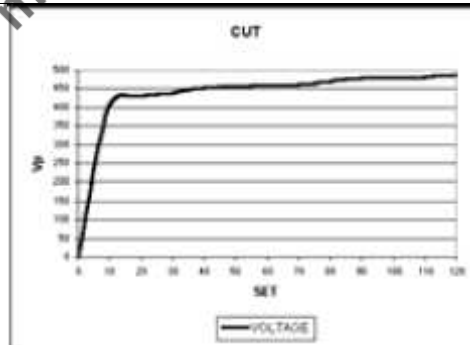
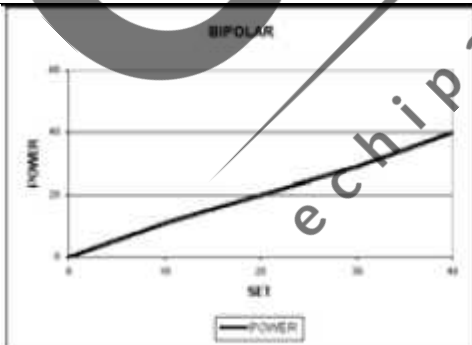


Diagrama puterii de ie ire BIPOLAR pe sarcina nominal

Diagrama tensiunii maxime de ie ire (V_p) pentru CUT

Diagrama tensiunii maxime de ie ire (V_p) pentru BLEND

DIATERMO MB 120 D

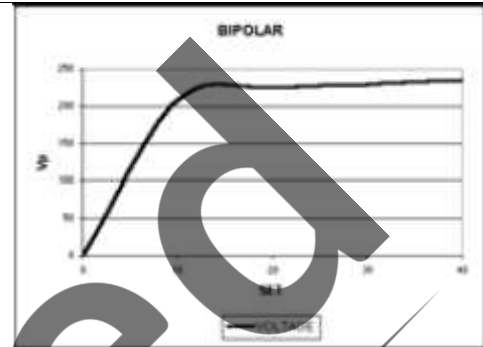
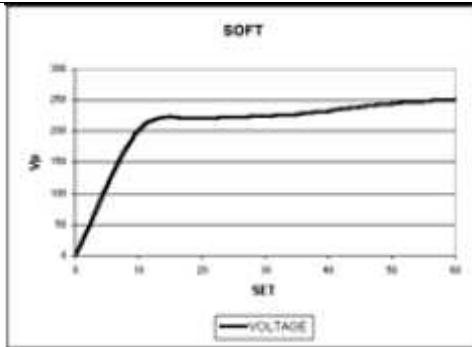
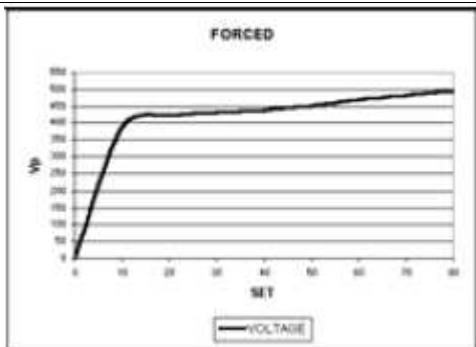


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (V_p) pentru FORCED

Diagrama tensiunii maxime de ie ire (V_p) pentru SOFT

Diagrama tensiunii maxime de ie ire (V_p) pentru BIPOLAR

CartoMed
echipamente medicale si consumabile

DIATERMO MB 160 D

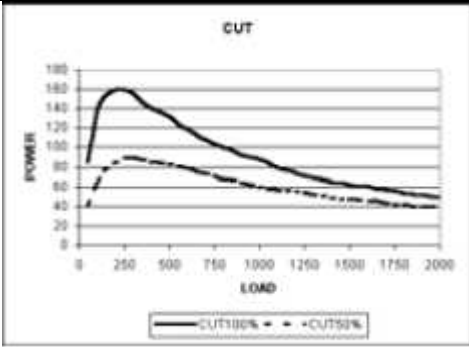


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 CUT

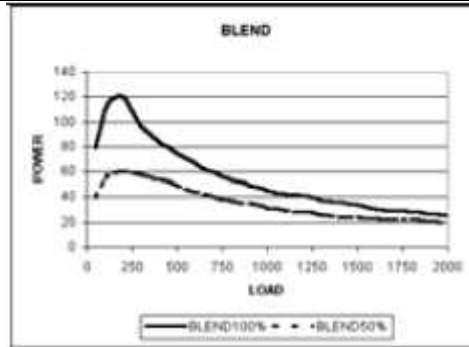


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 BLEND

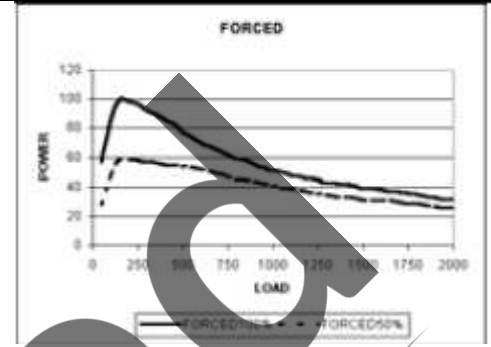


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcin variabil 100-2000 FORCED

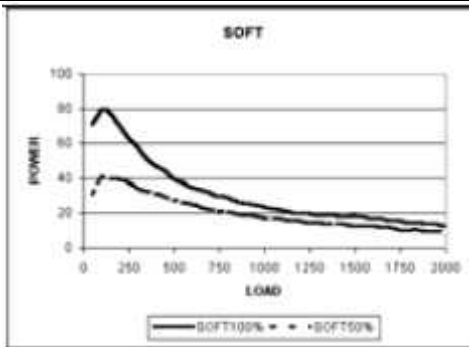


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcina variabil 100-2000 SOFT

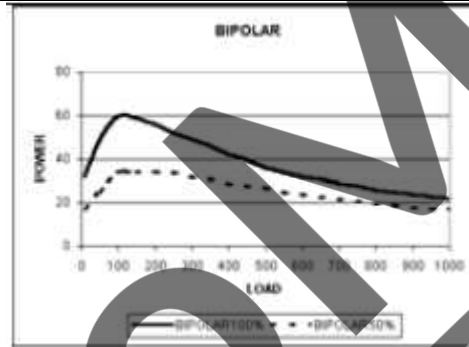


Diagrama puterii maxime i medii pe sarcina variabil 10-1000 BIPOLAR

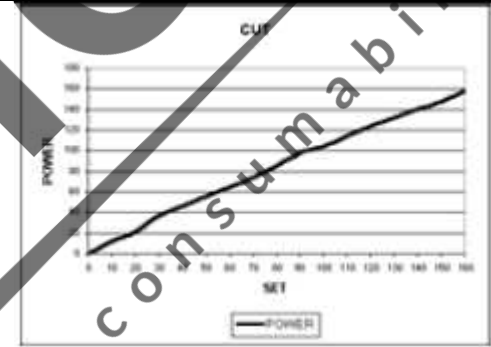


Diagrama puterii de ie ire CUT pe sarcina nominal

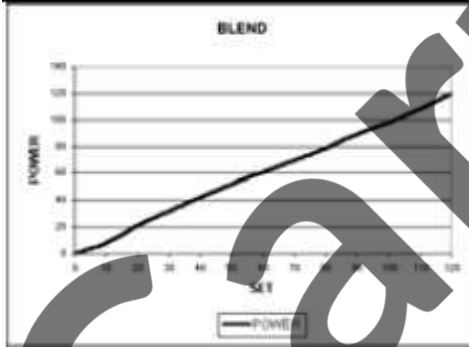


Diagrama puterii de ie ire BLEND pe sarcina nominal

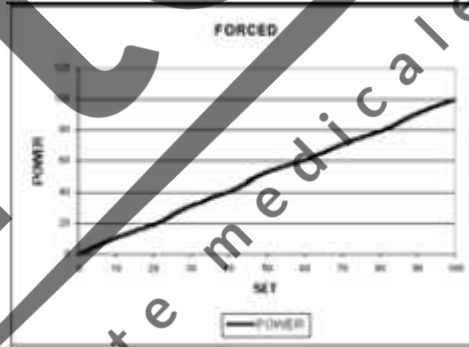


Diagrama puterii de ie ire FORCED pe sarcina nominal

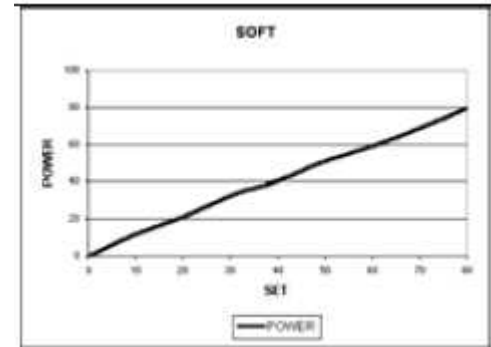


Diagrama puterii de ie ire SOFT pe sarcina nominal

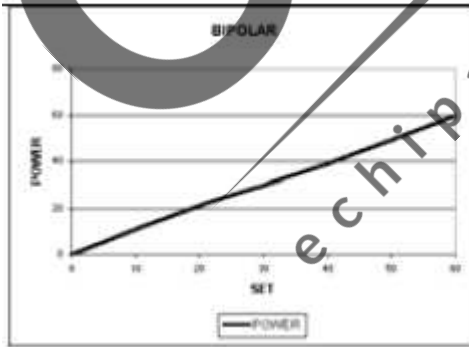


Diagrama puterii de ie ire BIPOLAR pe sarcina nominal

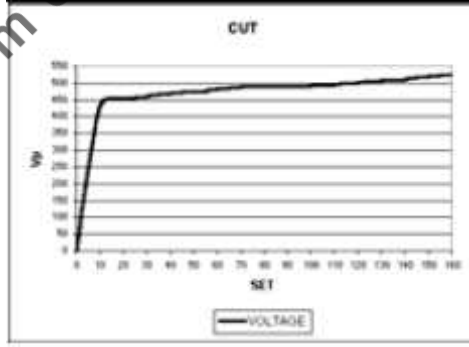


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru CUT

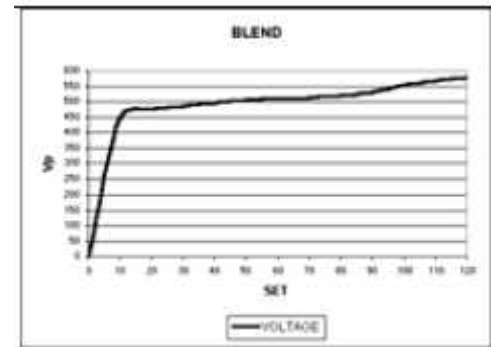


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru BLEND

DIATERMO MB 160 D



Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru FORCED

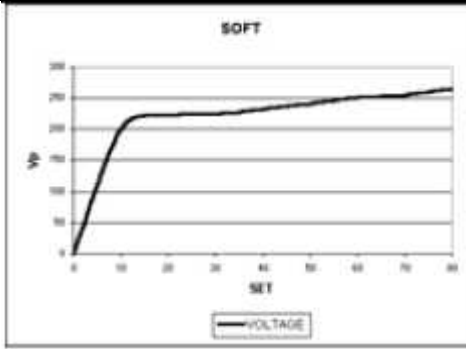


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru SOFT

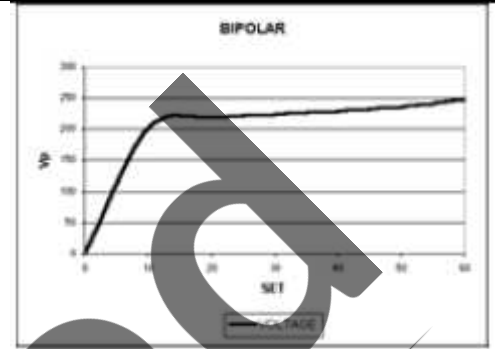


Diagrama tensiunii maxime de ie ire (Vp) pentru BIPOLAR

Informații în baza Art. 13 din Decretul Legislativ 151/05 din 25/07/2005 "Aplicarea Directivelor 2002/95/CE și 2003/108/CE, privitoare la reducerea substanțelor periculoase din aparaturile electrice și electrocasnice, precum și la eliminarea deeurilor.



La finalul duratei de viață, prezentul produs nu trebuie eliminat ca de eu urban, fiind necesar ca acesta să fac obiectul unei colectări diferențiate.

Dacă de eul este eliminat în mod corespunzător, este posibil ca unele părți ale produsului (spre exemplu, eventualii acumulatori) să aibă efecte potențial negative pentru mediu și pentru sănătatea omului.

Simbolul din lateral (recipient pentru deseuri menajere pe roți, marcat cu un X) indică faptul că produsul nu trebuie aruncat în containerele pentru deeurile urbane, ci trebuie eliminat prin intermediul 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, că textul prezentat a fost tradus complet, fără omisiuni și că, 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