

DIATERMO MB 200



GIMA SPA

Via Marconi 1 - 20060 Gessate (MI) - ITALY

Tel +39 02 9538541 Fax +39 02 95381167

www.gimaitaly.com

gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com

MA182IGBc

IMPORTANTE / IMPORTANT

Queste istruzioni operative costituiscono una parte fondamentale dell'apparecchiatura per chirurgia ad alta frequenza, in quanto ne descrivono il funzionamento e l'uso, pertanto devono essere lette attentamente prima di iniziare l'installazione e l'uso dell'apparecchiatura.

Tutte le istruzioni di sicurezza o note di avvertimento devono essere osservate. Siate certi che queste istruzioni operative siano fornite insieme all'apparecchiatura quando è trasferita ad altro personale operativo.

Nessuna parte di questo documento può essere fotocopiata, riprodotta o tradotta in un'altra lingua senza il consenso scritto.

In caso di necessità di Assistenza Tecnica, contattare il proprio rivenditore.

These operating instructions form an integral part of the equipment and must be available to the operating personnel at all times.

All the safety instructions and advice notes are to be observed. Be sure that these operating instructions is furnished together the equipment when this is transferred to other operating people.

No part of this document could be photocopied, reproduced or translated in other language without the written consent.

In case of necessity of technical assistance contact your own retailer.

Produttore / Manufacturer

LED SpA

PROGETTAZIONI E PRODUZIONI ELETTRONICHE
Via Selciatella, 40 04010 APRILIA (LT) ITALIA



INDICE / INDEX

IMPORTANTE / IMPORTANT	3
INDICE / INDEX	4
1. INTRODUZIONE	6
1.1 DESTINAZIONE D'USO / SETTORI DI APPLICAZIONE	6
1.2 COMPOSIZIONE STANDARD	6
1.3 DESCRIZIONE	6
1.4 TAGLIO MONOPOLARE	7
1.5 COAGULAZIONE MONOPOLARE	7
1.6 TAGLIO E COAGULAZIONE BIPOLARE	7
2. SICUREZZA	8
2.1 GENERALE	8
2.2 INSTALLAZIONE	9
3. INSTALLAZIONE	10
4. CONNETTORI E CONTROLLI	11
4.1 DATI DI TARGA SUL PANNELLO POSTERIORE	11
4.1.1 Dati Identificativi del Costruttore	11
4.1.2 Dati Tecnici	11
4.1.3 Significato dei Simboli Grafici	11
4.2 PANNELLO FRONTALE	12
4.3 MODALITÀ OPERATIVE	12
4.3.1 Accensione	12
4.3.2 Circuito Elettrodo Neutro (Skin Plate Electronic Control)	12
4.3.3 Memorizzazione delle Modalità d'Uso	13
4.4 PREDISPOSIZIONE DELLE CORRENTI EROGABILI	13
4.4.1 Taglio e Taglio Coagulato (CUT)	13
4.4.2 Corrente Miscelata (BLEND)	13
4.4.3 Corrente di Taglio Bipolare (BIPOLAR CUT)	13
4.4.4 Corrente per Coagulazione Superficiale (FORCED COAG)	13
4.4.5 Corrente per Coagulazione Profonda (SOFT COAG)	14
4.4.6 Corrente di Coagulazione Bipolare (BIPOLAR COAG)	14
4.6 SEGNALAZIONE DI TEMPO DI EROGAZIONE ECCESSIVO (OVT)	14
4.7 SEGNALAZIONE DI ECCESSIVA IMPEDENZA NEL CIRCUITO DI ELETTRODO NEUTRO (OC)	14
4.8 IMPOSTAZIONI VARIABILI DALL'OPERATORE	14
4.9 CONTROLLO AUTOMATICO DEI PARAMETRI INTERNI	15
4.10 CONNETTORI	15
4.11 PANNELLO POSTERIORE	15
4.11.1 Modulo di Alimentazione della Apparecchiatura	15
4.11.2 Connettore del Pedale	15
4.11.3 Cambiatensione Rotativo	15
5. CARATTERISTICHE TECNICHE	16
6. MANUTENZIONE	18
6.1 GENERALITÀ	18
6.2 PULIZIA DEL CONTENITORE	18
6.3 PULIZIA E STERILIZZAZIONE DEGLI ACCESSORI	18
6.4 GUIDA ALLA SOLUZIONE DI PROBLEMI	18
6.5 RIPARAZIONI	19
6.5.1 Sostituzione dei Fusibili	19
6.6 CONTROLLO DELL'APPARECCHIATURA PRIMA DELL'USO	19
6.7 CONTROLLO E MISURA DI FUNZIONI DI SICUREZZA	19

1. INTRODUCTION	20
1.1 DESTINATION OF USE / SECTORS OF APPLICATION	20
1.2 STANDARD COMPOSITION	20
1.3 GENERAL DESCRIPTION	20
1.4 MONOPOLAR CUT	21
1.5 MONOPOLAR COAGULATION	21
1.6 BIPOLAR CUT AND COAGULATION	21
2. SAFETY	22
2.1 GENERAL	22
2.2 INSTALLATION	23
3. INSTALLATION	24
4. CONNECTORS AND CONTROLS	25
4.1 LABEL ON THE REAR PANEL	25
4.1.1 Manufacturer's Identification Data	25
4.1.2 Technical Data	25
4.1.3 Meaning of Graphic Symbols	25
4.2 FRONTAL PANEL	25
4.3 OPERATION MODE	26
4.3.1 Switching On	26
4.3.2 Neutral Electrode's Circuit (Skin Plate Electronic Control)	26
4.3.3 Storing of Condition of Use	26

4.4	PRESELECTION OF THE DELIVERABLE CURRENT	26
4.4.1	Cut and Coagulated Cut (CUT).....	26
4.4.2	Mixed Current (BLEND).....	27
4.4.3	Bipolar Cut Current (BIPOLAR CUT).....	27
4.4.4	Current for Superficial Coagulation (FORCED COAG).....	27
4.4.5	Current for Deep Coagulation (SOFT COAG)	27
4.4.6	Bipolar Coagulation Current (BIPOLAR COAG).....	27
4.6	SIGNALING OF EXCESSIVE TIME OF DELIVERY (OVT).....	27
4.7	SIGNALING OF EXCESSIVE IMPEDANCE IN THE CIRCUIT OF NEUTRAL ELECTRODE (OC).....	27
4.8	PRESETTABLE SETTING BY USER	27
4.9	AUTOMATIC CONTROL OF THE INTERNAL PARAMETERS	27
4.10	CONNECTORS	28
4.11	BACK PANEL.....	28
4.11.1	Power Supply Module	28
4.11.2	Pedal Connector.....	28
4.11.3	Turnable Voltage Selector	28
5.	TECHNICAL CHARACTERISTICS.....	29
6.	MAINTENANCE	31
6.1	GENERAL.....	31
6.2	CLEANING OF THE CABINET.....	31
6.3	CLEANING AND STERILISATION OF THE ACCESSORY ITEMS	31
6.4	GUIDE TO THE SOLUTION OF THE PROBLEMS.....	31
6.5	REPAIRS	32
6.5.1	Fuse Substitution.....	32
6.6	CHECKING OF THE EQUIPMENT BEFORE EACH USE.....	32
6.7	FUNCTION AND SAFETY CHECK AND TEST	32
	GRAFICI / DIAGRAMS	33

1. INTRODUZIONE

1.1 DESTINAZIONE D'USO / SETTORI DI APPLICAZIONE

L'uso dell'apparecchiatura per elettrochirurgia ad alta frequenza **DIATERMO MB200** è riservato a personale medico specializzato. L'apparecchiatura è destinata ad un uso temporaneo, per operazioni chirurgiche in ambiente ambulatoriale od ospedaliero. Ne è previsto l'uso in modalità monopolare per taglio, taglio coagulato o coagulazione oppure per taglio e coagulazione bipolare.

L'apparecchiatura è adatta per operazioni endoscopiche.

L'apparecchiatura è concepita per essere utilizzata nei seguenti settori:

Chirurgia Ambulatoriale	<i>Consigliato</i>
Chirurgia Generale	<i>Impiegabile</i>
Chirurgia Pediatrica	<i>Impiegabile</i>
Chirurgia Plastica	<i>Impiegabile</i>
Chirurgia Vascolare	<i>Consigliato</i>
Endoscopia	<i>Consigliato</i>
Gastroenterologia	<i>Consigliato</i>
Ginecologia	<i>Consigliato</i>
Neurochirurgia	<i>Consigliato</i>
Ortopedia	<i>Impiegabile</i>
Otorinolaringoiatria	<i>Consigliato</i>
Pneumologia	<i>Consigliato</i>
Pronto Soccorso	<i>Consigliato</i>
Urologia	<i>Impiegabile</i>
Veterinaria	<i>Consigliato</i>

1.2 COMPOSIZIONE STANDARD

● = IN DOTAZIONE

codice	descrizione		Pz
GMA10100.40A	Unità elettrochirurgica	●	1
00498.04	Adattatore per funzionamento bipolare	●	1
00100.01	Cavo alimentazione 5MT 3x1mm SIEMENS-IEC	●	1
0210	Elettrodo a lama corto	●	3
0230	Elettrodo a sfera corto	●	3
0220	Elettrodo ad ago corto	●	3
00404.08	Cavo collegamento elettrodo neutro	●	1
5365	Elettrodo neutro in acciaio	●	1
00500.00	Kit elettrodi assortiti (10PZ) 5cm	●	1
F4148	Manipolo pluriuso con pulsanti	●	1
MA182	Manuale istruzione	●	1
00302.00	Pedale singolo stagno	●	1

1.3 DESCRIZIONE

DIATERMO MB200 è un'apparecchiatura elettrochirurgica in grado di erogare correnti adatte al taglio, taglio coagulato, con diversi gradi di coagulazione, e coagulazione monopolare o taglio e coagulazione bipolare.

Un totale di dieci diverse modalità d'uso, e livelli di potenza, sono memorizzabili e semplicemente richiamabili per l'uso.

E' possibile utilizzare sia elettrodi neutri di riferimento a piastra singola che del tipo con area conduttiva suddivisa in due zone così da poter sorvegliare la stabilità dell'impedenza di contatto piastra-paziente nel corso dell'intervento chirurgico.

Il controllo dell'unità avviene attraverso pulsanti ed indicatori posti sul pannello frontale; la presa della rete di alimentazione è posta sul pannello posteriore.

L'apparecchiatura dispone di sistemi automatici di controlli di sicurezza che monitorando i parametri interni segnalano eventuali guasti/errori rilevati.

I parametri operativi utilizzati vengono continuamente memorizzati in modo che ad ogni accensione o cambio modo operativo l'apparecchiatura ripropone gli ultimi utilizzati.

Il livello del suono di emissione può essere variato, in modo che ogni operatore possa scegliere il proprio livello in funzione delle condizioni ambientali di lavoro.

Le apparecchiature sono in grado di funzionare con manipoli con pulsanti o con manipoli senza pulsanti con comando a pedale singolo o con pedaliera doppia. Inoltre utilizzando lo speciale adattatore è possibile collegare all'apparecchiatura delle pinze bipolari.

1.4 TAGLIO MONOPOLARE

Il taglio monopolare è il sezionamento del tessuto biologico ottenuto dal passaggio di corrente, ad alta frequenza, ad alta densità concentrata dalla punta dell'elettrodo attivo. La corrente ad alta frequenza applicata al tessuto, mediante la punta dell'elettrodo attivo, crea intenso calore molecolare nelle cellule tale da causarne l'esplosione. L'effetto di taglio è ottenuto muovendo l'elettrodo attraverso il tessuto distruggendo le cellule una dopo l'altra. Il movimento dell'elettrodo previene la propagazione del calore laterale nel tessuto, limitando così la distruzione ad una singola linea di cellule.

La migliore corrente per il taglio è la sinusoidale pura senza alcuna modulazione, questa, infatti, taglia con molta precisione producendo il minimo effetto termico, con scarsa emostasi. Poiché il suo effetto può essere controllato con precisione, può essere usata in sicurezza senza danno per l'osso. Una buona coagulazione durante il taglio è uno dei principali benefici dell'uso dell'elettrochirurgia, è quindi desiderabile una corrente con un certo grado di modulazione.

Le regole seguenti aiutano l'operatore ad ottenere un buon taglio:

- mantenere il tessuto umido ma non bagnato;
- mantenere l'elettrodo perpendicolare al tessuto;
- attivare il circuito d'uscita prima di effettuare il contatto con il tessuto;
- mantenere pulita la punta dell'elettrodo (a questo scopo si consiglia di utilizzare le spugnette pulisci-elettrodi opzionali F7520);
- far raffreddare il tessuto prima di un nuovo taglio.

Quando il livello di potenza d'uscita è giusto dovrebbe ottenersi:

- nessuna resistenza al movimento dell'elettrodo attraverso il tessuto
- nessuna variazione nel colore delle superfici tagliate
- nessuna fibra di tessuto residua sull'elettrodo.

1.5 COAGULAZIONE MONOPOLARE

La coagulazione monopolare è l'emostasi di piccoli vasi sanguigni del tessuto corporeo attraverso il passaggio della corrente ad alta frequenza in corrispondenza all'elettrodo attivo.

Quando la densità di corrente è ridotta ed è utilizzato un elettrodo a superficie ampia, per dissipare l'energia su un'area più grande, l'effetto è di essiccare la superficie delle cellule, senza penetrazione in profondità, con risultato di coagulazione.

Queste superfici cellulari coagulate agiscono come uno strato isolante, che impedisce al calore dovuto a successive applicazioni di corrente di penetrare troppo in profondità.

La corrente normalmente usata per la coagulazione è di tipo modulato. In funzione della percentuale di modulazione si ha precisione del taglio, bontà della emostasi e grado di distruzione del tessuto. Una maggiore modulazione della corrente porta ad un taglio più frastagliato, ad una maggiore profondità di tessuto distrutto ma ad una coagulazione più efficace.

Le seguenti regole aiutano l'operatore ad ottenere buona coagulazione:

- selezionare un elettrodo a pallina o un filo spesso;
- localizzare il vaso sanguinante dopo aver asciugato il sangue in eccesso dall'area;
- toccare leggermente il vaso sanguinante prima di attivare l'elettrodo;
- cessare l'attivazione dell'elettrodo appena il tessuto si sbianca per evitare di danneggiarlo.
- mantenere pulita la punta dell'elettrodo (a questo scopo si consiglia di utilizzare le spugnette pulisci-elettrodi opzionali F7520);

1.6 TAGLIO E COAGULAZIONE BIPOLARE

Il taglio bipolare consiste nel sezionamento del tessuto biologico dal passaggio dell'alta densità di corrente ad alta frequenza concentrata dalle due punte della pinza bipolare.

Quando la corrente ad alta frequenza è applicata al tessuto tra le due punte della pinza, si crea un intenso calore molecolare nella cellula così che la cellula esplode.

La coagulazione bipolare è l'emostasi di piccoli vasi sanguigni del tessuto corporeo tra le due punte della pinza.

Quando la densità di corrente è ridotta l'effetto è di seccare la superficie cellulare, senza penetrazione in profondità, con conseguente coagulazione. Queste cellule coagulate superficialmente agiscono come uno strato isolante, che impedisce al calore dovuto a successive applicazioni di corrente di penetrare troppo in profondità.

2. SICUREZZA

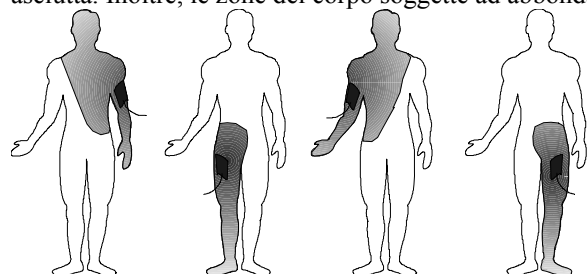
AVVERTENZA L'elettrochirurgia può essere pericolosa. L'uso non accurato di ogni elemento del sistema elettrochirurgico può esporre il paziente a serie ustioni. Leggere tutte le avvertenze, le precauzioni e le indicazioni per l'uso prima di tentare l'utilizzazione dell'apparecchiatura. La LED S.p.A. non può essere considerata responsabile per danni o perdite dirette o consequenziali, a persone o cose, che risultino da uso improprio dell'apparecchiatura e/o degli accessori.

Gli accessori, forniti a corredo con l'apparecchiatura, hanno caratteristiche compatibili con l'unità fornita, gli stessi accessori potrebbero non essere idonei all'uso con altri apparecchi per elettrochirurgia, l'utilizzatore dovrebbe controllare prima di connettere altri accessori all'unità che gli stessi abbiano caratteristiche d'isolamento compatibili con l'unità (vedi Caratteristiche Tecniche)

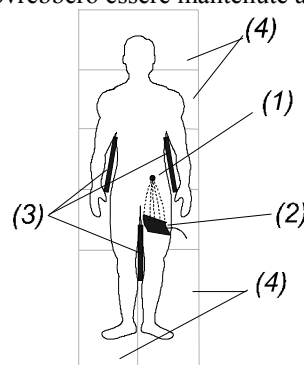
2.1 GENERALE

Le seguenti precauzioni hanno lo scopo di ridurre il rischio di ustioni accidentali.

- L'elettrodo neutro deve essere collegato in modo affidabile su tutta l'area al corpo del paziente, preferibilmente alle estremità, il più vicino possibile al punto di intervento. Evitare di collegare l'elettrodo neutro su sporgenze ossee, protesi, tessuti cicatriziali, zone soggette ad accumulo di liquidi o che presentano uno spesso stato di tessuto adiposo sottocutaneo. La zona di applicazione deve essere priva di peli, asciutta e pulita. Per la pulizia della pelle non utilizzare alcool. E' sconsigliato l'utilizzo di gel per elettrodi.
- Il paziente non dovrebbe venire in contatto con le parti metalliche messe a terra o che abbiano una capacità a terra apprezzabile (per esempio un tavolo operatorio, supporti ecc.). A questo scopo viene raccomandato l'utilizzo di un telo antistatico.
- Dovrebbe essere evitato il contatto pelle-pelle (per esempio braccio-tronco, gamba-gamba, mammelle ecc.), inserendo una garza asciutta. Inoltre, le zone del corpo soggette ad abbondante sudorazione, dovrebbero essere mantenute asciutte.



(1) Area d'intervento



(1) Elettrodo attivo - (2) Elettrodo neutro
(3) Garza asciutta - (4) Telo antistatico

- Quando l'elettrobisturi è un apparecchio di monitoraggio fisiologico vengono utilizzati simultaneamente sullo stesso paziente, tutti gli elettrodi di monitoraggio devono essere posizionati il più lontano possibile dagli elettrodi chirurgici. Sono sconsigliati gli elettrodi di monitoraggio ad ago. In ogni caso vengono raccomandati i sistemi di monitoraggio che incorporano dispositivi di limitazione di corrente ad alta frequenza.
- I cavi degli elettrodi chirurgici devono essere posizionati in modo tale da evitare il contatto con il paziente o con altri conduttori. Gli elettrodi attivi, temporaneamente inutilizzati, devono restare isolati dal paziente.
- Viene raccomandato l'uso di tecniche bipolari nel caso di interventi chirurgici su parti del corpo aventi una sezione relativamente piccola, per evitare una coagulazione non voluta.
- Il livello di potenza di uscita prefissato dovrebbe essere il più basso possibile per gli scopi previsti.
- Un evidente basso livello in uscita o un funzionamento non corretto dell'elettrobisturi, quando sia predisposto per una normale erogazione di potenza, può indicare un'applicazione difettosa dell'elettrodo neutro o un cattivo contatto nelle connessioni dello stesso. Per questo, l'applicazione dell'elettrodo neutro ed i relativi collegamenti dovrebbero essere controllati prima di selezionare una potenza più alta.
- L'uso di anestetici infiammabili o di gas ossidanti come protossido di azoto (N_2O) e di ossigeno dovrebbe essere evitato in caso di interventi al torace o alla testa, a meno che non sia possibile aspirarli. Per la pulizia e la disinfezione dovrebbero essere utilizzate, dove possibile, sostanze non infiammabili. Le sostanze infiammabili utilizzate per la pulizia, la disinfezione o come solventi di adesivi dovrebbero essere lasciate evaporare prima di intervenire con l'elettrobisturi. Vi è il rischio di ristagno di soluzioni infiammabili sotto il paziente o in cavità come l'ombelico e la vagina. L'eventuale fluido che si deposita in queste aree dovrebbe essere tolto prima di usare l'apparecchio. È da considerare il pericolo di gas endogeni. Alcuni materiali come il cotone idrofilo o la garza, quando impregnati di ossigeno, possono incendiarsi a causa di scintille prodotte dall'apparecchio in condizioni normali.
- Esiste un pericolo per i pazienti portatori di pace-maker (stimolatore cardiaco) o di elettrodi di stimolazione poiché può verificarsi interferenza con l'azione dello stimolatore o lo stimolatore stesso può danneggiarsi. In caso di dubbio ci si dovrebbe rivolgere per consiglio al Reparto Cardiologico.
- L'apparecchiatura elettrochirurgica emette radiazioni di energia ad alta frequenza senza preavviso che può influenzare altre apparecchiature mediche, elettronica non relazionata, telecomunicazioni, sistemi di navigazione.
- Si consiglia all'utilizzatore di controllare regolarmente gli accessori. In particolare i cavi degli elettrodi ed eventuali accessori per endoscopia, dovrebbero essere controllati per verificare che l'isolamento non sia danneggiato.
- Allo scopo di collegare accessori compatibili con le caratteristiche dell'apparecchiatura si consiglia di confrontare le caratteristiche di isolamento degli accessori (da richiedere ai produttori) con le caratteristiche dell'unità fornita (vedi Caratteristiche Tecniche)

- **Attenzione:** Un guasto dell'apparecchiatura chirurgica potrebbe provocare un aumento non intenzionale della potenza di uscita.
- La stimolazione di muscoli o nervi del paziente può essere causata da correnti a bassa frequenza originate da scintillio elettrico tra gli elettrodi ed il tessuto del paziente. Qualora si verifichi stimolazione neuromuscolare bloccare l'intervento chirurgico e controllare tutte le connessioni al generatore. Se il problema non è risolto in questo modo il generatore deve essere ispezionato da personale qualificato per la manutenzione.

2.2 INSTALLAZIONE

- La sicurezza elettrica è assicurata soltanto quando lo stesso è connesso correttamente ad un'efficiente rete di alimentazione collegata a terra in conformità alle attuali norme di sicurezza. E' necessario verificare questo requisito fondamentale di sicurezza e, in caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto da parte di personale qualificato. Il fabbricante non può essere considerato responsabile per possibili danni causati dalla mancanza di un'efficiente connessione a terra della installazione. L'operazione senza connessione protettiva a terra è proibita.
- Prima di connettere l'apparecchiatura accertarsi che la tensione richiesta (indicata sul pannello posteriore) corrisponda alla rete disponibile.
- In caso di incompatibilità tra la presa di corrente disponibile ed il cavo di alimentazione della apparecchiatura, sostituire soltanto con tipo adatto. L'uso di adattatori, connessioni multiple o cavi di estensione non è consigliabile. Qualora il loro uso fosse necessario è obbligatorio usare soltanto adattatori singoli o multipli conformi alle attuali norme di sicurezza.
- Non lasciare l'apparato esposto agli agenti atmosferici (pioggia, sole, etc). L'apparato deve essere protetto da infiltrazioni di liquidi.
- Non lasciare l'apparecchiatura inserita inutilmente. Spegnerla quando non in uso.
- L'apparecchiatura non è idonea per l'utilizzo in ambienti esplosivi.
- L'apparecchiatura deve essere destinata soltanto all'uso per il quale è stata appositamente progettata. Ogni altro uso deve essere considerato improprio e pericoloso. Il fabbricante non può essere considerato responsabile per possibili danni dovuti ad improprio, errato o irragionevole uso.
- E' pericoloso modificare o tentare di modificare le caratteristiche della apparecchiatura.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o manutenzione, disconnettere l'apparato dalla rete elettrica, togliendo la spina dalla rete o spegnendo l'interruttore generale dell'impianto.
- In caso di rottura o malfunzionamento della apparecchiatura spegnerla. Per la possibile riparazione riferirsi soltanto a centro di servizio autorizzato e richiedere l'uso di parti di ricambio originali. La non osservanza delle suddette norme può rischiare la sicurezza dell'apparecchiatura e può essere pericoloso per l'utilizzatore.
- Non ridurre o eliminare il segnale acustico di segnalazione dell'attivazione del generatore. Un segnale d'attivazione funzionante può minimizzare o prevenire lesioni a paziente o al personale in caso d'attivazione accidentale.
- Il funzionamento dell'apparecchiatura non deve essere verificato emettendo la potenza tra elettrodo attivo e neutro o tra l'elettrodo attivo e parti metalliche.

ATTENZIONE: Nell'uso in sala operatoria è necessario utilizzare solo interruttori a pedale stagni all'immersione (codice 00302.00 pedale singolo stagno – codice 00301.03 pedaliera doppia stagno)

3. INSTALLAZIONE

- Ispezionare l'apparecchiatura per eventuali danni causati dal trasporto. I reclami per eventuali danni saranno accettati solo se notificati immediatamente al vettore, redigendo una nota dei danni riscontrati, da presentare alla GIMA SpA o al proprio venditore. In caso di reso dell'apparecchiatura alla GIMA SpA o al venditore è necessario utilizzare la confezione originale del prodotto o un imballo che garantisca una sicurezza per il trasporto equivalente.
- Togliere l'apparecchio dall'imballo e studiare con attenzione la documentazione e le istruzioni operative fornite. La tensione di rete, indicata al di sopra dell'ingresso dell'alimentazione, deve essere uguale alla tensione di rete locale (frequenza di rete: 50-60Hz). Le apparecchiature predisposte per la tensione d'alimentazione 115/230V~ sono fornite per la tensione d'alimentazione a 230V~, in caso d'alimentazione a 115V~ è necessario, oltre a ruotare il selettore di tensione, sostituire i fusibili con il valore indicato nei dati di targa.
- Connettere il cavo d'alimentazione ad una presa rete avente una buona connessione di terra.

IL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA SENZA CONNESSIONE DI TERRA E' PROIBITO.

- L'apparecchiatura deve essere installata su una superficie piana di dimensioni almeno corrispondenti a quella della base dell'apparecchiatura stessa. Intorno all'apparecchiatura deve essere lasciato almeno 25cm di spazio.
- Collegare il cavo rete alla presa di corrente localizzata sul pannello posteriore dell'unità.
- Collegare il punto per il collegamento equipotenziale presente sulla parte posteriore sinistra dell'unità alla presa equipotenziale dell'impianto.
- Connettere il pedale singolo o la pedaliera doppia (opzionale) sul connettore presente sul pannello posteriore dell'apparecchiatura.
- Connettere un manipolo con due pulsanti, nel caso d'uso di manipolo senza pulsanti lo stesso deve essere collegato sulla boccola nera.
- In caso d'utilizzo di pinza bipolare (vedi funzionamento BIPOLAR paragrafo 4.4.5) è necessario utilizzare lo speciale adattatore fornito (REF 00498.04).
- Far funzionare l'apparecchiatura soltanto in ambiente secco. Qualsiasi condensa che avvenga deve essere fatta evaporare prima di mettere in funzione l'apparecchiatura. Non eccedere la temperatura ambiente o l'umidità permessa.
- Condizioni ambientali:
Temperatura: da 10°C a 40°C - Umidità relativa: da 30% a 75% - Pressione atmosferica: da 70 kPa a 106 kPa
- All'accensione, effettuata attraverso l'interruttore posto sul frontale, l'apparecchiatura dopo aver eseguito un controllo dei parametri interni sarà impostata con la funzione e i livelli di potenza utilizzati all'ultima accensione (alla prima accensione i livelli saranno 00).
- Prima di tentare l'uso dell'apparecchiatura è necessario connettere il cavo della piastra paziente. Sia con gli elettrodi neutri uniti che bipartiti occorre confermare il dato premendo il tasto OK (vedi paragrafo 4.3.2). In questo modo, se il valore dell'impedenza letto dall'apparecchiatura è accettabile, l'indicatore luminoso OC cesserà di lampeggiare e l'allarme di suonare.
- Disponendo di:
 - **Un manipolo con due pulsanti senza pedale:** premere il pulsante giallo del manipolo per erogare la corrente di taglio (la scelta tra CUT, BLEND e BIPOLAR CUT deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato) o il pulsante blu del manipolo per erogare la corrente di coagulazione (la scelta tra FORCED COAG, SOFT COAG e BIPOLAR COAG deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato).
 - **Un manipolo con due pulsanti e il pedale singolo:** impostare tramite i tasti di selezione sull'apparato tra taglio CUT, BLEND o BIPOLAR CUT e coagulazione FORCED COAG, SOFT COAG o BIPOLAR COAG, preselezionare, tramite tasto giallo del manipolo, la funzione di taglio selezionata sull'apparato o preselezionare, tramite tasto blu del manipolo, la funzione di coagulazione selezionata sull'apparato. L'emissione avviene tramite pedale.
 - **Un manipolo con due pulsanti e il pedale doppio:** premere il pedale giallo o il pulsante giallo del manipolo per selezionare ed erogare la corrente di taglio (la scelta tra CUT, BLEND e BIPOLAR CUT deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato) o il pedale blu o il pulsante blu del manipolo per selezionare ed erogare la corrente di coagulazione (la scelta tra FORCED COAG, SOFT COAG e BIPOLAR COAG deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato).
 - **Un manipolo senza pulsanti e pedale singolo:** collegare il manipolo sulla boccola nera e selezionare la corrente di taglio CUT, BLEND o BIPOLAR CUT o la corrente di coagulazione FORCED COAG, SOFT COAG o BIPOLAR COAG e per erogare la corrente desiderata premere il pedale.
 - **Un manipolo senza pulsanti e pedale doppio:** collegare il manipolo sulla boccola nera e premere il pedale giallo per selezionare ed erogare la corrente di taglio (la scelta tra CUT, BLEND e BIPOLAR CUT deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato) o il pedale blu per selezionare ed erogare la corrente di coagulazione (la scelta tra FORCED COAG, SOFT COAG e BIPOLAR COAG deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato).
 - **Una pinza bipolare e pedale singolo:** Collegare l'adattatore fornito (vedi paragrafo 4.4.6). L'apparecchiatura si dispone su una funzione BIPOLAR (BIPOLAR CUT o BIPOLAR COAG), scegliere la funzione desiderata premendo il tasto corrispondente. Erogare la corrente premendo il pedale. Per non danneggiare la pinza non cortocircuitarne le punte.
 - **Una pinza bipolare e pedale doppio:** Collegare l'adattatore fornito (vedi paragrafo 4.4.6). L'apparecchiatura è pronta per erogare le sole funzioni BIPOLAR (BIPOLAR CUT e BIPOLAR COAG). Erogare la corrente BIPOLAR CUT premendo il pedale associato al taglio (giallo) o erogare la corrente BIPOLAR COAG premendo il pedale associato alla coagulazione (blu). Per non danneggiare la pinza non cortocircuitarne le punte.

4. CONNETTORI E CONTROLLI

4.1 DATI DI TARGA SUL PANNELLO POSTERIORE

La normativa per la sicurezza delle apparecchiature chirurgiche ad alta frequenza richiede che alcuni dati tecnici e simboli grafici siano stampati sull'involucro od almeno su uno dei pannelli dell'unità generatore in modo da definire le sue prestazioni e indicare le sue condizioni di lavoro.

4.1.1 DATI IDENTIFICATIVI DEL COSTRUTTORE

DIATERMO MB200 unità elettrochirurgiche ad alta frequenza è progettata, costruita e collaudata dalla LED SpA nei suoi laboratori di Aprilia (LT) - Italia.

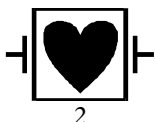
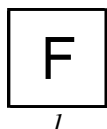
4.1.2 DATI TECNICI

USCITA CUT (TAGLIO):	200 W - 250 Ω	FREQUENZA:	600 kHz
USCITA BLEND (TAGLIO/COAG):	120 W - 200 Ω	FREQUENZA:	600 kHz
USCITA FORCED (COAGULAZIONE):	150 W - 150 Ω	FREQUENZA:	600 kHz
USCITA SOFT (COAGULAZIONE):	90 W - 100 Ω	FREQUENZA:	600 kHz
USCITA BIPOLAR CUT (TAGLIO):	120 W - 250 Ω	FREQUENZA:	600 kHz
USCITA BIPOLAR COAG (COAG.):	100 W - 100 Ω	FREQUENZA:	600 kHz
ALIMENTAZIONE :	115/230 V - 50/60 Hz selezionabile		
ASSORBIMENTO:	350VA		
FUSIBILI:	(230V~) 2xT3.15 A (tipo 5x20) / (115V~) 2xT6.3 A (tipo 5x20)		
DUTY - CYCLE:	intermittenti 10 secondi emissione /30 secondi di pausa		
CLASSE:	I CF		

4.1.3 SIGNIFICATO DEI SIMBOLI GRAFICI

Il significato dei simboli grafici stampati sulla targa posta sul pannello posteriore dell'apparecchiatura è il seguente:

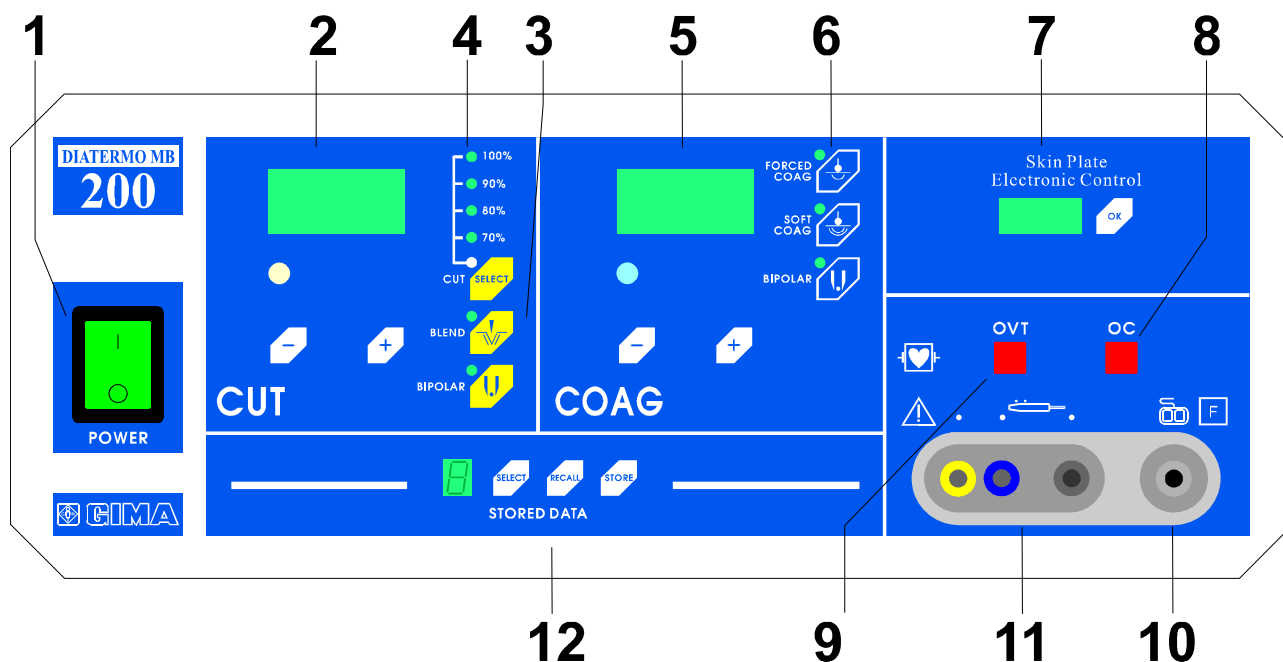
- 1- Placca paziente fluttuante: non connessa a terra né alle alte né alle basse frequenze
- 2- Apparecchiatura di classe CF protetta contro la scarica derivante dall'uso del defibrillatore.
- 3- Apparecchiatura generatore di radiazione non ionizzante.
- 4- Leggere attentamente il manuale di istruzioni prima di tentare l'uso dell'apparecchiatura.



TRADUZIONE DEI TERMINI IN LINGUA STRANIERA PRESENTI SULL'APPARECCHIATURA

PANNELLO POSTERIORE		PANNELLO ANTERIORE	
Bipolar	Bipolare (massimo su carico di riferimento)	Bipolar	Bipolare (funzione)
Blend	Miscelato (massimo su carico di riferimento)	Blend	Miscelato (funzione)
Class	Classe di sicurezza elettrica	Coag	Coagulazione (sezione)
Cut	Taglio (massimo su carico di riferimento)	Cont	Continuo
Duty Cycle	Ciclo di funzionamento	Cut	Taglio (funzione / sezione)
Ensure that...	Assicurarsi che la rete di alimentazione sia corretta prima di connettere il cavo nella presa.	OC	Abbr. di Open Circuit = Circuito placca aperto
Exclusive	Prodotto in esclusiva per:	OK	Conferma / Accetta
Foot Switch	Pedale	OVT	Tempo massimo erogazione superato
Forced Coag	Coagulazione superficiale (massimo su carico di riferimento)	Power	Alimentazione
Frequency	Frequenza (di lavoro)	Recall	Richiama
Fuse	Fusibili	Select	Seleziona
Made in Italy	Prodotto in Italia	Soft Coag	Coagulazione profonda (funzione)
Manufacturer	Produttore	Store	Memorizza
Model	Modello	Repeat	Ripeti
Serial Number	Numero Seriale	Select	Seleziona
Soft Coag	Coagulazione profonda (massimo su carico di riferimento)	Soft Coag	Coagulazione profonda (funzione)
Warning: no	Attenzione: Nessuna parte interna è soggetta a servizio da parte dell'operatore, per il servizio riferirsi a personale qualificato	Store	Memorizza
		Up	Su / aumenta

4.2 PANNELLO FRONTALE



- 1 Interruttore di alimentazione
- 2 Sezione per controllo ed indicazione livello di taglio
- 3 Tastiera selezione modo di funzione taglio
- 4 Indicazioni luminose taglio puro 100%, taglio 90%, taglio 80%, taglio 70%
- 5 Sezione per controllo ed indicazione livello di coagulazione
- 6 Tastiera selezione modo di funzione coagulazione
- 7 Sezione lettura ed accettazione impedenza elettrodo neutro
- 8 Indicatore di allarme per eccessiva impedenza nel circuito elettrodo neutro
- 9 Indicatore di allarme per eccessivo tempo di erogazione
- 10 Connettore per collegamento elettrodo neutro
- 11 Connettore per manipolo con pulsanti porta elettrodo attivo
- 12 Sezione per registrazione e richiamo dati d'impostazione memorizzati

4.3 MODALITÀ OPERATIVE

4.3.1 ACCENSIONE

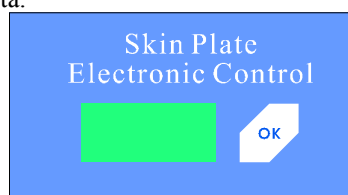
All'accensione l'unità elettrochirurgica esegue automaticamente un test di corretto funzionamento comprensivo anche degli accessori collegati. In caso si riscontrino anomalie è mostrato un messaggio alfanumerico in codice secondo la tabella codici errori riportata nel capitolo MANUTENZIONE.

Il test ha la durata di circa 10 secondi. Al termine del controllo l'apparecchiatura ripristina le ultime condizioni operative utilizzate ed indica, il segnale di allarme OC (circuitto aperto).

4.3.2 CIRCUITO ELETTRODO NEUTRO (SKIN PLATE ELECTRONIC CONTROL)

Il circuito dell'elettrodo neutro è continuamente sorvegliato da uno speciale circuito (Skin Plate Electronic Control) che impedisce che la perdita di contatto tra la placca di riferimento paziente o la variazione delle caratteristiche di conducibilità della placca possono provocare riduzione di conducibilità del circuito e pertanto pericolo di ustioni al paziente.

Il valore d'impedenza riscontrato nel circuito dell'elettrodo neutro è mostrato (il valore lampeggia in contemporanea con l'allarme OC) all'operatore il quale se lo ritiene idoneo al lavoro da svolgere, lo accetta premendo il pulsante OK. Se il valore di impedenza è superiore a 300 Ohm l'accettazione non è recepita dall'apparecchio e di conseguenza il segnale OC non si spegne, sul visualizzatore appare la scritta UP e l'erogazione di potenza non è consentita.



Se il valore di impedenza accettato è recepito, l'indicazione dell'impedenza (mostrata con il valore stabilmente acceso). Qualora all'accensione sia stato inserito l'adattatore per utilizzare la pinza bipolare, dopo il test di corretto funzionamento, l'apparecchiatura seleziona automaticamente il modo operativo bipolare BIPOLAR senza eseguire il ciclo relativo al controllo del circuito dell'elettrodo neutro.

Se dopo aver accettato l'impedenza mostrata il valore di questa aumenta relativamente al valore accettato secondo i seguenti incrementi:

per impedenza accettata < 20 ϕ \bullet valore + 30 ϕ
 per impedenza accettata tra 20 ϕ e 100 ϕ \bullet valore + 60 ϕ
 per impedenza accettata > 100 ϕ \bullet valore + 50%

l'apparecchiatura impedisce l'erogazione, indica la condizione OC e mostra il nuovo valore di impedenza.

4.3.3 MEMORIZZAZIONE DELLE MODALITÀ D'USO

Utilizzando la sezione STORED DATA è possibile memorizzare 9 (la memoria 0 è quella di default) diverse modalità operative e livelli di potenza.

Per memorizzare i parametri è sufficiente eseguire la seguente procedura:

Premere il tasto SELECT per trovare il numero che si vuole utilizzare

Premere il tasto STORE per memorizzare i parametri.

Per richiamare i dati memorizzati è sufficiente eseguire la seguente procedura:

Premere il tasto SELECT per trovare il numero che si vuole richiamare.

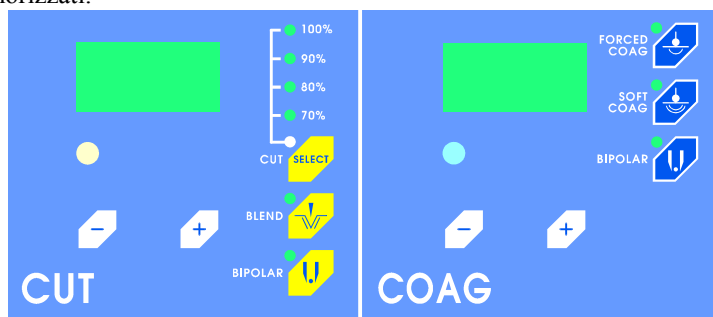
Premere il tasto RECALL per richiamare la memoria.

Per modificare una memorizzazione è sufficiente eseguire sulla memoria desiderata la procedura per la memorizzazione.



4.4 PREDISPOSIZIONE DELLE CORRENTI EROGABILI

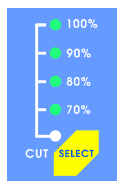
Le correnti erogabili per le varie operazioni chirurgiche possono essere predisposte mediante i pulsanti presenti al lato delle sezioni CUT e COAG. Il livello di potenza per ogni funzione può essere predisposto mediante i pulsanti + e - delle sezioni CUT e COAG. I livelli di potenza impostati rimangono memorizzati.



4.4.1 TAGLIO E TAGLIO COAGULATO (CUT)

La corrente migliore per il taglio è la sinusoidale pura senza modulazione ossia con duty-cycle 100%.

Tale corrente, adatta per taglio senza coagulazione, può essere moderatamente modulata per ottenere taglio con differenti gradi di coagulazione.



Il grado di modulazione può essere variato, tra i valori 100%, 90%, 80% e 70%, scegliendo il duty-cycle della corrente erogata, mediante il pulsante SELECT, il valore del duty cycle impostato è indicato dall'accensione della spia corrispondente.

Naturalmente il grado di coagulazione cresce al diminuire del valore del duty-cycle.

4.4.2 CORRENTE MISCELATA (BLEND)

La corrente miscelata (BLEND) è adatta al taglio coagulato quando si desidera una coagulazione profonda associata al taglio. Questa corrente è costituita da corrente sinusoidale adatta al taglio associata a corrente adatta a coagulazione a bassa tensione (soft coag). Con ciò si ottiene una corrente adatta a taglio coagulato in assenza di escara e di carbonizzazione particolarmente indicata ad interventi in endoscopia.

4.4.3 CORRENTE DI TAGLIO BIPOLARE (BIPOLAR CUT)

La corrente erogata in questa modalità è sinusoidale pura ad alta tensione ed adatta a taglio senza coagulazione sia monopolare sia bipolare. L'uso della pinza bipolare è ammesso soltanto con questa corrente. Per permettere la connessione del cavo per pinza è necessario l'uso di un adattatore accessorio che impedisce qualsiasi altro tipo di corrente (vedi figura pag.15).

4.4.4 CORRENTE PER COAGULAZIONE SUPERFICIALE (FORCED COAG)

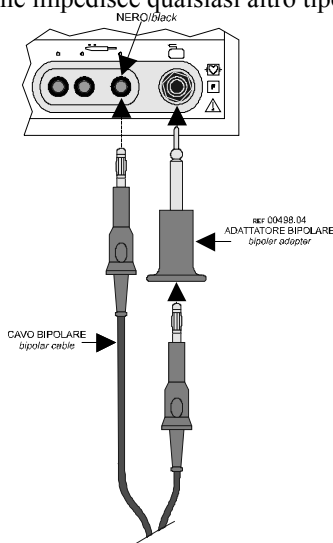
La corrente modulata FORCED COAG è caratterizzata da buone proprietà coagulative superficiali comportante al tempo stesso probabile produzione di escara e parziale carbonizzazione del tessuto. Il vantaggio di questo tipo di coagulazione risiede nella rapidità con la quale si ottiene l'effetto.

4.4.5 CORRENTE PER COAGULAZIONE PROFONDA (SOFT COAG)

La corrente a bassa tensione e bassa modulazione SOFT COAG è adatta a coagulazione di strati profondi del tessuto nei quali si ottiene la coagulazione dell'albumina cellulare in assenza di carbonizzazione e senza produzione di escara. Il processo di coagulazione è in questo caso più lento che nella coagulazione di tipo FORCED.

4.4.6 CORRENTE DI COAGULAZIONE BIPOLARE (BIPOLAR COAG)

La corrente erogata in questa modalità è sinusoidale pura a bassa tensione ed adatta a coagulazione senza carbonizzazione sia monopolare sia bipolare. L'uso della pinza bipolare è ammesso soltanto con questa corrente. Per permettere la connessione del cavo per pinza è necessario l'uso di un adattatore accessorio che impedisce qualsiasi altro tipo di corrente.



4.6 SEGNALAZIONE DI TEMPO DI EROGAZIONE ECCESSIVO (OVT)

Qualora l'operatore eccede il tempo massimo di erogazione di 10 secondi, l'apparecchiatura genera un segnale di avvertimento consistente nel segnale luminoso intermittente OVT. Se nonostante il segnale di avvertimento l'operatore insista nell'erogazione continua, dopo un tempo variabile, dipendente dal tipo di erogazione e dal livello della stessa, il segnale di avvertimento si trasforma in impedimento all'erogazione che viene segnalato mediante il segnale OVT costantemente illuminato. L'interdizione all'erogazione si protrae per un tempo dipendente dalle progressive condizioni di erogazione.



4.7 SEGNALAZIONE DI ECCESSIVA IMPEDENZA NEL CIRCUITO DI ELETTRODO NEUTRO (OC)

Per il significato di questa segnalazione riferirsi alla precedente descrizione del circuito elettrodo neutro.

4.8 IMPOSTAZIONI VARIABILI DALL'OPERATORE

L'apparecchiatura permette all'utilizzatore di variare le seguenti impostazioni: livello del segnale acustico di emissione, passo della regolazione della potenza.

Per modificare il livello del segnale acustico di emissione è necessario eseguire la seguente procedura:

Accendere l'apparecchiatura tramite l'interruttore di alimentazione mantenendo premuto il tasto CUT.

Dopo che l'apparecchiatura ha eseguito il controllo dei parametri interni, sul display CUT compare la scritta **SOU**, mentre sul display COAG il valore del livello impostato. A questo punto rilasciare il tasto CUT.

Tramite i tasti + e - della sezione COAG è possibile variare il livello del suono di emissione, durante la variazione l'apparecchiatura emette un suono corrispondente al livello selezionato.

Livello	Emissione sonora ad 1m dal pannello frontale
1	55 dBA
2	60 dBA
3	65 dBA
4	70 dBA
5	75 dBA

Per confermare il dato è necessario premere il tasto CUT. Sul display della sezione CUT compare la scritta **Sbd** mentre sul display della sezione COAG il valore del passo della potenza (1= tutta la scala unitario / 5=unitario fino a 20 e passo 5 per valori superiori). Per modificare il passo della potenza premere i tasti + e - della sezione COAG fino a visualizzare il valore del passo scelto. Per confermare il dato è necessario premere il tasto CUT.

4.9 CONTROLLO AUTOMATICO DEI PARAMETRI INTERNI

L'apparecchiatura dispone di un sistema continuo di controllo automatico di alcuni parametri interni. All'accensione esegue un controllo, indicato sui display con la scritta **SEL FCh**, seguito dal risultato degli stessi con **PAS Sed** se il sistema non rileva nessuna irregolarità o in caso contrario tramite segnalazione in codice di errori nella forma **Err xxx**.

Per maggiori dettagli vedi Guida alla Soluzione di Problemi.

4.10 CONNETTORI

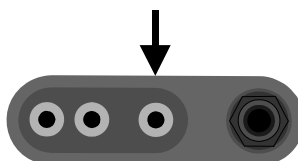
Connettore placca paziente

Questo è il punto di connessione dell'elettrodo neutro o dell'adattatore fornito in caso di uso delle funzioni BIPOLAR.



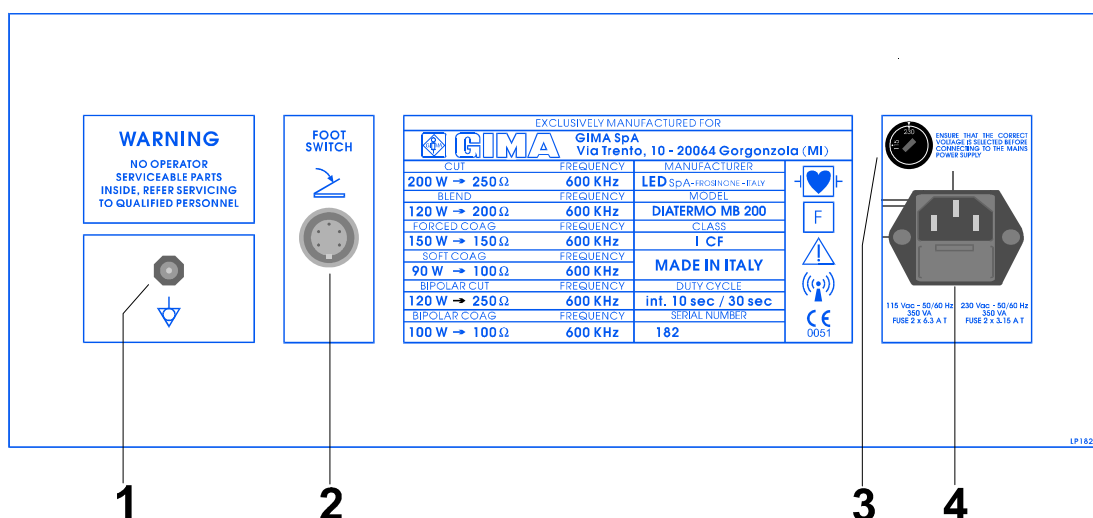
Connettore manipolo

Questo è il punto di connessione del manipolo. In caso di utilizzo di manipoli senza pulsanti gli stessi devono essere collegati sulla boccia di colore nero.



4.11 PANNELLO POSTERIORE

- 1 Presa per collegamento equipotenziale
- 2 Connettore per pedale
- 3 Selettore di tensione di alimentazione
- 4 Presa di alimentazione



4.11.1 MODULO DI ALIMENTAZIONE DELLA APPARECCHIATURA

Il modulo di alimentazione della apparecchiatura costituisce il punto di connessione della alimentazione per l'elettronica interna della apparecchiatura. Il suddetto modulo di alimentazione incorpora il connettore di alimentazione ed i fusibili di linea.

ATTENZIONE: Prima di accendere l'apparecchiatura, l'operatore dovrebbe accertarsi che la tensione di rete indicata corrisponda alla tensione di rete disponibile.

4.11.2 CONNETTORE DEL PEDALE

Sulla parte sinistra del pannello posteriore è presente la presa per il pedale.



4.11.3 CAMBIATENSIONE ROTATIVO

Sopra il modulo di alimentazione è presente il cambiatensione rotativo 115/230V~. Prima di alimentare l'apparecchiatura è necessario impostare la corretta tensione di alimentazione ruotando con l'ausilio di un giravite a lama il selettore di tensione. L'apparecchiatura viene fornita impostata a 230V~.



5. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tolleranza	descrizione	DIATERMO MB 200
–	Unità elettrochirurgica codice	GMA10100.40A
± 0%	Potenza minima selezionabile	0
± 0%	Step potenza unitario o 5 ¹	●
–	Visualizzazione potenza digitale	●
–	Comando potenza tramite pulsanti	●
± 20%	Potenza massima taglio CUT (W)	200 → 250±
± 20%	Potenza massima taglio CUT 90% (W)	200 → 250±
± 20%	Potenza massima taglio CUT 80% (W)	200 → 250±
± 20%	Potenza massima taglio CUT 70% (W)	200 → 250±
± 20%	Potenza massima taglio-coagulato BLEND (W)	120 → 200±
± 20%	Potenza massima coagulazione COAG FORCED (W)	150 → 150±
± 20%	Potenza massima coagulazione COAG SOFT (W)	90 → 100±
± 20%	Potenza massima bipolare BIPOLAR CUT(W)	120 → 250±
± 20%	Potenza massima bipolare BIPOLAR COAG(W)	100 → 100±
± 5%	Grado di modulazione CUT	Puro 100%
± 5%	Grado di modulazione CUT 90%	Mod. 90% ²
± 5%	Grado di modulazione CUT 80%	Mod. 80% ²
± 5%	Grado di modulazione CUT 70%	Mod. 70% ²
± 5%	Grado di modulazione BLEND	Puro 100%
± 5%	Grado di modulazione COAG FORCED	Mod. 60% ²
± 5%	Grado di modulazione COAG SOFT	Puro 100%
± 5%	Grado di modulazione BIPOLAR CUT	Puro 100%
± 5%	Grado di modulazione BIPOLAR COAG	Puro 100%
± 0.2	Fattore di Cresta CUT	1.5
± 0.3	Fattore di Cresta CUT 90%	1.6
± 0.3	Fattore di Cresta CUT 80%	1.7
± 0.3	Fattore di Cresta CUT 70%	1.8
± 0.3	Fattore di Cresta BLEND	2.1
± 0.3	Fattore di Cresta COAG FORCED	2.0
± 0.3	Fattore di Cresta COAG SOFT	1.5
± 0.2	Fattore di Cresta BIPOLAR CUT	1.5
± 0.2	Fattore di Cresta BIPOLAR COAG	1.5
± 10%	Frequenza di lavoro	600 kHz
± 15%	Tensione massima CUT (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima CUT90% (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima CUT80% (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima CUT70% (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima BLEND (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima COAG FORCED (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima COAG SOFT (Vpp su 5.2k±)	540
± 15%	Tensione massima BIPOLAR CUT (Vpp su 5.2k±)	1050
± 15%	Tensione massima BIPOLAR COAG (Vpp su 5.2k±)	540
± 0.5	Peso Kg	8
± 10	Dimensioni LxHxP mm	360x150x265
± 5%	Alimentazione selezionabile (V~)	115 –230
± 1%	Frequenza di rete (Hz)	50-60
± 0	Fusibili per alimentazione 230V~ (5x20) Ritardati	2x 3.15A
± 0	Fusibili per alimentazione 115V~ (5x20) Ritardati	2x 6.3A
± 10%	Potenza massima assorbita (VA)	350
± 10%	Corrente massima assorbita (A) a 230V~	1.5
± 10%	Corrente massima assorbita (A) a 115V~	3
± 5	Emissione sonora regolabile in 5 step (da 55- a 75dBA)	●
–	Autodiagnosi guasti all'accensione	●
–	Autodiagnosi guasti continuamente	●
–	Controllo della potenza emessa	●
–	Sistema System Plate Electronic Control ³	●
–	Possibilità collegamento elettrodi uniti e bipartiti	●
–	Impostazioni memorizzabili	9 + ⁴
–	Classificazione elettrica (EN60601-1)	I CF
–	Classificazione MDD 93/42/CEE	II b

¹ Impostabile² Frequenza di modulazione 10kHz³ Controllo contatto elettrodo neutro - paziente⁴ Memorizzazione continua delle ultime impostazioni

Tolleranza	descrizione	DIATERMO MB 200
–	Classificazione EN55011 (CISPR 11) (Classe/Gruppo)	2 / B
–	Elettrodo neutro	F
–	Duty Cycle (azione / pausa) in secondi	10 / 30
–	Tipo attivazione pedale / manuale	●
–	Protezione defibrillatore	●
–	Controllo tempo emissione > 10 secondi (OVT)	●
–	Presa equipotenziale	●
–	Contenitore metallico RAL5028	●
–	Pannelli in policarbonato	●
–	Conforme a norma EN60601-1 (1997)	●
–	Conforme a norma EN60601-1-2 (1995)	●
–	Conforme a norma IEC60601-2-2 (1998)	●
–	Conforme a norma EN60601-1-4 (1998)	●

○= OPZIONALE

●= SERIE

6. MANUTENZIONE

6.1 GENERALITÀ

Non ci sono all'interno della apparecchiatura parti regolabili dall'utente per calibrazione o di servizio.

L'involucro dell'apparecchiatura non deve essere aperto: la garanzia è invalidata da qualsiasi manomissione non autorizzata dell'unità. In caso di necessità di riparazione o regolazione, l'intera apparecchiatura dovrebbe essere inviata al centro di servizio LED SpA APRILIA (LT) ITALY, insieme ad una descrizione del guasto.

La manutenzione da parte dell'utilizzatore consiste principalmente nella pulizia e sterilizzazione degli accessori e nel controllo dell'apparecchiatura prima di ciascun uso. L'esecuzione di controlli funzionali e di sicurezza per la verifica dei parametri è demandata a personale tecnico specializzato.

6.2 PULIZIA DEL CONTENITORE

Spegnere completamente l'apparecchiatura e disconnettere la rete prima di qualsiasi pulizia. Pulire l'esterno del contenitore con un panno umido. Non usare alcun componente solvente o chimico; un detersivo leggero e non abrasivo può essere usato.

6.3 PULIZIA E STERILIZZAZIONE DEGLI ACCESSORI

Per quel che è possibile è consigliato utilizzare soltanto accessori monouso ed eliminarli trattandoli come rifiuti ospedalieri speciali. Tuttavia, poiché alcuni accessori devono essere usati più di una volta, è imperativo pulire con cura e sterilizzarli prima del nuovo uso. Il migliore modo di pulire e sterilizzare gli accessori riutilizzabili è quello di seguire le istruzioni del fornitore di ciascun elemento.

Non pulire cavi di alta frequenza, adattatori o manipoli portaelettrodi in un bagno ad ultrasuoni. Non sterilizzare cavi ad alta frequenza, adattatori o manipoli portaelettrodi in sterilizzatrici ad aria calda. Dopo l'uso, pulire i cavi ad alta frequenza con un disinfettante alcolico superficiale. Il cavo ad alta frequenza o il manipolo può essere immerso anche in una soluzione pulente e disinfettante, naturalmente, la vita di servizio in questo caso può risultare ridotta a causa dell'ossidazione dei contatti e cristallizzazione nelle spine elettriche. Osservare le istruzioni del produttore dei prodotti pulenti e disinfettanti ed accertarsi che gli elementi attivi usati siano compatibili.

Sterilizzare con vapore a 121 °C i cavi di alta frequenza, gli adattatori e gli elettrodi.

6.4 GUIDA ALLA SOLUZIONE DI PROBLEMI

In caso di problemi si consiglia prima di tutto di controllare di aver eseguito correttamente l'installazione e la predisposizione degli accessori.

Problema	Probabile causa	Soluzione
L'apparecchiatura non si accende	Interruzione o assenza dell'alimentazione di rete	Verificare il collegamento del cavo di alimentazione. Verificare lo stato dei fusibili e se necessario sostituire con tipo adatto.
Allarme OC sempre attivo	Interruzione o scarso contatto sul circuito dell'elettrodo neutro	Controllare il collegamento del cavo all'elettrodo neutro. Sostituire il cavo di collegamento dell'elettrodo.
L'unità non risponde al comando di attuazione	Guasto del manipolo o del pedale Errato collegamento del manipolo o pedale Unità in allarme OVT	Sostituire il manipolo e/o il pedale. Verificare il collegamento del manipolo o pedale. Attendere che la spia OVT si spenga.
Codice errore 001	Comandi di erogazione attivati durante l'accensione	Scollegare il manipolo e/o il pedale e riaccendere l'unità.
Codice errore 002	Errore nel modulo di gestione	Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica
Codice errore 003	Errore nel modulo di gestione	Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica
Codice errore 004	Errore nel circuito di conversione	Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica
Codice errore 005	Errore nella tensione di riferimento	Verificare la tensione di alimentazione Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica
Codice errore 009	Errore nel circuito di comando della potenza	Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica
Codice errore 010	Errore nel circuito di controllo della potenza	Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica

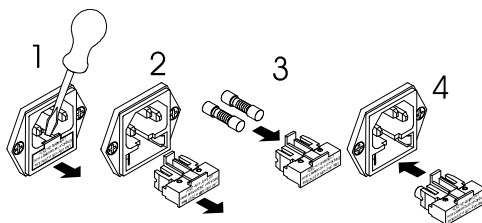
6.5 RIPARAZIONI

Cavi di alta frequenza o manipoli portaelettrodi non possono essere riparati. Sostituire sempre una parte difettosa con una nuova.

6.5.1 SOSTITUZIONE DEI FUSIBILI

Prima di sostituire i fusibili, scollegare l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione.

Per la sostituzione dei fusibili utilizzare fusibili tipo 5x20 da 3.15AT (ritardati) (per alimentazione a 230V~) o da 6.3A (per alimentazione a 115V~), procedere come segue:



- 1-2 Estrarre, con l'aiuto di un piccolo cacciavite a taglio, il cassetto presente sotto la prese rete.
- 3 Dopo aver estratto i fusibili danneggiati, inserire due fusibili nuovi.
- 4 Reinserrire il cassetto.

6.6 CONTROLLO DELL'APPARECCHIATURA PRIMA DELL'USO

Ogni volta che si programma l'uso dell'apparecchiatura occorre implementare un controllo delle principali condizioni di sicurezza considerando almeno le seguenti:

- Controllare l'integrità dei cavi, connessioni, eventuali danni all'isolamento dei cavi stessi.
- Assicurarsi che l'apparecchiatura sia messa a terra appropriatamente.
- Assicurarsi che tutti gli accessori che dovranno essere usati siano disponibili e sterilizzati.
- Effettuare, scollegando il cavo dell'elettrodo neutro, un controllo visivo e funzionale dell'allarme OC (acustico/luminoso).
- Effettuare, mettendo in erogazione la funzione CUT e COAG, un controllo del corretto funzionamento delle indicazioni acustiche/luminose di emissione.

6.7 CONTROLLO E MISURA DI FUNZIONI DI SICUREZZA

Periodicamente (almeno una volta l'anno) dovrebbero essere eseguiti controlli e misure da parte del Servizio di Bioingegneria o di altro personale qualificato.

- Controllo delle condizioni dei cavi e dei connettori di alimentazione.
- Controllo visivo delle protezioni meccaniche.
- Controllo delle protezioni contro i pericoli derivanti da versamento di liquidi, gocciolamento, umidità, penetrazioni di liquidi, pulizia, sterilizzazione e disinfezione.
- Controllo dei dati sulla targa dell'apparecchiatura.
- Controllo della disponibilità del libretto di istruzione.
- Controllo degli attuatori della uscita ad alta frequenza.
- Misura della resistenza di conduttività verso terra.
- Misura della corrente di dispersione ad alta frequenza.
- Controllo di stimolazione neuromuscolare.
- Controllo della accuratezza della potenza di uscita.

1. INTRODUCTION

1.1 DESTINATION OF USE / SECTORS OF APPLICATION

The use of HF electro surgical equipment **DIATERMO MB200** has reserved to specialized medical personnel. The equipment has destined to a temporary use, for surgical operations in emergency room or hospital. It has foreseen its use in the monopolar cut, cut coagulated or coagulation mode or in bipolar cut and coagulation mode.

The equipment is proper for endoscopic operations.

The equipment is conceived for being used in the following sectors:

Causalty	<i>Recommended</i>
Endoscopy	<i>Recommended</i>
First Aid	<i>Recommended</i>
Gastroenterology	<i>Recommended</i>
General surgery	<i>Usable</i>
Gynecology	<i>Recommended</i>
Neurosurgery	<i>Recommended</i>
Orthopedics	<i>Usable</i>
Otorhinolaryngology	<i>Recommended</i>
Pediatric surgery	<i>Usable</i>
Plastic surgery	<i>Usable</i>
Pneumology	<i>Recommended</i>
Urology	<i>Recommended</i>
Vascular surgery	<i>Recommended</i>
Vetenary	<i>Recommended</i>

1.2 STANDARD COMPOSITION

●/pcs= STANDARD

code	description	DIATERMO MB200
GMA10100.40A	Electrosurgical unit code	●/1
00498.04	Bipolar adpter	●/1
00404.08	Cable for connection disposable/5365 neutral plate	●/1
0210	Blade electrode 7 cm	●/3
0230	Ball electrode 7 cm	●/3
0220	Needle electrode 7 cm	●/3
5365A	Steel neutral electrode	●/1
00500.00	Kit of assorted electrodes(10pcs)	●/1
F4148	Reusable handle with finger switches	●/1
MA182	Manual of instructions	●/1
00302.00	Waterproof foot switch	●/1

1.3 GENERAL DESCRIPTION

DIATERMO MB200 is an electro-surgical equipment suited to deliver current for monopolar cut, cut coagulated, with different degrees of coagulation and coagulation or bipolar cut and coagulation.

A total of ten different modes of use and levels of power, can be stored and recalled for the use simply. It is possible to use either single plate neutral reference electrodes or electrodes with split conductive zone so to watch the stability of the plate to patient impedance during the surgical intervention.

Control of the units is via front panel keys and display; mains inlet is located on the rear panel.

The units have automatic control systems that, monitoring the internal parameters, signal the possible damages/errors that are found.

The operational parameters that are used are constantly stored so that, every time the unit is switched on or the operative method is changed, the last utilized parameters are recalled.

The level of the emission sound can vary; every operator can choose his own level according to the environmental conditions of working.

The units can work either through holder-handles with or without pushbuttons or through single or double foot switch command. Moreover, applying a special adapter it is possible the unit connection to bipolar forceps.

1.4 MONOPOLAR CUT

Monopolar cut is the sectioning of the biological tissue achieved by the high-density passage of HF current, which is concentrated at point of the active electrode. The HF current, when it is applied to the tissue, through the point of the active electrode, it creates intense molecular heat in the cells so high that explosion of it is caused.

The cut effect is achieved by moving the electrode through the tissue and destroying the cells one after the other. The movement of the electrode prevents the propagation of the side heat in the tissue, thus limiting to a single line the cells' destruction.

The best HF current for cutting is pure sine wave without any modulation that cuts very smoothly and provides the least thermal effect with poor haemostasis while cutting. Because its effects can be precisely controlled, it can be used safely without damage to the bone, but since good coagulation while cutting is one of principal benefits of using electrosurgery a current with a certain amount of modulation is desirable.

The following rules help the operator to obtain good cutting, however every user must follow first of all his professional judgement as he does every time in his practice.

- Keep the tissues moist but not wet
- Survey the stroke before activate the electrode
- Keep the electrode perpendicular to the tissue
- Activate the electrode before making contact with the tissue
- Maintain clean the electrode's tip (the optional sponges F7520 to clean the electrodes are advised).
- Wait at least five seconds before to repeat a stroke.

When the output power is properly set there should be:

- no resistance to the electrode movement through the tissue
- no change in the cut surfaces colour
- no fibers of tissue remained onto the electrode

1.5 MONOPOLAR COAGULATION

Monopolar coagulation is the haemostasis of small blood vessel of the bodily tissue through passing of high frequency current in correspondence of active electrode. When the current density is reduced and a broad-surfaced electrode is used, to dissipate the energy over a larger area, the effect is to dry out the surface cells, without deep penetration, resulting in coagulation. These coagulate surface cells then serve as a layer of insulation, preventing heat derived by successive applications of current from penetrating too deeply.

The current normally used for coagulation is modulated and depending from the modulation percentage is the smoothness of cutting, goodness of haemostasis and likelihood of tissue destruction. Deeper current modulation brings to somewhat roughly cutting and the chance of some slight depth of tissue destruction but more efficient coagulation.

The following rules help the operator to obtain good coagulation: however every user must follow first of all his professional judgement as he does every time in his practice.

- Select a ball or heavy wire electrode
- Locate the bleeder, after have wiped the excess blood from the area, contact lightly the bleeder before activating the electrode
- Stop the electrode activation as soon as the tissue blanches to avoid tissue damage.
- Maintain clean the electrode's tip (the optional sponges F7520 to clean the electrodes are advised).

1.6 BIPOLAR CUT AND COAGULATION

Bipolar cut consists in the sectioning of the biological tissue due to the passage of HF current concentrated on the tips of the bipolar forceps.

When the HF current is applied to the tissue, between the two tips of the forceps, an intense molecular heat in the cell is created, so that the cell explodes.

Bipolar coagulation consists in the hemostais of small blood vessels of the body tissue between the two tips of the forceps.

When the current density is reduced, the drying of the cellular surface is obtained, without deep penetration and its consequent coagulation. These superficially coagulated cells act as a layer of insulation that prevent the heat, due to successive current applications, to penetrate too deeply.

2. SAFETY

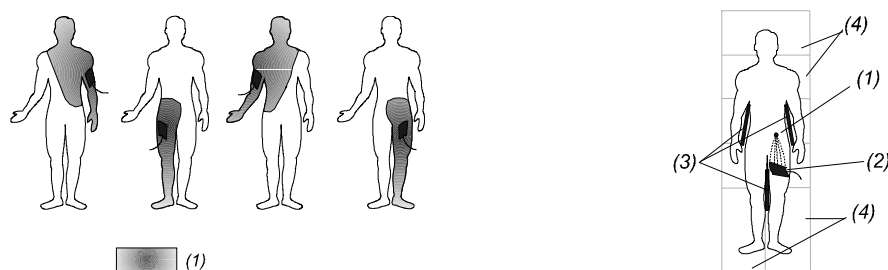
WARNING: Electrosurgery can be dangerous. Careless use of any element in the electrosurgical system may subject the patient to a serious burn. Read and understand all warnings, precautions, and directions for use before attempt to use any active electrode. Neither LED S.p.A., Frosinone, Italy nor any of the subsidiary sales organisations can be considered responsible for personal, material or consequential injury, loss or damage that results from improper use of the equipment and accessories.

The accessories supplied with the unit have characteristics compatible with this supplied unit, they could be incompatible with others electrosurgical units; the user must check, before connecting other accessories to this unit, that they have characteristics of insulation compatible with those of this unit (see Technical Characteristics).

2.1 GENERAL

The following precautions reduce the risk of accidental burnings.

- The whole surface of the patient plate must be placed on a well-vascularized muscle as next as possible to surgical area. Avoid connecting the patient plate to bony protrusions, prosthesis, cicatricial tissues, and parts of the body subjected to liquid accumulation or that present subcutaneous adipose tissue. The part of the body must be without hair, dry and clean. Do not use alcohol to clean the skin. The use of gelatinoid substances for the electrodes is not advised.
- The patient does not must be in contact with metal parts that are connected to the earth or have a large electrical coupling capacity to the earth (for example: operating-table or metallic support). The use of antistatic sheets is advised.
- Avoid the skin to skin contact (for example between arm and body of the patient). Insert an interface material like dry surgical gauze. Moreover, the parts of the body subjected to abundant perspiration must be maintained dry.



(1) Treatment area

(1) Active electrode - (2) Reference electrode

(3) Dry gauze - (4) Antistatic cloth

- When high frequency electrosurgical unit and physiological monitoring devices are used at a time in the same patient, all the monitoring electrodes, that has not resistive or inductive elements tested high frequency interference environment, must be as far as possible from the electrodes of the electrosurgical unit. Avoid the use of monitoring needles.
- The connection to the electrodes should be located in such a way to avoid the contact both with the patient and with other cables.
- For surgical procedures where the h.f. current could flow through parts of the body having a relatively small cross-sectional area; the use of bipolar techniques may be desirable in order to avoid unwanted coagulation.
- The power level should be the lowest useful to the work to do.
- Always check the return plate whenever electrosurgical unit fails to produce the desired effect. Reason for a low output power level, or for an incorrect functioning of the electrosurgical unit when arranged for a normal output, may be lack of connection of the return plate or its imperfect placement.
- The use of flammable anaesthetics, of oxygen and of nitrogen protoxide should be avoid in the case of operation at the head or at chest level except the possibility of evacuating gas. Flammable materials used to clean, or to disinfect, should be let to evaporate before the use of the electrosurgical unit. There is risk of stagnation of flammable solutions under the patient or in body cavities as the umbilicus and the vagina. The fluid that deposits in these areas should be removed before the equipment use. The danger of endogenous gas ignition has to be considered. Some materials like cotton wool or gauze, when saturated with oxygen, may burst into flames because of the sparks produced by the equipment in the normal use.
- There is a risk for the patients fitted with heart pacemaker or other stimulation electrode: interference may occur with the stimulator signal or the stimulator itself can be damaged. Please refer to Cardiology Unit when in doubt.
- Electrosurgical equipment does emit unnoticed radiation of high frequency energy that may effect other medical equipment, unrelated electronics, telecommunications, and navigational systems.
- The accessory must be regularly checked, particularly the cables for the electrodes and the possible accessories for the endoscopy to verify that the insulation is not damaged.
- To avoid the connection of incompatible accessories to the unit, the insulation characteristics of the items to be replaced must be requested to the manufacturer and compared to those of the supplied unit (see Technical Characteristics).
- Attention: a damage of the electrosurgical unit could result in an unwanted increase of the output power.
- Inadvertent stimulation of a patient's muscle and nerves can be caused by low frequency currents originating in electric sparks between electrode and tissue of the patient. Should neuromuscular stimulation occur stop surgery and check all connections to generator. If this does not solve the problem, qualified service personnel must inspect generator.

2.2 INSTALLATION

- The electric safety is insured only when the same are correctly connected to an efficient net linked to the earth in conformity with the actual safety requirements. It is necessary to verify this fundamental safety requisite and, in case of doubt, to require an accurate control of the plant from part of qualified personnel. The manufacturer cannot be considered responsible for possible damages caused from the lack of efficient connection to earth of the installation. Operation without a protective earth connection is forbidden.
- Before connect the equipment ascertain that the required voltage (showed on the rear panel) corresponds to the available mains.
- In case of incompatibility between the available wall socket and the feeding cable of the equipment, replace only with legally approved connectors and accessory items. The use of adapters, multiple connections or cable extensions is not advised. Should their use become necessary it is mandatory to use only simple or multiple adapter conforming to the actual safety requirements.
- Don't let the apparatus exposed to atmospheric agents. The unit must be protected from seepage of liquids.
- Don't obstruct openings or cracks of ventilation or heathsink
- Don't leave the equipment uselessly inserted. Switch off the equipment when not in use.
- The use of the unit is not suited in explosive rooms.
- **DIATERMO MB200** must be destined only to the use for that have been expressly designed. Any other use is to be considered improper and dangerous. The manufacturer can not be considered responsible for possible damages due to improper, wrong and unreasonable uses.
- It is dangerous to modify or try modifying the characteristic of the equipment.
- Before effect any operation of cleaning or maintenance, disconnect the apparatus from the electric net, either unplugging it from the mains or switching off the mains switch of the plant.
- In case failure and/or bad operation of equipment switch off it. For the possible reparation address only to an authorised service centre and ask for the use of original spare parts. The lack to follow the above requirements could risk the safety of the equipment and can be dangerous for the user.
- Do not reduce or disable the audible signal warning the activation of the generator. A functioning activation signal can minimise or prevent patient or staff injury in the event of accidental activation.
- Avoid verifying the functioning of the unit by shorting the active electrode with the reference one or the active electrode with metallic parts.

WARNING: When the electrosurgical unit is used in operating rooms it is necessary to just use waterproof foot-switches (REF 00302.00 Water-proof pedal with single switch – REF 00301.03 Water-proof pedal with double switches)

3. INSTALLATION

- Inspect the unit for damages during transport. The claims for possible damages will be accepted only in case they are immediately communicated to the carrier; the damages that are found must be written down and presented to LED SpA or to your own retailer. If the unit is returned to the LED SpA or to your own retailer, it is necessary to use the original equipment's package or another equivalent one, to guarantee the safety during the transport.
 - Unpack the equipment and carefully study the documentation and operating instruction supplied. Mains voltage, indicated above the inlet, must agree with the local mains voltage (mains voltage frequency: 50-60 Hz). The correct voltage setting is selected by turning the voltage selector when available. Insert the correct fuses in the module referring to the value written on the label.
 - Connect mains cable to a mains outlet having good earth connection
- OPERATION OF THE EQUIPMENT WITHOUT EARTH CONNECTION IS FORBIDDEN**
- The unit must be installed on a level surface, with dimension, at least, correspondent to those of the base of the unit itself. Around the unit must be left a space of 25cm, at least.
 - Connect the mains cable to the mains socket on the rear panel of the unit.
 - Connect the equipotential binding post located at the left of the unit's back panel to equipotential socket of the plant.
 - Connect the single foot switch or the double foot switch (optional) to the connector on the rear panel.
 - Connect handle, in the case of use of handle without finger switch it shall be connected on the black buckle.
 - In case of use of bipolar forceps (see figure paragraph 4.4.6) it is necessary to use the special adapter (REF 00498.04).
 - Let unit work in dry environment only. Any verified condensates must be let evaporate before putting in operation the unit. Don't exceed the temperature environment or the allowed moisture. Environmental conditions: Temperature: 10/40°C - Relative moisture: 30/75% - Pressure: 70/106k Pa
 - When the unit is switched on, through the on/off switch on the frontal panel, after having checked the internal parameters, it will work with the function and the power level utilized during the last switching (when the unit is switched for the first time the level will be 00).
 - Before using the unit, it is necessary connect the cable to the patient plate. Both when single plate electrodes and when split plate electrodes are used it is necessary to confirm the impedance acceptance by pressing the key OK (see paragraph 4.3.2). In this way, if the value of the impedance is acceptable, the OC indicator light will stop flashing and the alarm to sound.
 - Having:

Holder-handle with two pushbuttons without foot switch: press the yellow pushbutton on the holder-handle to deliver the cutting current (the choice between CUT, BLEND and BIPOLAR CUT must be done pressing the correspondent pushbutton on the unit); or the blue pushbutton on the holder handle to deliver coagulating current (the choice between FORCED COAG, SOFT COAG and BIPOLAR COAG must be done pressing the correspondent pushbutton on the unit).

Holder handle with two pushbuttons and a single foot switch: choose the cutting current CUT, BLEND or BIPOLAR CUT and the coagulation current FORCED COAG, SOFT COAG or BIPOLAR COAG. Pre-set through the yellow pushbutton on the holder handle, the function for the cut that appears on the unit or, through the blue pushbutton on the holder handle, the function for the coagulation that appears on the unit. The current delivery takes place through the foot switch.

Holder handle with two pushbuttons and double foot switch: press the yellow foot switch or the yellow pushbutton of the holder handle to pre-set and deliver the cutting current (the choice between CUT, BLEND and BIPOLAR CUT must be done pressing the correspondent pushbutton on the unit) or the blue foot switch or the blue pushbutton of the holder handle to pre-set and deliver the coagulating current (the choice between FORCED COAG, SOFT COAG and BIPOLAR COAG must be done pressing the correspondent pushbutton on the unit).

Holder handle without pushbuttons and single foot switch: connect the holder handle to the black binding post and pre-set the current for the cut (CUT, BLEND or BIPOLAR CUT) or the coagulation (FORCED COAG, SOFT COAG or BIPOLAR COAG), press the foot switch to deliver the pre-set current.

Holder handle without pushbuttons and double foot switch: connect the holder handle to the black binding post and press the yellow footswitch to pre-set and deliver the cutting current (the choice between CUT, BLEND and BIPOLAR CUT must be done pressing the correspondent pushbutton on the unit); press the blue foot switch to pre-set and deliver the coagulating current (the choice between FORCED COAG, SOFT COAG and BIPOLAR COAG must be done pressing the correspondent pushbutton on the unit).

Bipolar forceps and single foot switch: connect the furnished adapter (see paragraph 4.4.6). The equipment will select the BIPOLAR operative mode (BIPOLAR CUT or BIPOLAR COAG), choose the desired function pressing the corresponding button. To deliver the current press the foot switch. To avoid the forcep's damage don't make short circuit with its tips.

Bipolar forceps and double foot switch: connect the furnished adapter (see paragraph 4.4.6). The equipment will select the BIPOLAR operative mode (BIPOLAR CUT or BIPOLAR COAG), choose the desired function pressing the corresponding button. To deliver the current press the foot switch for the coagulation (blue). To avoid the forcep's damage don't make short circuit with its tips.

4. CONNECTORS AND CONTROLS

4.1 LABEL ON THE REAR PANEL

The requirements for the safety of H.F. surgical equipment ask technical data and graphic symbols must be printed on the cabinet or on at least one of the panels of generator unit to define its features and oversee its condition of work.

4.1.1 MANUFACTURER'S IDENTIFICATION DATA

DIATERMO MB200 HF electrosurgical unit is designed, manufactured and tested by the LED SpA in its own laboratories in Aprilia (LT) - Italy.

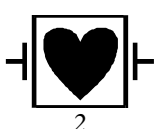
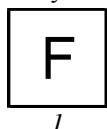
4.1.2 TECHNICAL DATA

Output CUT(Cut):	200 W - 250 Ω	FREQUENCY: 600 kHz
Output BLEND(Cut coagulated):	120 W - 200 Ω	FREQUENCY: 600 kHz
Output FORCED(Coagulation):	150 W - 150 Ω	FREQUENCY: 600 kHz
Output SOFT(Coagulation):	90 W - 100 Ω	FREQUENCY: 600 kHz
Output BIPOLAR COAG (Coagulation):	100 W - 100 Ω	FREQUENCY: 600 kHz
Output BIPOLAR CUT (Cut):	120 W - 250 Ω	FREQUENCY: 600 kHz
MAIN POWER :	115/230 V - 50/60 Hz selectable	
INLET POWER:	350VA	
FUSE:	(230V~) 2xT3.15 A (type 5x20) / (115V~) 2xT6.3 A (type 5x20)	
DUTY - CYCLE:	10 seconds active /30 seconds pause	
CLASS:	I CF	

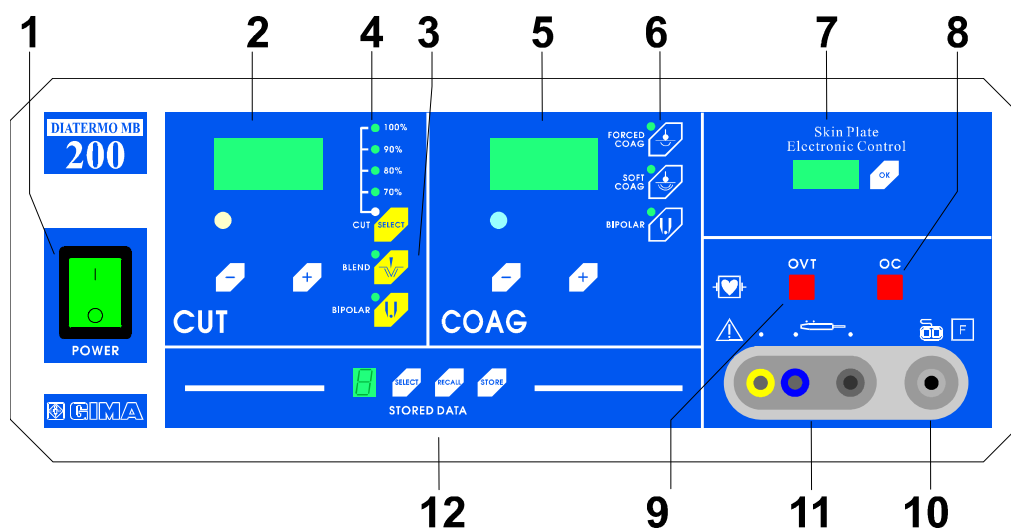
4.1.3 MEANING OF GRAPHIC SYMBOLS

The meaning of the graphic symbols printed on **DIATERMO MB200** 's cabinet is the following:

1. Floating Patient's plate: neither at low-frequency nor at high frequency earth connected
2. The equipment is protected against Cardiac Defibrillator discharge.
3. Not Ionising Radiation emitted
4. Read carefully INSTRUCTION MANUAL before to attempt the use of the equipment.



4.2 FRONTAL PANEL



- 1 Mains switch
- 2 Section of control and indication level of cut current
- 3 Cut - function keyboard
- 4 Luminous indications pure cut 100%, cut 90%, cut 80% cut 70%
- 5 Section of control and indication level of coagulation current
- 6 Coagulation - function keyboard
- 7 Reading section and impedance-acceptance
- 8 OC (open circuit) alarm
- 9 Alarm warning for current delivery over time
- 10 Return plate connection
- 11 Handle connection
- 12 Keyboard for program selection, recording and data recall

4.3 OPERATION MODE

4.3.1 SWITCHING ON

When switched on the electrosurgical unit performs automatically a test to establish the correct operation of itself and of the connected accessories as well. In case anomaly is found an alphanumeric message it is shown coded according to the chart codes brought in the chapter MAINTENANCE. This test lasts about 10 seconds. At the end of the control the equipment restores last use operational conditions, and activate the signal of alarm OC (open circuit).

4.3.2 NEUTRAL ELECTRODE'S CIRCUIT (SKIN PLATE ELECTRONIC CONTROL)

The neutral electrode's circuit is continually watched by a special circuit (Skin Plate Electronic Control) that prevents danger of burns to the patient due the loss of contact between the reference plate and the patient skin. The circuit is also watched to avoid that the variation of the characteristics of conductivity of the plate can provoke reduction of conductivity of the circuit, and therefore danger of burns to the patient. The value of impedance found in the circuit of the neutral electrode is shown to the operator that, if he considers it suitable to the job to develop, he accepts it by pressing the OK push button. The signal OC is extinguished. If the value of impedance is superior to 300 ohms its acceptance it is not acknowledged by the microcontroller of the equipment, therefore the signal OC is not extinguished and the disbursement of power has not allowed.



If the value of impedance accepted is acknowledged, the indication of the impedance stops.

If when the unit has switched on, the adapter for using the bipolar forceps is had been inserted, after the test of correct operation, the equipment selects automatically the bipolar operational mode without performing the cycle related to the control of the neutral electrode circuit.

If after having acknowledged the shown impedance the value of this it increases relatively to the acknowledged value according to the followings increases:

- for acknowledged impedance $< 20 \text{ } \phi \text{ } * \text{ value} + 30 \text{ } \phi$
- for acknowledged impedance between $20 \text{ } \phi$ and $100 \text{ } \phi \text{ } * \text{ value} + 60 \text{ } \phi$
- for acknowledged impedance $> 100 \text{ } \phi \text{ } * \text{ value} + 50\%$

the equipment prevents the delivery of current, it indicates the OC condition and shows the new value of impedance.

4.3.3 STORING OF CONDITION OF USE

Using the section STORED DATA it is possible to store 9 different operational conditions and levels of output power (program 0 is the default one).

To store the parameters it is enough to perform the following procedure:

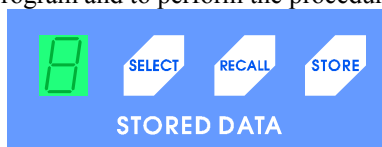
Press the key SELECT to find the number of the program that you want to use.

Press the key STORE to store the parameters.

To recall the stored data it is enough to perform the following procedure:

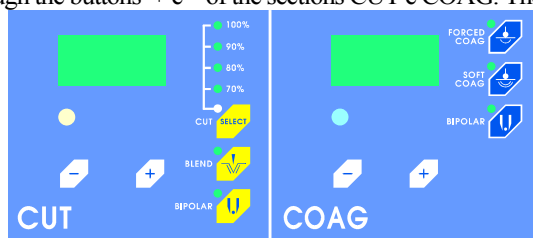
Press the key SELECT to find the number of program that you want to recall. Press the key RECALL to recall the parameters.

For modify a program it is enough to select the same program and to perform the procedure of storing once more.

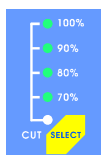


4.4 PRESELECTION OF THE DELIVERABLE CURRENT

The deliverable current for the surgical operations can have pre-selected through push button at the side of sections CUT and COAG. The power of the level for any functions can be pre-selected through the buttons + e – of the sections CUT e COAG. The selected power's levels remain memorized.



4.4.1 CUT AND COAGULATED CUT (CUT)



The best current for the cut is the pure sinusoidal wave without modulation that means with duty-cycle 100%. Such current, proper for cut without coagulation, it can be moderately modulated for getting cut with different degrees of coagulation. The degree of modulation can be varied, among the values 100% and 70% of duty cycle in four steps, by choosing the duty-cycle of the delivered current, through the push button SELECT and checking the value gotten through the up led tip.

Naturally the degree of coagulation increases when the duty cycle value decreases.

4.4.2 MIXED CURRENT (BLEND)

The mixed current (BLEND) it is suited for coagulated cut when a deep coagulation together the cut is desired. This current is made by sine current suited or the cut associated to low voltage current suited for coagulation (soft coag). With this, a MIXING current suited for cut coagulated in absence of eschar and carbonization is obtained, particularly suitable for endoscopic surgery.

4.4.3 BIPOLAR CUT CURRENT (BIPOLAR CUT)

This current is high voltage pure sine current and suited for cut without coagulation either monopolar or bipolar. The use of bipolar forceps it is allowed only with this current. To allow the connection of the cable bipolar forceps it is necessary the use of an adapter that prevents any other type of current from delivering. (see figure page 31)

4.4.4 CURRENT FOR SUPERFICIAL COAGULATION (FORCED COAG)

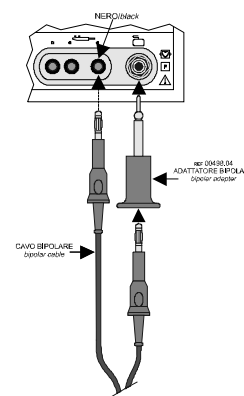
The modulated current (FORCED COAG) it is characterized by good property of surface coagulation behaving at the time it probable production of eschar and partial carbonization of the tissue. The advantage of this type of coagulation resides in the rapidity with which the effect is gotten.

4.4.5 CURRENT FOR DEEP COAGULATION (SOFT COAG)

The low voltage and low modulation current (SOFT COAG) it is suited for coagulation of deep layers of the fabric in which the coagulation of the cellular albumin is gotten in absence of carbonization and without production of eschar. The process of coagulation is in this case more time expensive than that of the forced coagulation.

4.4.6 BIPOLAR COAGULATION CURRENT (BIPOLAR COAG)

This current is low voltage pure sine current and suited for coagulation without carbonization either monopolar or bipolar. The use of bipolar forceps it is allowed only with this current. To allow the connection of the cable bipolar forceps it is necessary the use of an adapter that prevents any other type of current from delivering.



4.6 SIGNALING OF EXCESSIVE TIME OF DELIVERY (OVT)

If the operator exceeds the maximum time of disbursement, recommended by the international norms, that is 10 seconds, the equipment produces a signal of warning consisting of al bright intermittent signal OVT. If despite the signal of warning the operator insists in the continuous delivering, after a time depending from the type of current, and from the level of the same one, the signal of warning is transformed in impediment to the delivering of current that is signalled through the signal OVT constantly illuminated. The interdiction lasting of the current delivery depends from the previous conditions of delivery.



4.7 SIGNALING OF EXCESSIVE IMPEDANCE IN THE CIRCUIT OF NEUTRAL ELECTRODE (OC)

For the meaning of this warning signal please refer to the previous description of the neutral electrode circuit.

4.8 PRESETTABLE SETTING BY USER

User is allowed to preset the following settings: Acoustic signals level; power level steps.

To modify the acoustic signals level do as for the following instructions::

Switch on the unit while the CUT pushbutton is maintained pressed.

When the unit has finished the internal parameters check, on the CUT display will appear the message **SOU.** and on the COAG display will appear the preset value.

Release the CUT pushbutton. Set the new acoustic level by the COAG pushbuttons. While the level adjustment the corresponding sound level can be heard.

Level	Sound emission at 1m distance from the frontal panel
1	55 dBA
2	60 dBA
3	65 dBA
4	70 dBA
5	75 dBA

Press the CUT pushbutton to confirm the level. After the sound level confirmation, on the CUT display the message **Sbd** appears while on the COAG display is shown the actual amplitude of the steps for power higher the 20. If the step amplitude output has wished to be changed (from 1 to 5 or viceversa) press the + and – COAG pushbutton.

Press the CUT pushbutton to confirm the chosen data.

4.9 AUTOMATIC CONTROL OF THE INTERNAL PARAMETERS

The unit has an automatic control system of some of the internal parameters. When switched on, the control is indicated on the display through the message **SEL Fch.** If there are not errors, the message **PAS Sed** appears; if there are errors, **Err 001** appears. See Guide to the Problems' Solution for further information.

4.10 CONNECTORS

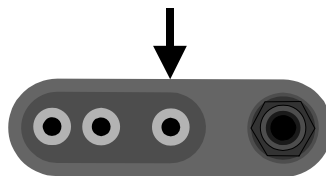
Connector for return plate

This is the point of connection of the return plate or of the bipolar adapter for BIPOLAR function.



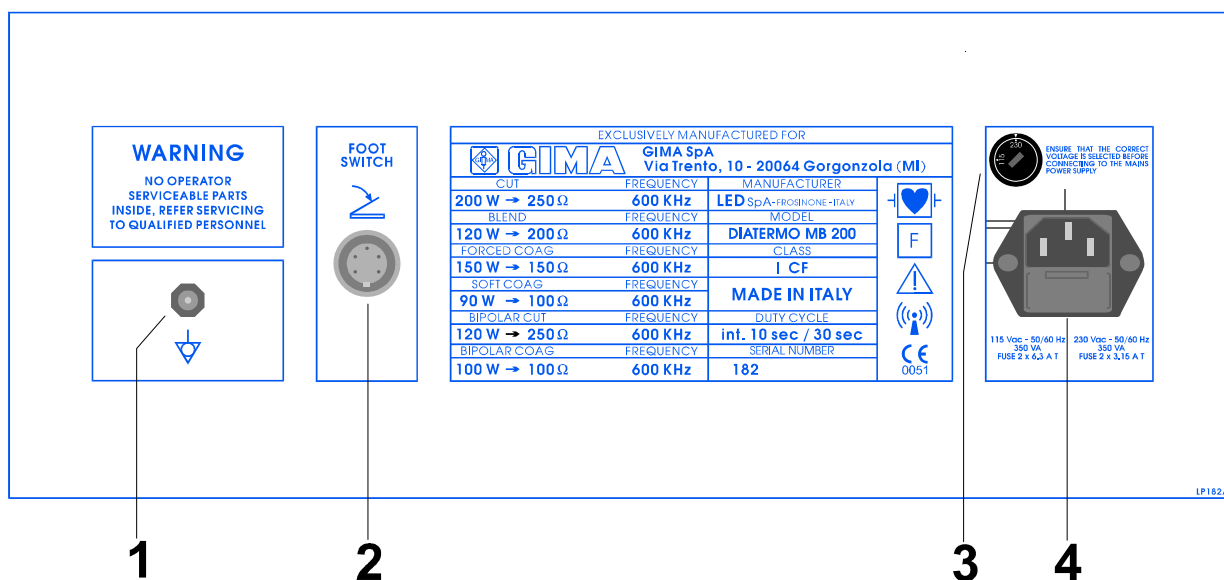
Connector for handle

This is the point of connection of electrode handle. In the case of use of handle without finger switch it shall be connected on the black buckle.



4.11 BACK PANEL

- 1 Equipotential binding
- 2 Connector for pedal
- 3 Voltage selector
- 4 Mains voltage connector



4.11.1 POWER SUPPLY MODULE

Power supply module is the connection point of mains voltage feeding to the unit. This module is provided with line fuses.

WARNING: before switch on the unit, operator has to verify that requested mains voltage corresponds to the voltage available from the electrical net.

4.11.2 PEDAL CONNECTOR

On the left part of the back panel it is pedal connector.



4.11.3 TURNABLE VOLTAGE SELECTOR

On the power supply block can be present a voltage selector suitable for the selection of 115V~ or 230V~ mains voltage. Before powering the unit, it is necessary to preset the correct mains voltage by properly set the voltage selector. The unit is factory preset to 230V~.



5. TECHNICAL CHARACTERISTICS

Tolerance	Description	DIATERMO MB 200
–	Electrosurgical unit code	GMA10100.40A
–	Minimum preselectable power	0
–	Step power unitary or 5 ⁵	●
–	Digital level display	●
–	Selection of the power through the buttons	●
± 20%	Maximum output power CUT (W)	200 → 250±
± 20%	Maximum output power CUT 90% (W)	200 → 250±
± 20%	Maximum output power CUT 80% (W)	200 → 250±
± 20%	Maximum output power CUT 70% (W)	200 → 250±
± 20%	Maximum output power BLEND (W)	120 → 200±
± 20%	Maximum output power COAG FORCED (W)	150 → 150±
± 20%	Maximum output power COAG SOFT (W)	90 → 100±
± 20%	Maximum output power BIPOLAR CUT(W)	120 → 250±
± 20%	Maximum output power BIPOLAR COAG (W)	100 → 100±
± 5%	Modulation factor CUT	Pure 100%
± 5%	Modulation factor CUT 90%	Mod. 90% ⁶
± 5%	Modulation factor CUT 80%	Mod. 80% ²
± 5%	Modulation factor CUT 70%	Mod. 70% ²
± 5%	Modulation factor BLEND	Pure 100%
± 5%	Modulation factor COAG FORCED	Mod. 60% ²
± 5%	Modulation factor COAG SOFT	Pure 100%
± 5%	Modulation factor BIPOLAR CUT	Pure 100%
± 5%	Modulation factor BIPOLAR COAG	Pure 100%
± 0.2	Crest Factor CUT	1.5
± 0.3	Crest Factor CUT 90%	1.6
± 0.3	Crest Factor CUT 80%	1.7
± 0.3	Crest Factor CUT 70%	1.8
± 0.3	Crest Factor BLEND	2.1
± 0.3	Crest Factor COAG FORCED	2.0
± 0.3	Crest Factor COAG SOFT	1.5
± 0.2	Crest Factor BIPOLAR CUT	1.5
± 0.2	Crest Factor BIPOLAR COAG	1.5
± 10%	Working frequency	600 kHz
± 15%	Maximum output voltage CUT (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage CUT90% (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage CUT80% (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage CUT70% (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage BLEND (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage COAG FORCED (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage COAG SOFT (V _{pp} on 5.2k±)	540
± 15%	Maximum output voltage BIPOLAR CUT (V _{pp} on 5.2k±)	1050
± 15%	Maximum output voltage BIPOLAR COAG (V _{pp} on 5.2k±)	540
± 0.5	Weight Kg	8
± 10	Size HxLxDmm	360x150x265
± 5%	Selectable mains power(V~)	115 –230
± 1%	Mains frequency (Hz)	50-60
± 0	Fuses 230V~ (5x20) TIMED	2x 3.15A
± 0	Fuses 115V~ (5x20) TIMED	2x 6.3A
± 10%	Electrical input power (VA)	350
± 10%	Electrical input current (230V~) (A)	1.5
± 10%	Electrical input current (115V~) (A)	3
± 5	Five steps adjustable sound level (from 55- to 75dBA)	●
–	Self-check	●
–	Power accuracy output warning	●
–	Skin Plate Electronic Control ⁷	●
–	Split or not split patient plate allowed	●
–	Repetition of timed delivery for second	● ⁸
–	Timed delivery	1 – 999 ms
–	Working condition storing	9 + ⁹

⁵ Pre-selectable

⁶ Frequency of modulation 10kHz

⁷ Patient to plate contact monitoring system

⁸ Dependent from the timing

⁹ Continous-memorization of the last settings

Tolerance	Description	DIATERMO MB 200
–	Electrical Class (EN60601-1)	I CF
–	MDD 93/42/EEC Class	II b
–	EN55011 (CISPR 11) Class (Class/Group)	2 / B
–	Patient circuit	F
–	Duty Cycle (action / pause) in seconds	10 / 30
–	Output power control by foot-switch or finger-switch	●
–	Defibrillation-proof	●
–	Ten seconds delivery warning (OVT)	●
–	Equipotential binding	●
–	Metallic cabinet RAL5028 painted	●
–	Polycarbonate covered panels	●
–	Conform to EN60601-1 (1997)	●
–	Conform to EN60601-1-2 (1995)	●
–	Conform to IEC60601-2-2 (1998)	●
–	Conform to EN60601-1-4 (1998)	●

●= STANDARD

6. MAINTENANCE

6.1 GENERAL

No user adjustable parts are within the equipment, either for calibration or service purposes. The equipment housing must not be opened: the warranty is invalidated by any unauthorized entry into the unit. In the event any repair or adjustment work being necessary, the whole equipment should be returned to the LED S.p.A. Service Centre 04010 APRILIA (LT) - ITALY, or to a other Authorised Centre, together with a description of the fault.

Maintenance work by the user is mainly the cleaning of the exterior of the cabinet, cleaning and sterilisation of the accessory items and checking of the equipment before each use. Carrying out function and safety check for verification of the parameters is demanded to specialised technical people.

6.2 CLEANING OF THE CABINET

Switch the equipment off completely and disconnect the mains supply before any cleaning is undertaken. Clean the outside of the cabinet with a damp cloth. No chemical should be used; a mild non abrasive cleanser may be used when necessary.

6.3 CLEANING AND STERILISATION OF THE ACCESSORY ITEMS

The best thing to do is to use only one time use accessories and discard them after use. Since some of the accessory items are to be used more than once it is mandatory to clean carefully and sterilise those accessories before the new use. The best way to clean and sterilise the reusable items is to follow the direction of the supplier of each item. When original reusable accessories supplied by LED S.p.A. are applied, the cleaning by using soft cleanser and sterilisation through steam sterilisation at 121 °C is recommended.

6.4 GUIDE TO THE SOLUTION OF THE PROBLEMS

In case of problems before all it is advised to check for the correct installation of the unit and for the correct connection of the accessories.

Problems	Probable Cause	Solution
The equipment doesn't switch on.	Interruption or absence of the main feeding	Verify the connection of the main cable. Verify the fuses and replace them, where necessary, with new ones of the propre type.
Alarm OC always active.	Interruption or lack of contact on the neutral electrode circuit	Check the connection of the cable to the neutral electrode. Replace the cable of connection of the neutral electrode.
The unit doesn't respond to the command of activation.	Breakdown of the handpiece or of the pedal - Wrong connection of the handpiece or of the pedal - Alarm OVT activated	Replace the handpiece or the pedal. Verify the connection of the handpiece or of the pedal. Wait for the OVT warning signal getting out.
Error Code error 001	Current delivery control activated during switching on	Disconnect the handpiece or the pedal and switch on the unit again.
Error Code error 002	Error in the management board	Call for Service
Error Code error 003	Error in the management board	Call for Service
Error Code error 004	Error in the data conversion circuit	Call for Service
Error Code error 005	Error of the reference voltage value	Verify the main voltage Call for Service
Error Code error 009	Error in the output power activation circuit	Call for Service
Error Code error 010	Error in the output power activation circuit	Call for Service

6.5 REPAIRS

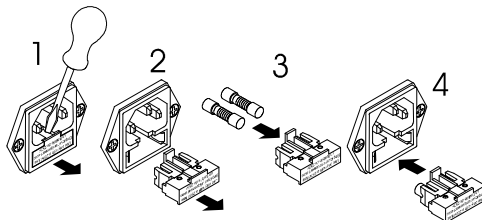
High frequency cables and electrode holder handle cannot be repaired. Always substitute a damaged part with a new one.

6.5.1 FUSE SUBSTITUTION

Before substituting the fuse, disconnect the unit from the mains system.

Only use fuse of the kind 5x20; they must have those characteristics: 3.15AT (slow) (230V~ mains voltage), 6.3A (115V~ mains voltage), proceed as follows:

- 1-2 Extract, with a small screwdriver, the drawer under the mains socket
- 3 Extract the damaged fuse and insert two new ones
- 4 Reinsert the drawer



6.6 CHECKING OF THE EQUIPMENT BEFORE EACH USE

Each time the use of the electrosurgical equipment is planned a check of the most important safety aspects has to be implemented considering at least the following:

- Check the integrity of cords, connections, wires breakage, etc.
- Assure that all the electrical equipment is properly grounded
- Assure that all the accessories that should be used are available and sterilised.
- Check, by disconnecting the reference electrode cable, the functioning of the OC light and sound alarm warning.
- Check, by activating the CUT and COAG power switch, the functioning of the emission lights and sounds warnings.

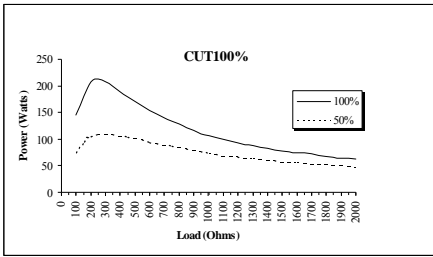
6.7 FUNCTION AND SAFETY CHECK AND TEST

At least once a year, the biomedical engineering department or other qualified personnel should do the following check and test:

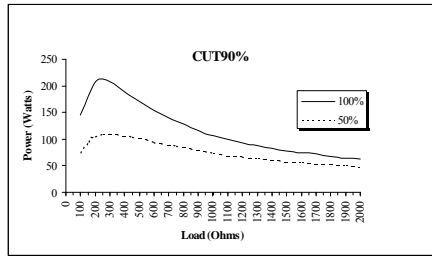
- Check of the connectors and mains supply cord conditions;
- Visual check of the mechanical protections;
- Check of the protections against the danger due to liquid's pouring, dripping, moisture, liquid's penetration, cleanliness, sterilization and disinfection.
- Check of the Equipment's Datas on the Label
- Check of the availability of the Instruction's Manual
- Check the functioning of the H.F. output controls
- Check the uniformity of the resistance through the surface of the patient plate.
- Test the earth conductivity resistance.
- Test the earth leakage current.
- Test H.F. leakage current.
- Control of the neuromuscular stimulation.
- Control of the accuracy of the output power.

GRAFICI / DIAGRAMS

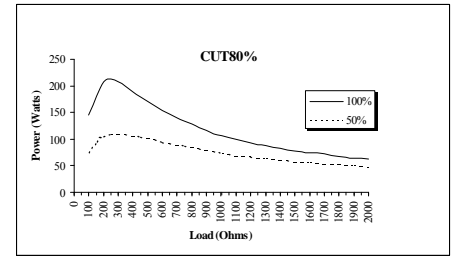
DIATERMO MB200



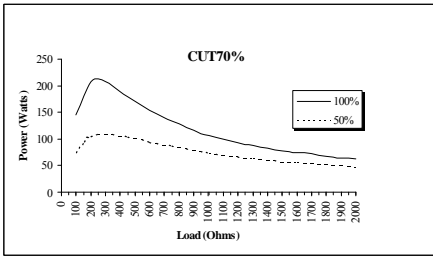
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω CUT100%



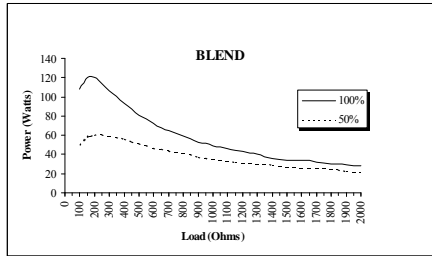
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω CUT90%



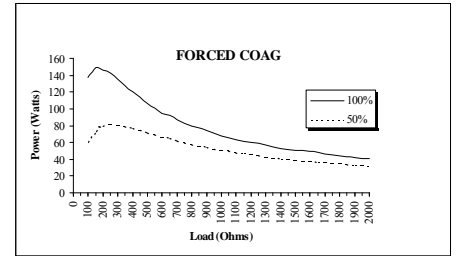
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω CUT80%



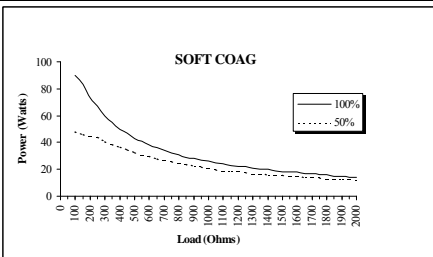
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω CUT70%



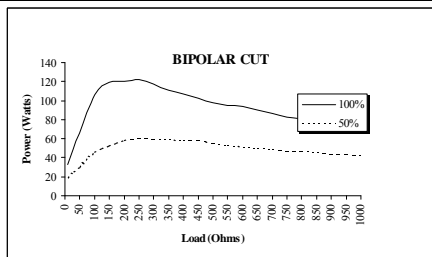
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω BLEND



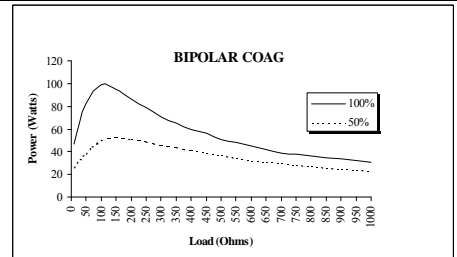
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω FORCED



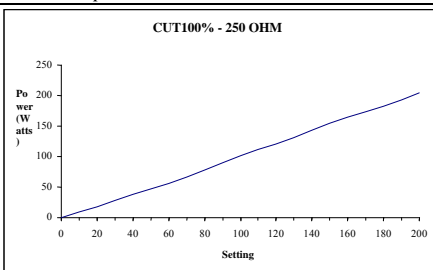
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000Ω SOFT



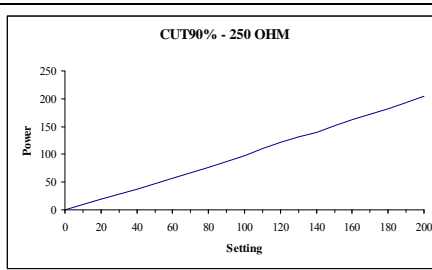
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 10-1000Ω BIPOLAR CUT



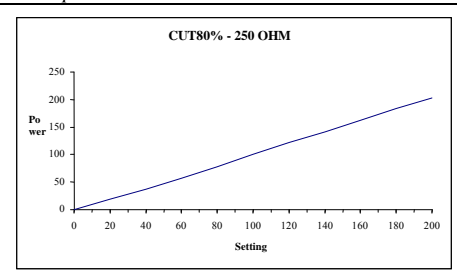
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 10-1000Ω BIPOLAR COAG



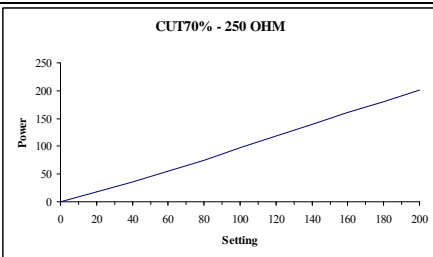
Diagrams of output power CUT100% versus nominal value



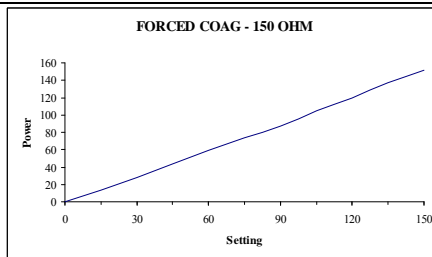
Diagrams of output power CUT 90% versus nominal value



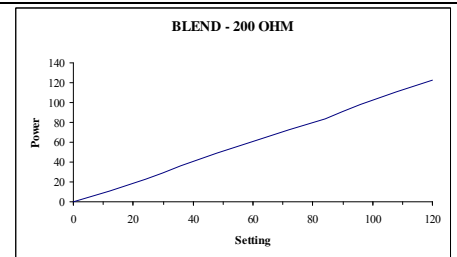
Diagrams of output power CUT80% versus nominal value



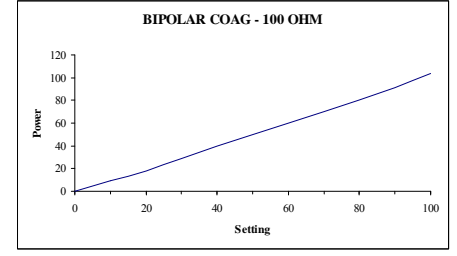
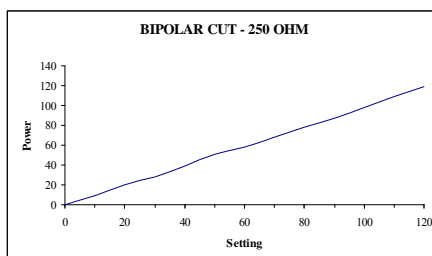
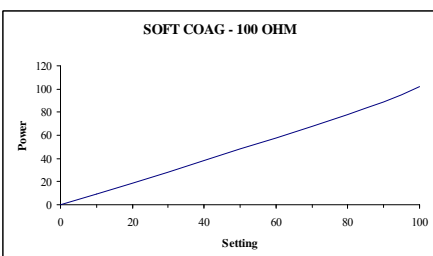
Diagrams of output power CUT70% versus nominal value



Diagrams of output power FORCED versus nominal value

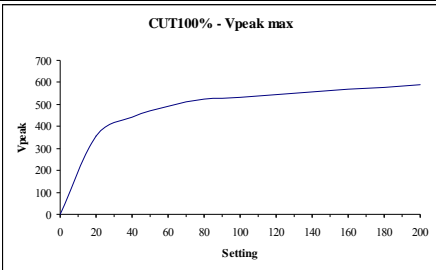
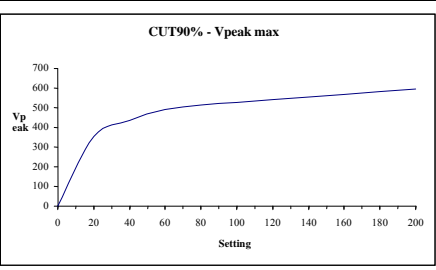
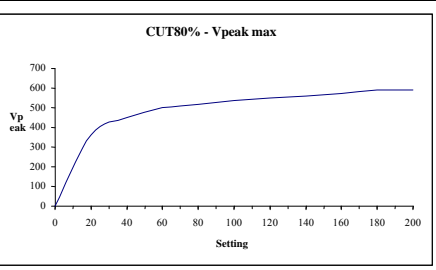
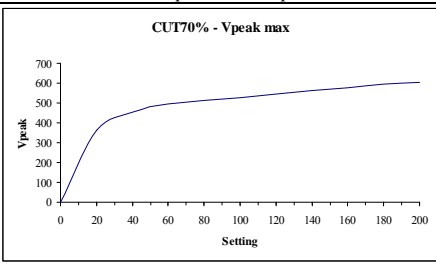
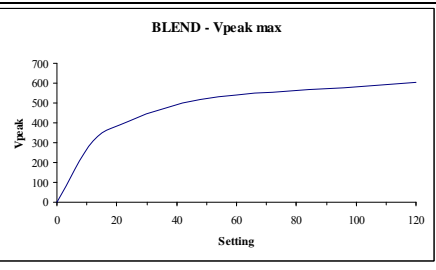
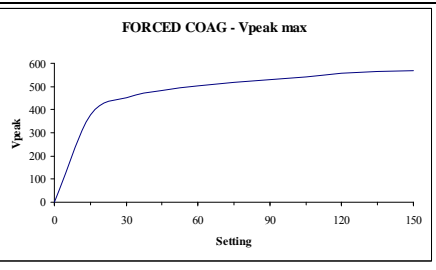
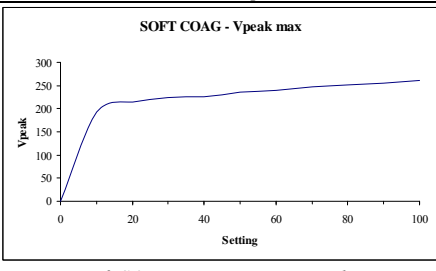
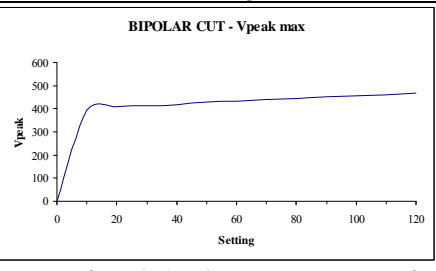
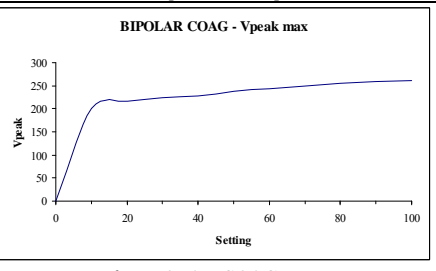


Diagrams of output power BLEND versus nominal value




Diagrams of output power BIPOLAR COAG versus nominal value


DIATERMO MB200

Diagrams of output power <i>SOFT</i> versus nominal value	Diagrams of output power <i>BIPOLAR CUT</i> versus nominal value	nominal value
 <p>Diagrams of <i>CUT 100%</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>	 <p>Diagrams of <i>CUT90%</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>	 <p>Diagrams of <i>CUT80%</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>
 <p>Diagrams of <i>CUT70%</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>	 <p>Diagrams of <i>BLEND</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>	 <p>Diagrams of <i>FORCED</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>
 <p>Diagrams of <i>SOFT</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>	 <p>Diagrams of <i>BIPOLAR CUT</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>	 <p>Diagrams of <i>BIPOLAR COAG</i> maximum mains voltage output versus <i>Vp</i></p>

Informazioni in base all'Art. 13 del D.Lgs. 151/05 del 25/07/2005 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti.

	<p>A fine vita il presente prodotto <u>non</u> deve essere smaltito come rifiuto urbano, lo stesso deve essere oggetto di una raccolta separata.</p> <p>Se il rifiuto viene smaltito in modo non idoneo è possibile che alcune parti del prodotto (ad esempio eventuali accumulatori) possono avere effetti potenzialmente negativi per l'ambiente e sulla salute umana.</p> <p>Il simbolo a lato (contenitore di spazzatura su ruote barrato) indica che il prodotto non deve essere gettato nei contenitori per i rifiuti urbani ma deve essere smaltito con una raccolta separata.</p> <p>In caso di smaltimento abusivo di questo prodotto sono previste delle sanzioni.</p>
---	--

Information about elimination of this product (Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems)

	<p>On the end of the life, the present product <u>mustn't</u> be eliminated as urban refusal, but it must be eliminated in a separated collection.</p> <p>If the product is eliminated in unsuitable way, it is possible that some parts of the product (for example some accumulators) could be negative for the environment and for the human health.</p> <p>The symbol on the side (barred dustbin on wheel) denotes that the products mustn't throw into urban refuses container but it must be eliminated with separate collection.</p> <p>In case of abusive elimination of this product, could be foreseen sanctions.</p>
---	--