

*MANUALE D'ISTRUZIONI*

LB 80 – 120 – 160



**MORETTI SpA**

Via Bruxelles, 3 – Località Meleto  
I-52022 Cavriglia (AR) ITALIA



---

## IMPORTANTE

---

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 della LED SpA.

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

*Produttore / Manufacturer*

**LED SpA**

*PROGETTAZIONI E PRODUZIONI ELETTRONICHE*

Via Selciatella, 40 04010 APRILIA (LT) ITALIA

## INDICE

1.1 DESTINAZIONE D'USO / SETTORI DI APPLICAZIONE.....	5
1.2 COMPOSIZIONE STANDARD ED OPZIONALE.....	6
1.3 DESCRIZIONE.....	7
1.4 TAGLIO MONOPOLARE.....	7
1.5 COAGULAZIONE MONOPOLARE.....	8
1.6 TAGLIO E COAGULAZIONE BIPOLARE.....	8
2.1 GENERALE.....	9
2.2 INSTALLAZIONE.....	11
4.1 DATI DI TARGA SUL PANNELLO POSTERIORE.....	14
4.1.1 Dati Identificativi del Costruttore.....	14
4.1.2 Significato dei Simboli Grafici sui Dati di Targa.....	14
4.1.2 Significato dei Simboli Grafici sul Pannello Frontale.....	15
4.2 PANNELLO FRONTALE.....	16
4.3 MODALITÀ OPERATIVE.....	17
4.3.1 Accensione.....	17
4.3.2 Circuito Elettrodo Neutro.....	17
4.4 PREDISPOSIZIONE DELLE CORRENTI EROGABILI.....	17
4.4.1 Corrente per Taglio (CUT).....	18
4.4.2 Corrente per Taglio-Coagulato (BLEND).....	18
4.4.3 Corrente per Coagulazione Superficiale (FORCED COAG).....	18
4.4.4 Corrente per Coagulazione Profonda (SOFT COAG).....	18
4.4.5 Corrente di Coagulazione Bipolare (BIPOLAR).....	18
4.5 SEGNALAZIONE DI TEMPO DI EROGAZIONE ECCESSIVO (OVT).....	19
4.6 SEGNALAZIONE DI ECCESSIVA IMPEDENZA NEL CIRCUITO DI ELETTRODO NEUTRO (OC).....	19
4.7 REGOLAZIONE DEL LIVELLO DEL SEGNALE ACUSTICO DI EMISSIONE.....	19
4.8 CONTROLLO AUTOMATICO DEI PARAMETRI INTERNI.....	20
4.9 CONNETTORI.....	20
4.10 PANNELLO POSTERIORE.....	21
4.10.1 Modulo di Alimentazione della Apparecchiatura e Selettore di Tensione.....	21
4.10.2 Interruttore di Alimentazione.....	21
6.1 GENERALITÀ.....	24
6.2 PULIZIA DEL CONTENITORE.....	24
6.3 PULIZIA E STERILIZZAZIONE DEGLI ACCESSORI.....	24

6.4 GUIDA ALLA SOLUZIONE DI PROBLEMI.....	25
6.5 RIPARAZIONI .....	25
6.6 CONTROLLO DELL'APPARECCHIATURA PRIMA DELL'USO .....	26
6.7 CONTROLLO E MISURA DI FUNZIONI DI SICUREZZA.....	26

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 DESTINAZIONE D'USO / SETTORI DI APPLICAZIONE

L'uso delle apparecchiature per elettrochirurgia ad alta frequenza **LB 80-120-160** è riservato a personale medico specializzato. Le apparecchiature sono destinate ad un uso temporaneo, per operazioni chirurgiche in ambiente ambulatoriale. Ne è previsto l'uso in modo monopolare per taglio, taglio coagulato o coagulazione oppure in modalità bipolare per coagulazione. L'apparecchiatura è concepita per essere utilizzata nei seguenti settori:

Descrizione	LB		
	80	120	160
Unità elettrochirurgica codice	LEM172A	LEM173A	LEM174A
Chirurgia Ambulatoriale	●	●	●
Chirurgia Pediatrica	-	-	○
Chirurgia Plastica	-	-	○
Chirurgia Vascolare	○	●	●
Dermatologia	●	●	●
Endoscopia	-	-	○
Grastronterologia	-	-	○
Ginecologia	-	○	●
Medicina Estetica	○	○	○
Neurochirurgia	-	-	○
Oculistica	-	-	-
Odontoiatria	●	○	-
Ortopedia	-	-	○
Otorinolaringoiatria	-	○	●
Pneumologia	-	-	○
Pronto Soccorso	○	●	●
Urologia	-	-	○
Veterinaria	○	●	●

● = Raccomandato / Consigliato

○ = Utilizzabile / Impiegabile

- = Non utilizzabile / Non raccomandato / Non consigliato

## 1.2 COMPOSIZIONE STANDARD ED OPZIONALE

Codice	Descrizione	LB			Codice	Descrizione	LB		
		80	120	160			80	120	160
-	Unità elettrochirurgica codice	LEM172A	LEM173A	LEM174A	500500.L10	Elettrodo angolato a sfera Ø 3mm (L10) (5pz) 5 cm	○	○	○
00498.04	Adattatore per funzionamento bipolare	○	○	○	500500.L10/L	Elettrodo angolato a sfera Ø 3mm (L10/L) (5pz) 10 cm	○	○	○
00500.L11	Aghi per microchirurgia/depilazione	○	○	○	500500.L5	Elettrodo angolato ad uncino (L5) (5pz) 5 cm	○	○	○
00100.05	Cavo alimentazione 2MT 3x1mm GB-IEC	○	○	○	500500.L5/L	Elettrodo angolato ad uncino (L5/L) (5pz) 10 cm	○	○	○
00100.00	Cavo alimentazione 2MT 3x1mm ITALIA-IEC	○	○	○	500500.L1	Elettrodo dritto a filo fine (L1) (5pz) 5 cm	○	○	○
00100.03	Cavo alimentazione 2MT 3x1mm SIEMENS-IEC	●/1	●/1	●/1	500500.L1/L	Elettrodo dritto a filo fine (L1/L) (5pz) 10 cm	○	○	○
00100.04	Cavo alimentazione 2MT 3x1mm USA-IEC	○	○	○	500500.L9	Elettrodo dritto a sfera Ø 3mm (L9) (5pz) 5 cm	○	○	○
00100.01	Cavo alimentazione 5MT 3x1.5mm SIEMENS-IEC	○	○	○	500500.L9/L	Elettrodo dritto a sfera Ø 3mm (L9/L) (5pz) 10 cm	○	○	○
00404.06	Cavo per collegamento elettrodo neutro monouso/5365	●/1	●/1	●/1	2818C	Elettrodo in gomma conduttiva	○	○	○
00404.01	Cavo per collegamento elettrodo neutro acciaio 5046	○	○	○	5046	Elettrodo neutro acciaio per 00404.01	○	○	○
EQUICAB1	Cavo per collegamento equipotenziale	○	○	○	5365	Elettrodo neutro acciaio per 00404.06	●/1	●/1	●/1
BWA280-030	Cavo per laparoscopia 3mt	○	○	○	0350	Elettrodo neutro monouso	○	○	○
BWA350-030	Cavo per pinza bipolare 3MT	○	○	○	F7920	Elettrodo neutro monouso bipartito	○	○	○
BWA350-050	Cavo per pinza bipolare 5MT	○	○	○	00602.100	Fascia in velcro 100 cm	○	○	○
500500.L8	Elettrodo a cappio (L8) (5pz) 5 cm	○	○	○	00602.040	Fascia in velcro 40 cm	○	○	○
500500.L8/L	Elettrodo a cappio (L8/L) (5pz) 10 cm	○	○	○	00602.060	Fascia in velcro 60 cm	○	○	○
500500.L7	Elettrodo a goccia (L7) (5pz) 5 cm	○	○	○	00500.00/L	Kit elettrodi assortiti (10pz) 10cm	○	○	○
500500.L7/L	Elettrodo a goccia (L7/L) (pz) 10 cm	○	○	○	00500.00	Kit elettrodi assortiti (10pz) 5cm	●/1	●/1	●/1
0210	Elettrodo a lama monouso 7cm	○	○	○	EQUIKIT1	Kit per presa equipotenziale	○	○	○
0210/L	Elettrodo a lama monouso 15cm	○	○	○	755VL	Manipolo monouso con pulsanti	○	○	○
BWA530-134	Elettrodo a lletz 10mm – 10cm	○	○	○	0202/B	Manipolo monouso monopolare	○	○	○
BWA530-132	Elettrodo a lletz 20mm – 10cm	○	○	○	00201.00	Manipolo per microchirurgia	○	○	○
BWA530-133	Elettrodo a lletz 20x15mm – 10cm	○	○	○	2835A	Manipolo pluriuso con pulsanti	●/1	●/1	●/1
0230	Elettrodo a sfera monouso 7cm	○	○	○	BWA435-030	Manipolo pluriuso monopolare	○	○	○
0230/L	Elettrodo a sfera monouso 15cm	○	○	○	MA172	Manuale istruzione	●/1	●/1	●/1
0220	Elettrodo ad ago monouso 7cm	○	○	○	00300.00	Pedale singolo non stagno	●/1	●/1	●/1
0220/L	Elettrodo ad ago monouso 15cm	○	○	○	00302.00	Pedale singolo stagno	○	○	○
500500.L3	Elettrodo ad ansa Ø 4mm (L3) (5pz) 5 cm	○	○	○	00301.03	Pedaliera doppia stagna	○	○	○
500500.L3/L	Elettrodo ad ansa Ø 4mm (L3/L) (5pz) 10 cm	○	○	○	BWA600-001	Pinza bipolare curva 1mm lunghezza 195mm	○	○	○
500500.L4	Elettrodo ad ansa Ø 8mm (L4) (5pz) 5 cm	○	○	○	BWA600-040	Pinza bipolare retta 1mm lunghezza 195mm	○	○	○
500500.L4/L	Elettrodo ad ansa Ø 8mm (L4/L) (5pz) 10 cm	○	○	○	00201.03	Portamanipolo microchirurgia	○	○	○
500500.L2	Elettrodo angolato a filo fine (L2) (5pz) 5 cm	○	○	○	F7520	Spugnetta pulisci-elettrodo	○	○	○
500500.L2/L	Elettrodo angolato a filo fine (L2/L) (5pz) 10 cm	○	○	○					
500500.L6	Elettrodo angolato a filo spesso (L6) (5pz) 5 cm	○	○	○					
500500.L6/L	Elettrodo angolato a filo spesso (L6/L) (5pz) 10 cm	○	○	○					

●/pz= IN DOTAZIONE

○= OPZIONALE

### ***1.3 DESCRIZIONE***

**LB 80-120-160** sono apparecchiature elettrochirurgiche in grado di erogare correnti adatte al taglio, taglio coagulato e coagulazione monopolare o, utilizzando l'adattatore opzionale (**REF** 00498.04), coagulazione bipolare.

E' possibile utilizzare sia elettrodi neutri di riferimento a piastra singola che del tipo con area conduttiva suddivisa in due zone.

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

Le apparecchiature dispongono di sistemi automatici di controlli di sicurezza che monitorando i parametri interni segnalano eventuali guasti/errori rilevati.

I parametri operativi utilizzati sono 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 del rumore ambientale 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 opzionale 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-elettrodo 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-elettrodo 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 esplose.

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

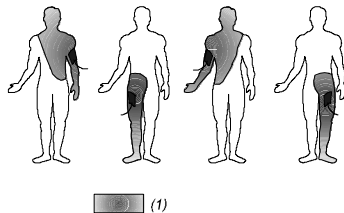
**AVVERTENZA** L'elettrochirurgia può essere pericolosa. L'uso non accurato di ogni elemento del sistema elettrochirurgico può esporre il paziente a serie ustioni. Leggere tutte le avvertenze, le precauzioni e le indicazioni per l'uso prima di tentare l'utilizzazione dell'apparecchiatura. La LED S.p.A. 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).

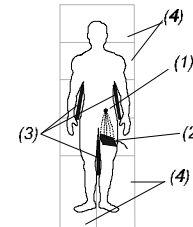
### 2.1 GENERALE

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 è 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 sono 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 sono 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.
- E' 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 stagna)

### 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 LED SpA o al proprio venditore. In caso di reso dell'apparecchiatura alla LED 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 115/230Vac sono fornite per la tensione d'alimentazione a 230Vac, in caso d'alimentazione a 115Vac è necessario sostituire i fusibili con il valore indicato nei dati di targa.
- La predisposizione della corretta tensione di alimentazione si esegue nel modo descritto (fig. 1):
  - (A-B) Estrarre il cassetto portafusibile dal modulo di alimentazione.
  - (C) Inserire i fusibili facendo riferimento alla seguente tabella:
 

Tensione di rete	115 Vac	Fusibili	6.3 A T Ritardato 5 x 20 mm
Tensione di rete	230 Vac	Fusibili	3.15 A T Ritardato 5 x 20 mm
  - (D) Estrarre e ruotare la parte amovibile in modo da leggere nella finestra (E) la tensione corretta - reinserire il portafusibili nel modulo.

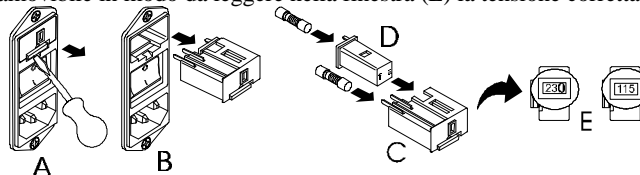


Fig. 1

- 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.
- Connettere il pedale singolo o la pedaliera doppia (opzionale) sul connettore presente sul pannello anteriore dell'apparecchiatura.
- Connettere un manipolo con due pulsanti, nel caso d'uso di manipolo senza pulsanti lo stesso deve essere collegato sulla boccola.
- In caso d'utilizzo di pinza bipolare (vedi funzionamento BIPOLAR paragrafo 4.4.5) è necessario utilizzare lo speciale adattatore opzionale (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. Elettrodi neutri monopartiti e bipartiti possono essere utilizzati. 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 e BLEND 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 e SOFT 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 o BLEND e coagulazione FORCED COAG o SOFT 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 e BLEND 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 e SOFT 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 o BLEND o la corrente di coagulazione FORCED COAG o SOFT 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 e BLEND 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 e SOFT COAG deve essere effettuata premendo il tasto corrispondente sull'apparato).
  - **Una pinza bipolare e pedale singolo:** Collegare l'adattatore opzionale (REF 00498.04) (vedi paragrafo 4.4.5). L'apparecchiatura si dispone sulla sola funzione BIPOLAR. Erogare la corrente premendo il pedale. Per non danneggiare la pinza non cortocircuitarne le punte.
  - **Una pinza bipolare e pedale doppio:** Collegare l'adattatore opzionale (REF 00498.04) (vedi paragrafo 4.4.5). L'apparecchiatura si dispone sulla sola funzione BIPOLAR. Erogare la corrente 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 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

**LB 80-120-160** unità elettrochirurgiche ad alta frequenza sono progettate, costruite e collaudate dalla LED SpA nei suoi laboratori di Aprilia (LT)-Italia.

#### 4.1.2 SIGNIFICATO DEI SIMBOLI GRAFICI SUI DATI DI TARGA

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.



1



2



3



4

**4.1.3 SIGNIFICATO DEI SIMBOLI GRAFICI SUL PANNELLO FRONTALE**



UP / aumenta



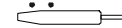
DOWN / diminuisci



FOOTSWITCH / pedale



Elettrodo neutro



Elettrodo attivo / manipolo



Funzione taglio CUT



Funzione taglio-miscelato  
BLEND



Funzione coagulazione  
superficiale FORCED COAG



Funzione coagulazione  
profonda SOFT COAG

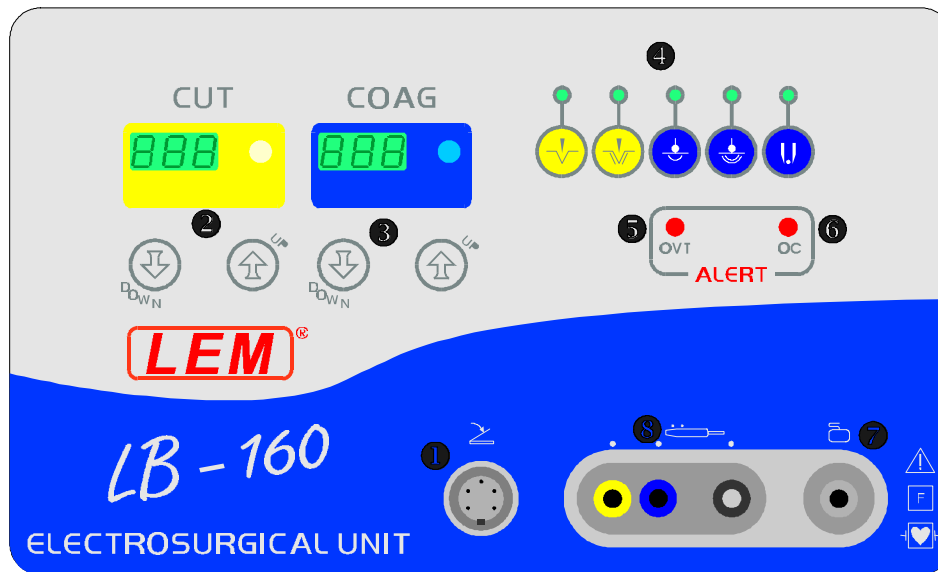


Funzione coagulazione  
bipolare BIPOLAR

**TRADUZIONE DEI TERMINI IN LINGUA STRANIERA PRESENTI SULL'APPARECCHIATURA**

PANNELLO POSTERIORE		PANNELLO ANTERIORE	
<b>Bipolar</b>	Bipolare	<b>Alert</b>	Allarmi
<b>Blend</b>	Miscelato	<b>Coag</b>	Coagulazione (sezione)
<b>Class</b>	Classe di sicurezza elettrica	<b>Cut</b>	Taglio (sezione)
<b>Cut</b>	Taglio	<b>Dwn</b>	Giù / diminuisci
<b>Duty Cycle</b>	Ciclo di funzionamento	<b>Electrosurgical unit</b>	Unità elettrochirurgica
<b>Ensure that...</b>	Assicurarsi che la rete di alimentazione sia corretta prima di connettere il cavo nella presa.	<b>OC</b>	Abbr. di Open Circuit = Circuito placca aperto
<b>Exclusively....</b>	Prodotto in esclusiva per:	<b>OVT</b>	Tempo massimo erogazione superato
<b>Forced Coag</b>	Coagulazione superficiale	<b>Up</b>	Su / aumenta
<b>Frequency</b>	Frequenza (di lavoro)		
<b>Fuse</b>	Fusibili		
<b>Made in Italy</b>	Prodotto in Italia		
<b>Manufacturer</b>	Produttore		
<b>Model</b>	Modello		
<b>Serial Number</b>	Numero Seriale		
<b>Soft Coag</b>	Coagulazione profonda		
<b>Warning: no .....</b>	Attenzione: Nessuna parte interna è soggetta a servizio da parte dell'operatore, per il servizio riferirsi a personale qualificato		

## 4.2 PANNELLO FRONTALE



Raffigurato modello LB-160

- 1 Connettore pedale
- 2 Sezione per controllo ed indicazione livello di taglio
- 3 Sezione per controllo ed indicazione livello di coagulazione
- 4 Tastiera di selezione modalità d'uso.
- 5 Indicatore di allarme per eccessivo tempo di erogazione
- 6 Indicatore di allarme per eccessiva impedenza nel circuito elettrodo neutro
- 7 Connettore per elettrodo neutro
- 8 Connettore per manipolo con pulsanti porta elettrodo attivo



### **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 errore 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.

#### **4.3.2 CIRCUITO ELETTRODO NEUTRO**

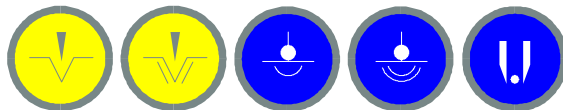
Se viene utilizzato un elettrodo bipartito, il circuito dell'elettrodo neutro è continuamente sorvegliato da un circuito speciale che previene il pericolo di bruciature al paziente a causa della perdita di contatto tra la piastra paziente e la pelle.

In caso di utilizzo di elettrodi neutri monopartiti il circuito controlla il collegamento della placca con l'unità.

Se il valore di impedenza è inferiore a 200 ohm l'allarme OC non interviene, nel caso di impedenze maggiori l'allarme interviene e l'erogazione di potenza è interdetta.

### **4.4 PREDISPOSIZIONE DELLE CORRENTI EROGABILI**

Le correnti erogabili per le varie operazioni chirurgiche possono essere predisposte mediante i pulsanti per:



#### 4.4.1 CORRENTE PER TAGLIO (CUT)



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

#### 4.4.2 CORRENTE PER TAGLIO-COAGULATO (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 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.

#### 4.4.4 CORRENTE PER COAGULAZIONE PROFONDA (SOFT COAG)

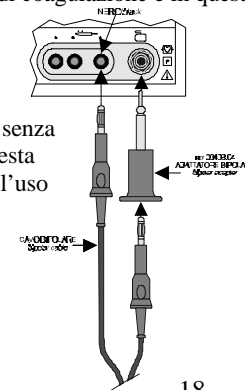


La corrente a bassa tensione e bassa modulazione SOFT COAG è adatta a coagulazione di strati profondi del tessuto nei quali si ottiene la coagulazione dell'albumina cellulare in assenza di carbonizzazione e senza produzione di escara. Il processo di coagulazione è in questo caso più lento che nella coagulazione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

#### 4.4.5 CORRENTE DI COAGULAZIONE BIPOLARE (BIPOLAR)



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 utilizzare questa funzione e permettere la connessione del cavo per pinza è necessario l'uso di un adattatore opzionale (REF 00498.04) che impedisce qualsiasi altro tipo di corrente.



#### 4.5 **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.



#### 4.6 **SEGNALAZIONE DI ECCESSIVA IMPEDENZA NEL CIRCUITO DI ELETTRODO NEUTRO (OC)**

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

#### 4.7 **REGOLAZIONE DEL LIVELLO DEL SEGNALE ACUSTICO DI EMISSIONE**

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 **50U**, mentre sul display COAG il valore del livello impostato. A questo punto rilasciare il tasto CUT.

Tramite la manopola COAG è possibile variare il livello del suono di emissione, durante la variazione l'apparecchiatura emette un suono corrispondente al livello selezionato.

Per confermare il dato è necessario premere il tasto CUT.

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

## 4.8 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 **PAR 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.

## 4.9 CONNETTORI

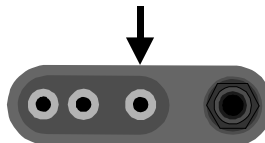
### Connettore per elettrodo neutro

Questo è il punto di connessione dell'elettrodo neutro o dell'adattatore opzionale (**REF 00498.04**) in caso di uso della funzione 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 boccola di colore nero.



### Connettore pedale

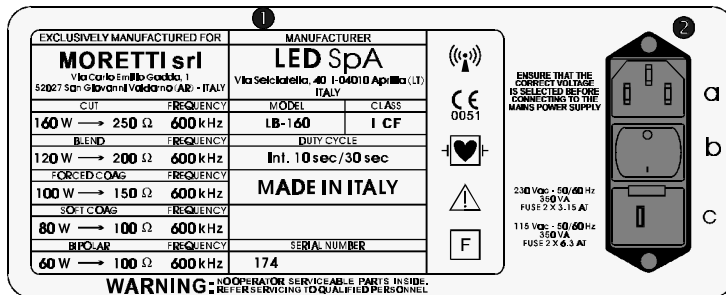
Sulla parte centrale del pannello anteriore è presente la presa per il pedale.



## 4.10 PANNELLO POSTERIORE

- 1 Dati di targa
- 2 Modulo di alimentazione

Raffigurato modello LB-160



### 4.10.1 MODULO DI ALIMENTAZIONE DELLA APPARECCHIATURA E SELETTORE DI TENSIONE

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 (a), l'interruttore di alimentazione (b) ed i fusibili di linea (c).

Il selettore di tensione è posto all'interno del modulo di alimentazione (per la selezione della tensione di alimentazione vedere "Installazione").

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

### 4.10.2 INTERRUOTTORE DI ALIMENTAZIONE

L'interruttore meccanico di alimentazione è usato per inserire l'alimentazione della apparecchiatura. Per inserire l'alimentazione dell'apparecchiatura, premere l'interruttore in direzione 1.

Quando l'alimentazione è inserita, il pannello frontale è illuminato. Premendo l'interruttore in direzione 0 l'alimentazione sarà disinserita, questa operazione permette di usare l'interruttore meccanico quale interruttore di emergenza nella evenienza di un qualsiasi guasto.

## 5. CARATTERISTICHE TECNICHE

Tolleranza	Descrizione	LB		
		80	120	160
–	Unità elettrochirurgica codice	LEM172A	LEM173A	LEM174A
± 0%	Potenza minima selezionabile	0	0	0
–	Step potenza	1	1	1
–	Visualizzazione potenza digitale	●	●	●
± 20%	Potenza massima taglio CUT (W)	80 → 250Ω	120 → 250Ω	160 → 250Ω
± 20%	Potenza massima taglio-coagulato BLEND (W)	60 → 200Ω	90 → 200Ω	120 → 200Ω
± 20%	Potenza massima coagulazione COAG FORCED (W)	50 → 150Ω	80 → 150Ω	100 → 150Ω
± 20%	Potenza massima coagulazione COAG SOFT (W)	40 → 100Ω	60 → 100Ω	80 → 100Ω
± 20%	Potenza massima bipolare BIPOLAR (W)	30 → 100Ω	40 → 100Ω	60 → 100Ω
± 5%	Grado di modulazione CUT	Puro 100%	Puro 100%	Puro 100%
± 5%	Grado di modulazione BLEND	Puro 100%	Puro 100%	Puro 100%
± 5%	Grado di modulazione COAG FORCED	Mod. 60%	Mod. 60%	Mod. 60%
± 5%	Grado di modulazione COAG SOFT	Mod. 90%	Mod. 90%	Mod. 90%
± 5%	Grado di modulazione BIPOLAR	Puro 100%	Puro 100%	Puro 100%
± 0.2	Fattore di Cresta CUT	1.5	1.5	1.5
± 0.3	Fattore di Cresta BLEND	2.1	2.1	2.1
± 0.3	Fattore di Cresta COAG FORCED	2.0	2.0	2.0
± 0.3	Fattore di Cresta COAG SOFT	1.7	1.7	1.7
± 0.2	Fattore di Cresta BIPOLAR	1.5	1.5	1.5
± 10%	Frequenza di lavoro	600 kHz	600 kHz	600 kHz
± 15%	Tensione massima CUT (Vpp su 5.2kΩ)	1050	1050	1050
± 15%	Tensione massima BLEND (Vpp su 5.2kΩ)	1050	1050	1050
± 15%	Tensione massima COAG FORCED (Vpp su 5.2kΩ)	1050	1050	1050
± 15%	Tensione massima COAG SOFT (Vpp su 5.2kΩ)	540	540	540
± 15%	Tensione massima BIPOLAR (Vpp su 5.2kΩ)	540	540	540

Tolleranza	Descrizione	LB		
		80	120	160
± 0.5	Peso Kg	7.5	7.5	7.5
± 10	Dimensioni LxHxP mm	255x150x300	255x150x300	255x150x300
± 5%	Alimentazione selezionabile (Vac)	115 –230	115 –230	115 –230
± 1%	Frequenza di rete (Hz)	50-60	50-60	50-60
± 0	Fusibili per alimentazione 230Vac (5x20) Ritardati	2x 3.15A	2x 3.15A	2x 3.15A
± 0	Fusibili per alimentazione 115Vac (5x20) Ritardati	2x 6.3A	2x 6.3A	2x 6.3A
± 10%	Potenza massima assorbita (VA)	230	300	350
± 10%	Corrente massima assorbita (A) a 230Vac	1	1.3	1.5
± 10%	Corrente massima assorbita (A) a 115Vac	2	2.6	3
± 5	Emissione sonora regolabile in 5 step (da 55- a 75dBA)	●	●	●
–	Autodiagnosi guasti	●	●	●
	Controllo accuratezza della potenza emessa	●	●	●
–	Possibilità collegamento elettrodi uniti e bipartiti	●	●	●
–	Memorizzazione ultime impostazioni utilizzate	●	●	●
–	Classificazione elettrica (EN60601-1)	I CF	I CF	I CF
–	Classificazione MDD 93/42/CEE	II b	II b	II b
–	Classificazione EN55011 (CISPR 11) (Classe/Gruppo)	2 / B	2 / B	2 / B
–	Elettrodo neutro	<b>F</b>	<b>F</b>	<b>F</b>
–	Duty Cycle (azione / pausa) in secondi	10 / 30	10 / 30	10 / 30
–	Tipo attivazione pedale / manuale	●	●	●
–	Protezione defibrillatore	●	●	●
–	Controllo tempo emissione > 10 secondi (OVT)	●	●	●
–	Contenitore metallico verniciato 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)	●	●	●

● = 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 con 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 manipoles o del pedale. Errato collegamento del manipoles o pedale. Unità in allarme OVT	Sostituire il manipoles e/o il pedale. Verificare il collegamento del manipoles o pedale. Attendere che la spia OVT si spenga.
La funzione BIPOLAR non è attivabile	Mancato o non corretto inserimento adattatore opzionale REF 00498.04	Verificare inserimento adattatore.
E' attiva solo la funzione BIPOLAR	E' inserito l'adattatore per la connessione della pinza bipolare	Rimuovere l'adattatore
Codice errore 001	Comandi di erogazione attivati durante l'accensione	Scollegare il manipoles 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.

## ***6.6 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.

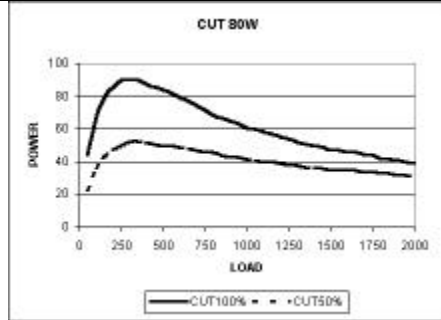
## ***6.7 CONTROLLO E MISURA DI FUNZIONI DI SICUREZZA***

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

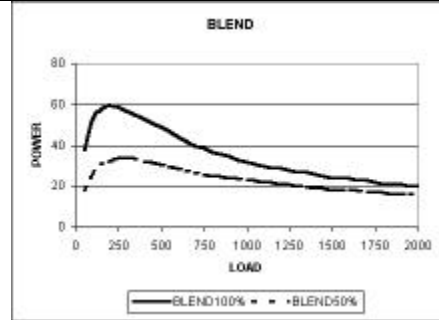
- Controllo delle condizioni dei cavi e dei connettori di alimentazione.
- Controllo visivo delle protezioni meccaniche.
- Controllo delle protezioni contro i pericoli derivanti da versamento di liquidi, gocciolamento, umidità, penetrazioni di liquidi, pulizia, sterilizzazione e disinfezione.
- Controllo 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.

GRAFICI

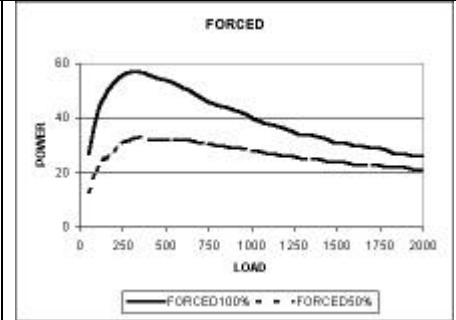
LEM® – LB 80



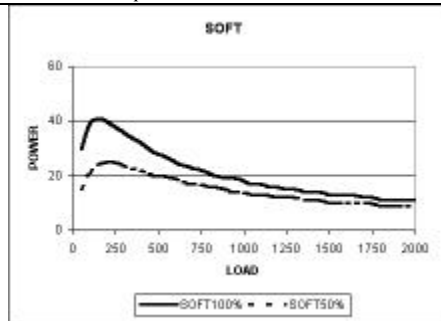
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W CUT



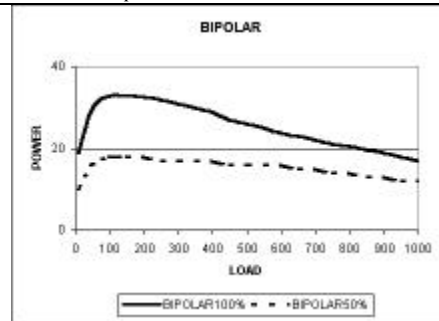
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W BLEND



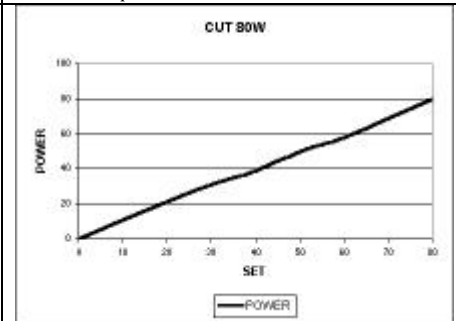
Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W FORCED



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

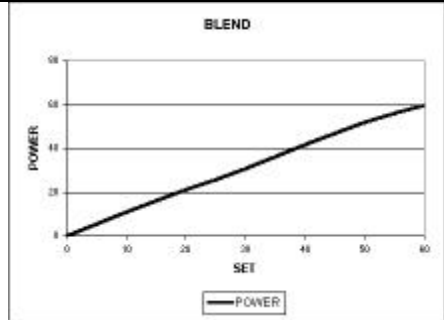


Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 10-1000W BIPOLAR

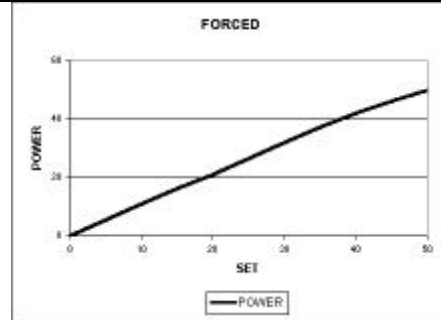


Diagrams of output power CUT versus nominal value

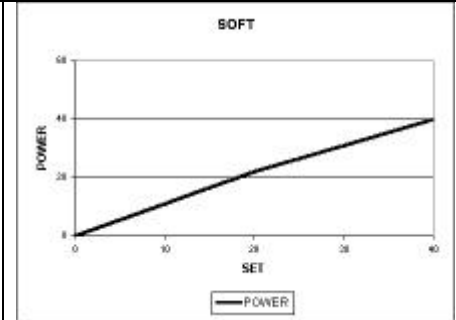
**LEM® – LB 80**



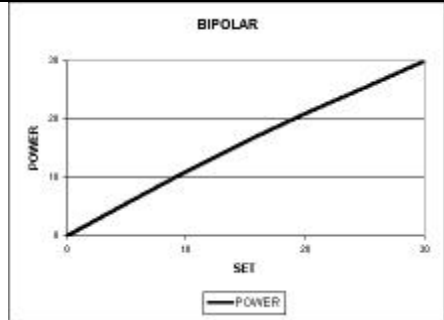
*Diagrams of output power BLEND versus nominal value*



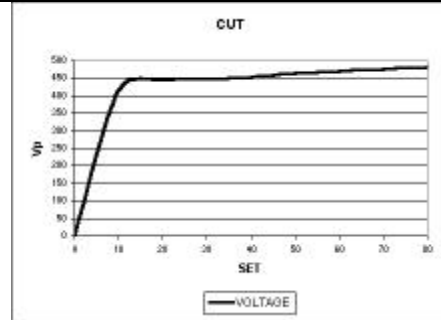
*Diagrams of output power FORCED versus nominal value*



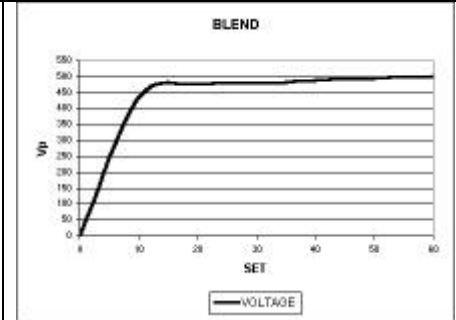
*Diagrams of output power SOFT versus nominal value*



*Diagrams of output power BIPOLAR versus nominal value*

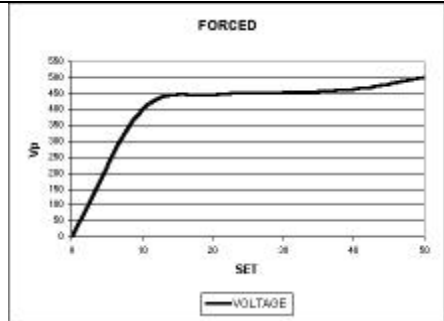


*Diagrams of CUT maximum mains voltage output versus Vp*

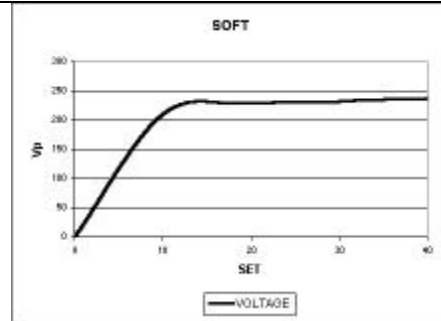


*Diagrams of BLEND maximum mains voltage output versus Vp*

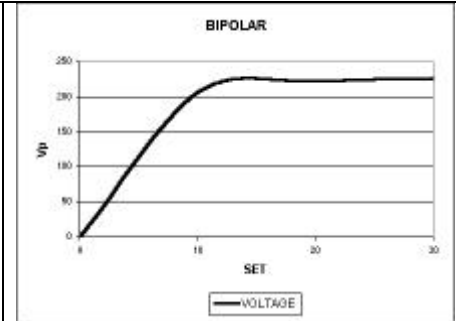
**LEM® – LB 80**



*Diagrams of FORCED maximum mains voltage output versus Vp*

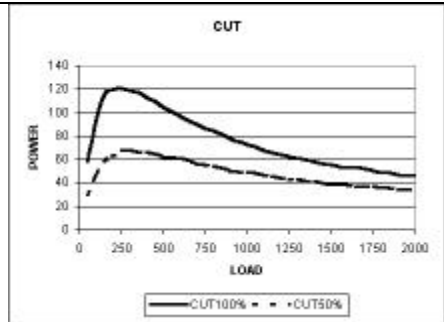


*Diagrams of SOFT maximum mains voltage output versus Vp*

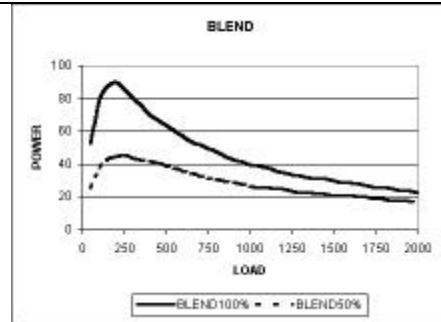


*Diagrams of BIPOLAR maximum mains voltage output versus Vp*

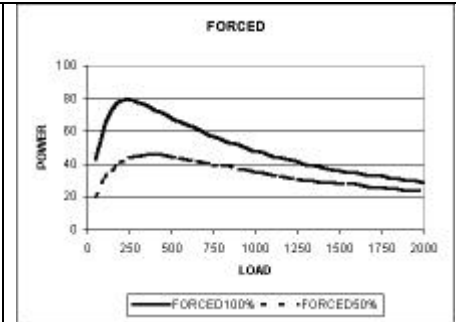
**LEM® – LB 120**



*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W CUT*

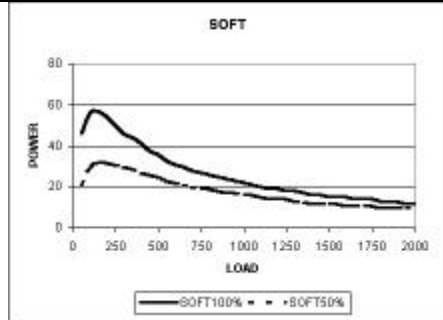


*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W BLEND*

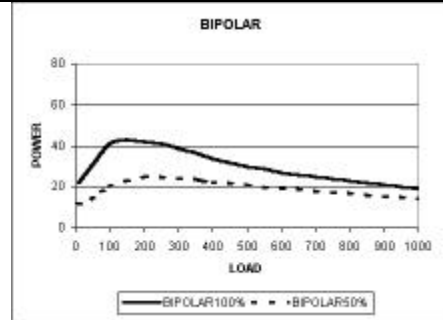


*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W FORCED*

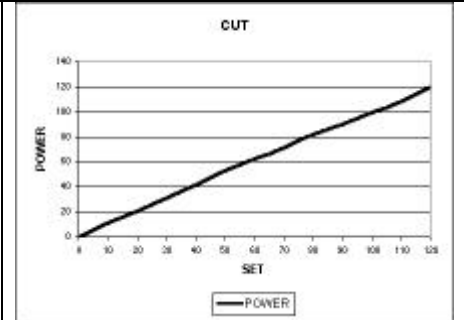
**LEM® – LB 120**



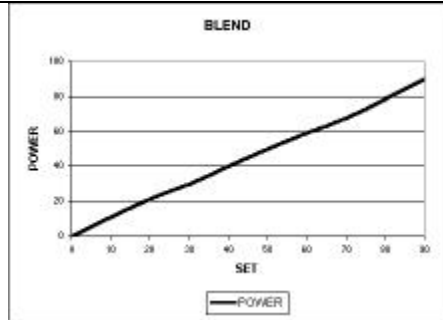
*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W SOFT*



*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 10-1000W BIPOLAR*



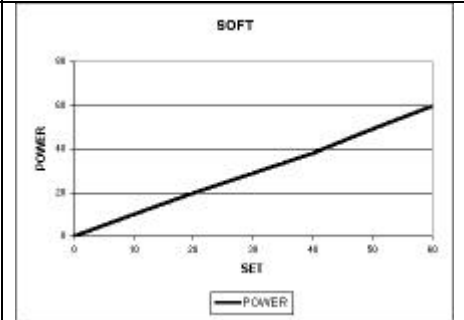
*Diagrams of output power CUT versus nominal value*



*Diagrams of output power BLEND versus nominal value*

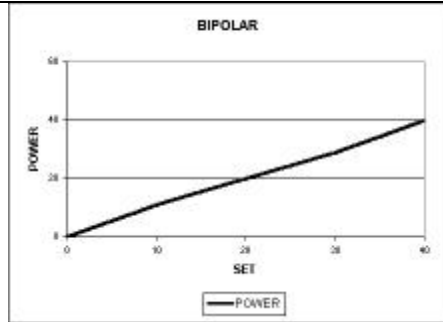


*Diagrams of output power FORCED versus nominal value*

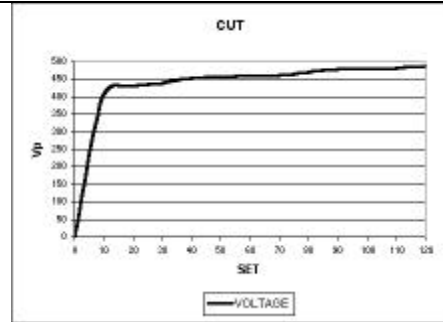


*Diagrams of output power SOFT versus nominal value*

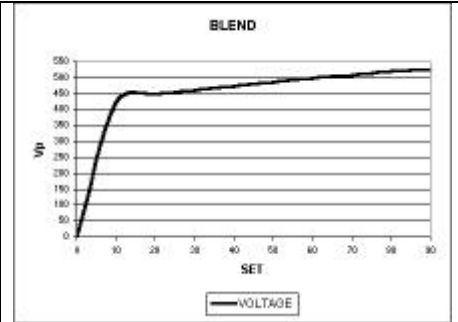
**LEM® – LB 120**



*Diagrams of output power BIPOLAR versus nominal value*



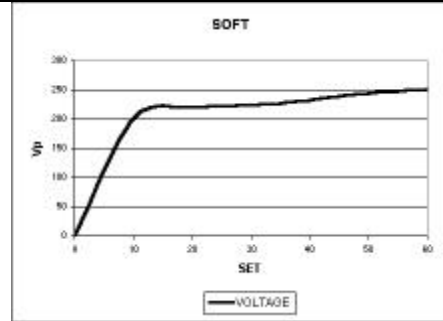
*Diagrams of CUT maximum mains voltage output versus Vp*



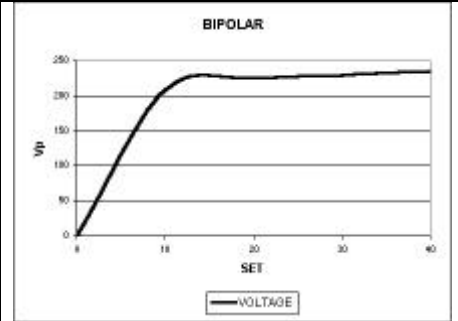
*Diagrams of BLEND maximum mains voltage output versus Vp*



*Diagrams of FORCED maximum mains voltage output versus Vp*

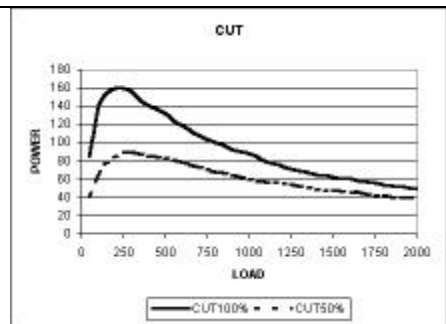


*Diagrams of SOFT maximum mains voltage output versus Vp*

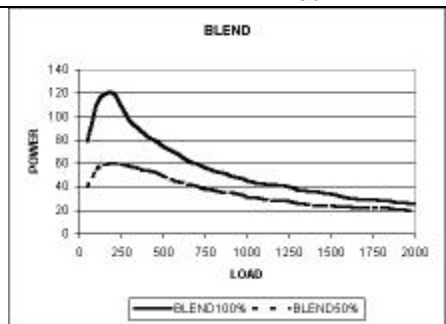


*Diagrams of BIPOLAR maximum mains voltage output versus Vp*

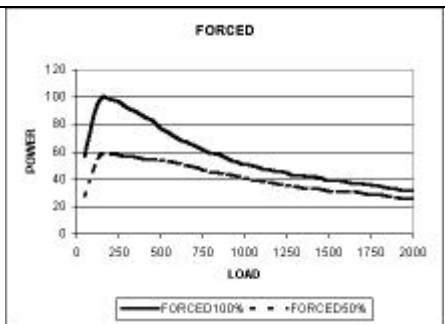
**LEM® – LB 160**



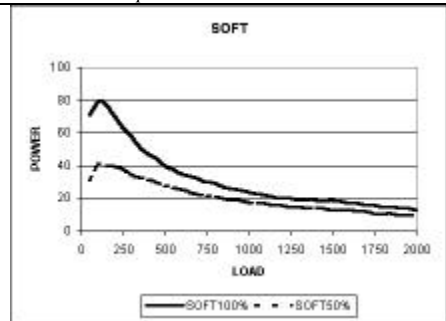
*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W CUT*



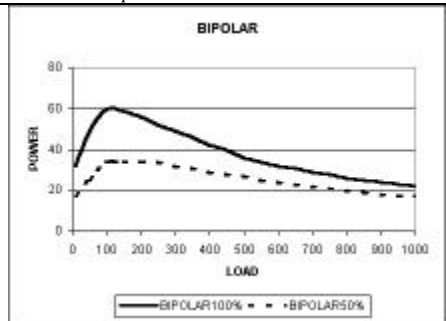
*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W BLEND*



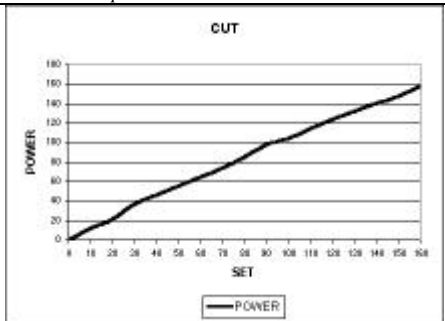
*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 100-2000W FORCED*



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



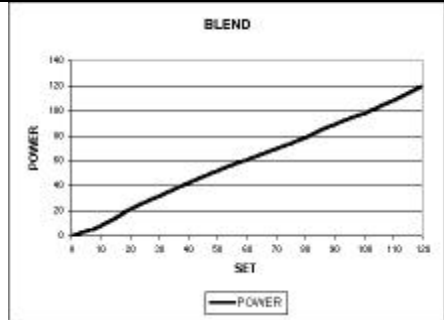
*Diagrams of half and maximum output power versus impedance load 10-1000W BIPOLAR*



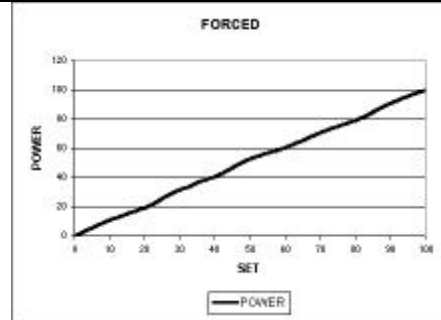
*Diagrams of output power CUT versus nominal value*



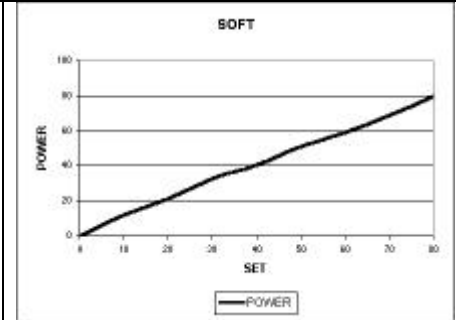
**LEM® – LB 160**



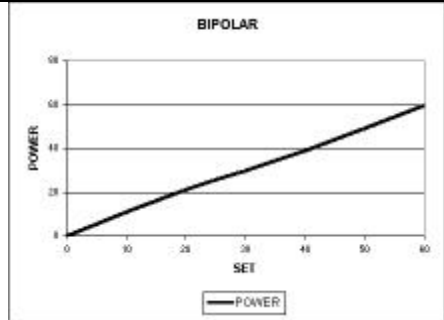
*Diagrams of output power BLEND versus nominal value*



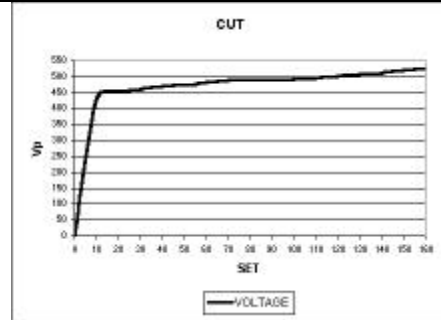
*Diagrams of output power FORCED versus nominal value*



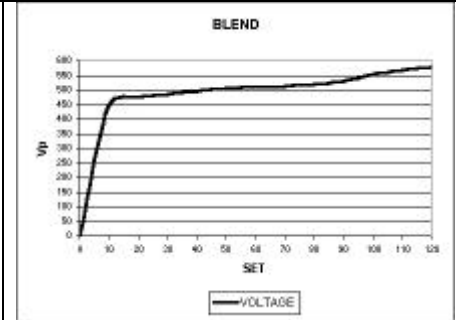
*Diagrams of output power SOFT versus nominal value*



*Diagrams of output power BIPOLAR versus nominal value*

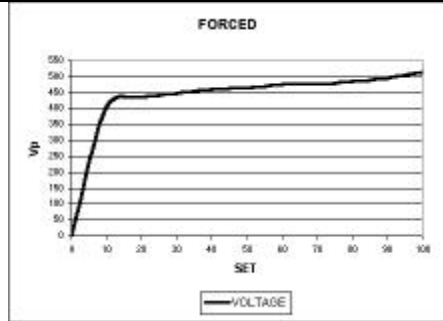


*Diagrams of CUT maximum mains voltage output versus Vp*

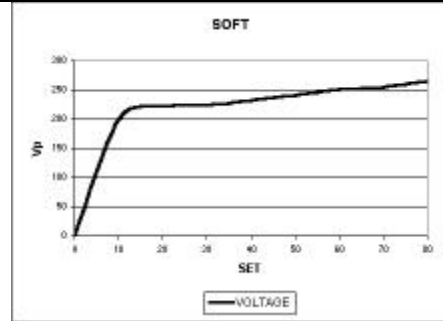


*Diagrams of BLEND maximum mains voltage output versus Vp*

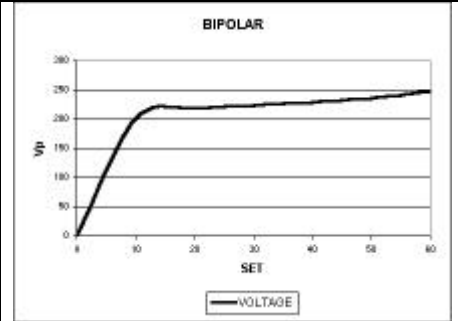
**LEM® – LB 160**



*Diagrams of FORCED maximum mains voltage output versus Vp*



*Diagrams of SOFT maximum mains voltage output versus Vp*



*Diagrams of BIPOLAR maximum mains voltage output versus Vp*