Eickemeyer - Attrezzature per Veterinari S.r.L.
Via G. Matteotti, 16 - 64029 Silvi Marina (TE)

Laser chirurgico

CO_2 Eickemeyer

Manuale delle istruzioni

LEGGETE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI UTILIZZARE L'APPARECCHIO

INDICE DEI CONTENUTI

ARGOMENTO		PAG.
Capitolo 1	Sicurezza	3
Capitolo 2	Introduzione	6
Capitolo 3	installazione	8
Capitolo 4	Braccio articolato	9
Capitolo 5	Funzionamento del sistema	10
Capitolo 6	Raggio laser	12
Capitolo 7	Accessori per laser chirurgico	12
Capitolo 8	Indicatori del sistema & Allarmi	13
Capitolo 9	Avvertenze	14
Capitolo 10	Pulizia, disinfezione e sterilizzazione	14
Capitolo 11	Manutenzione	15
Capitolo 12	Packing list	17
Capitolo 13	Guida alla risoluzione dei problemi	18
Capitolo 14	Specifiche tecniche	19
Capitolo 15	Schema elettrico	21
Capitolo 16	Etichette e relative posizioni	22
Capitolo 17	Garanzia	22

CAPITOLO 1

Sicurezza

1.1

Il laser chirurgico Eickemeyer è progettato in conformità alle norme FDA & CE relative ai sistemi laser per chirurgia. Per evitare delle esposizioni accidentali e radiazioni pericolose, il personale che utilizza il sistema deve essere a conoscenza delle norme di sicurezza della procedura di utilizzo.

Le aree concernenti la sicurezza dell'utilizzo del laser CO_2 saranno discusse di seguito.

1.2 *Rischio di bruciature*

La radiazione del laser CO2 è invisibile all'occhio umano e può causare ustioni di terzo grado o infiammare dei materiali infiammabili.

1.3 *Riflesso e rischio di esposizione diretta agli occhi*

Il sistema emette delle radiazioni laser visibili e invisibili che sono pericolose per gli occhi. **Non fissare mai il raggio laser CO_2 o permettere che sia riflesso attraverso una superficie – sebbene il metallo grezzo possa riflettere il laser CO_2.** Come precauzione contro accidentali esposizioni ai raggi laser o ai suoi riflessi, tutto il personale deve utilizzare degli appositi occhiali di protezione.

NOTA: Non guardare mai direttamente verso il raggio laser.
Accertatevi che il raggio laser non sia rivolto agli occhi di qualcuno.. Sebbene il raggio laser abbia bassa potenza, la sua diretta esposizione può essere dannosa per gli occhi

1.4 Occhialini di protezione

Tutte le persone che sono nelle vicinanze del raggio laser **devono** usare occhiali di protezione e devono accertarsi che gli occhialini forniscano una protezione adeguata ai 10.6 micron di lunghezza d'onda delle radiazioni. Generalmente tutti gli occhialini di qualità e con bande laterali garantiscono la protezione dalle esposizioni laterali. Nei paesi UE gli occhiali laser devono portare il marchio CE come garanzia di protezione da radiazioni laser di 10.6 micron.

NOTA: Quando si opera nelle vicinanze degli occhi di un paziente si consiglia di coprire gli occhi con un materiale opaco.

1.5 Esplosione e rischio di incendio

Non utilizzate l'apparecchio in presenza di anestetici infiammabili o sostanze volatili come alcol, benzina o solventi. Teli chirurgici infiammabili, camici chirurgici, garze e altri materiali infiammabili devono essere tenuti a distanza dalla traiettoria laser. Si consiglia l'utilizzo di materiali e strumenti non infiammabili. Si raccomanda anche di avere prontamente a disposizione un estintore nelle vicinanze.

1.6 Rischio di voltaggio elevato

L'apparecchio laser genera dei voltaggi elevati all'interno del proprio corpo macchina. Per evitare lesioni, non utilizzate l'apparecchio prima di essere certi che tutti i suoi pannelli siano chiusi in modo appropriato. Non tentate di rimuovere o di smontare alcun pannello.

NOTA: Solo personale tecnico autorizzato può intervenire sull'apparecchio.

1.7 Utilizzo della giusta presa e della giusta spina per la corrente.

Utilizzate solo una presa idonea ed una spina per la corrente specifica per il vostro apparecchio.

Utilizzate solo una presa e una spina per la corrente che siano in buone condizioni.

NOTA: Per staccare il cavo corrente dalla presa, tenetelo direttamente dalla spina. Non tirate mai direttamente il cavo corrente per staccare la spina dalla presa.

1.8 Collegamento a massa dell'apparecchio

Un buon collegamento a massa è essenziale per un utilizzo sicuro. Per garantire un collegamento a massa affidabile, collegate la spina della corrente ad una presa cablata.

1.9 Conformità alle norme internazionali

Il laser CO_2 Eickemeyer è conforme a:

- alla Direttiva Europea 93/42/EEC riguardante i dispositivi medici.
- Alla Direttiva Europea 89/336/EEC riguardante la compatibilità elettromagnetica

1.10 Avvertenza, identificazione e certificazione delle etichette

La figura 1-1 (Vedi capitolo 16) mostra la posizione di tutte le etichette importanti attaccate all'apparecchio. Queste includono:

1. **Etichetta avvertenza pericolo emissione laser** – avverte contro:
   Una possibile esposizione alle radiazioni laser e specifica quelle relative al presente laser.
2. **Etichetta avvertenza No-dispositivo di blocco** – avverte contro:
   a. Rischio di esplosione se l'apparecchio è utilizzato in presenza di anestetici infiammabili.
   b. Possibile elettroshock quando il coperchio viene rimosso.
   c. Possibile esposizione alle radiazioni quando il laser viene aperto
3. **Etichetta avvertenza shock elettrico** – avverte l'utilizzatore di collegare a massa l'apparecchio in modo appropriato, contro l'apertura della cover dell'apparecchio e informazioni riguardanti:

   a. Grado e tipo di protezione contro lo shock elettrico
   b. Marchio CE in conformità alla direttiva 93/92/EEC riguardante i dispositivi medici.
4. **Etichetta di identificazione** – riporta il numero del modello, il numero di serie, dati elettrici e dati del produttore.
5. **Etichetta di certificazione** – dettagli relativi al produttore e/o distributore.
6. **Etichetta avvertenza apertura laser** – indica il punto di uscita del raggio laser.

CAPITOLO 2

Introduzione

2.1 Principi di utilizzo del sistema

2.1.1 Principio del Laser Chirurgico CO_2

La lunghezza d'onda emessa da un laser CO_2 è di 10.6 μm. Questa lunghezza d'onda è invisibile all'occhio umano. L'acqua assorbe in modo molto forte la lunghezza d'onda. Uno strato molto sottile di acqua pari a 30 micron assorbirà il 90% di radiazioni laser CO_2, e solo il 10% verrà oltrepassato. Poiché il 75-95% di tessuto molle è composto di acqua, questa lunghezza d'onda è altamente assorbita dai tessuti molli e quindi è fortemente efficace nell'evaporare i tessuti. L'evaporazione dei tessuti è istantanea con una circostante necrosi termale molto ridotta che provoca emostasi. Per permettere un posizionamento preciso del fascio laser, un ulteriore fascio laser rosso e di bassa potenza è incorporato nel sistema in modo che entrambi i fasci coincidano nello stesso punto.

2.1.2 Descrizione del sistema

Il laser CO_2 Eickemeyer è formato da un laser CO_2 isolato da 15 Watt che è costituito da un microprocessore controllato al fine di permettere un utilizzo facile e sicuro.

2.1.3 Alloggiamento principale

1. Laser CO2 e fascio laser puntatore
2. Interruttore di accensione, corrente costante ad alto voltaggio
3. Pannello di controllo principale
4. Sistema di raffreddamento
5. Comando a pedale
6. Braccio articolato

2.1.4 Laser CO_2 e fascio laser

Il laser CO2 isolato è situato all'interno dell'alloggiamento principale sopra dei sostegni regolabili. Un fascio a solenoide e un rilevatore potenti sono posizionati di fronte al tubo laser. Un laser puntatore diodo a bassa potenza è posizionato di fronte allo shutter ed è riflesso sull'asse ottico del laser CO2 attraverso uno specchio bicromico.

Il raggio laser CO_2 e il fascio puntatore diodo sono allineati in modo coassiale come se entrassero o viaggiassero lungo lo stesso braccio articolato.

2.1.5 Voltaggio elevato, alimentazione corrente costante

L'interruttore per l'alimentazione a corrente è utilizzato per convertire la linea di voltaggio in entrata in voltaggio elevato necessario per produrre uno scarico di gas all'interno del tubo laser. L'energia proveniente da questo scaricamento di gas stimola le molecole CO_2 al fine di ottenere una inversione della popolazione che costituisce un requisito fondamentale per il funzionamento del laser.

2.1.6 Pannello di controllo principale

Il pannello di controllo soft-touch completamente controllato da un microprocessore permette un sicuro e facile controllo e impostazione di tutti i parametri del sistema. I due display visualizzano la potenza del laser e le impostazioni relative alla durata.

2.1.7 Sistema di raffreddamento

Il sistema di raffreddamento del laser è un sistema in cui il liquido refrigerante (acqua distillata o deionizzata) circola attraverso una pompa per rimuovere il calore che si è generato nel tubo laser.

2.1.8 Comando a pedale

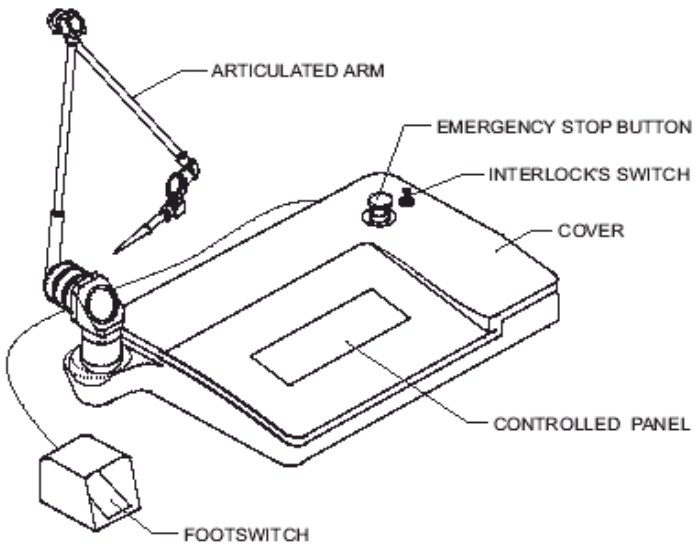
L'emissione del laser sui tessuti è controllata da un comando a pedale. Quando si preme sul comando a pedale, lo shutter si apre ed è possibile effettuare l'emissione del raggio laser attraverso il braccio articolato.

2.1.9 Braccio articolato

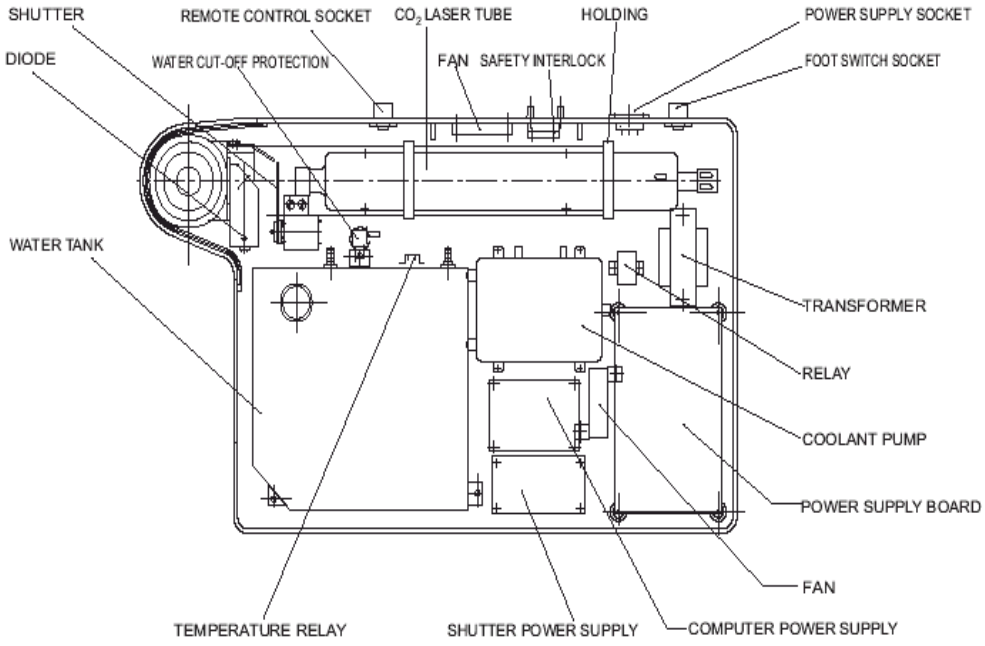
Il braccio articolato è un sistema di alta precisione di rilascio del fascio laser e consiste in una serie di tubi concavi collegati attraverso raccordi rotanti e riflettenti. Il braccio articolato è bilanciato attraverso una molla permette al chirurgo una facile manipolazione del laser ed un movimento completo dello spinotto, all'interno di un campo di lavoro di 110 cm dall'alloggiamento principale.

2.2 Posizionamento dei pezzi componenti

2.2.1 Componenti esterne



2.2.2 Componenti interne



CAPITOLO 3

Installazione

3.1 Controllo e apertura imballaggio

3.2 Contenitore liquido refrigerante

L'apparecchio viene spedito con il suo recipiente dell'acqua vuoto. Per riempire il recipiente dell'acqua controllate sempre che la spina dell'apparecchio non sia collegata alla presa di corrente.

Svitate le 3 viti sul retro dell'apparecchio e sollevate attentamente il coperchietto.

La parte frontale del coperchio si trova in uno spazio alla base dell'apparecchio. Fate scivolare fuori il coperchio sollevandolo. Fate attenzione a non staccare i cavi collegati alla base dell'apparecchio.

Svitate il tappo del recipiente dell'acqua; riempite il recipiente con acqua distillata o deionizzata facendo attenzione a non rovesciarla all'interno del sistema. Utilizzate un

imbuto o un tubo di plastica per riempire il recipiente fino all'orlo lasciando un 1 cm dal bordo. E' necessaria una quantità pari a 1.2 ltr. Chiudete e riavvitate il coperchio.
AVVERTENZA: Non provate ad avviare l'apparecchio prima di riempire il recipiente dell'acqua.

3.3 Controllo del voltaggio
Accertatevi che il voltaggio della corrente della presa a muro sia conforme alle normative, come marchiato sull'apparecchio.

3.4 Collegamento del cavo corrente.
Inserite il cavo corrente nell'alloggiamento situato nella parte posteriore dell'apparecchio e poi collegate la spina alla presa di corrente. Accertatevi che la spina e la presa siano collegati a massa in modo appropriato.

3.6 Collegamento del comando a pedale

Inserite il cavo del comando a pedale nell'alloggiamento posizionato nel retro dell'apparecchio La presenza di un polarizzatore nel ricettacolo evita una errata connessione del cavo. Premete sulla tacca lì vicino fino a quando non sentite un suono che indica che la spina è bloccata.

3.6 Connettore remoto per dispositivo di blocco.
Le regole per la sicurezza del laser prevedono che i laser chirurgici siano forniti di un connettore remoto per dispositivo di blocco al quale si può collegare un dispositivo esterno come ad esempio una chiave di blocco. Per utilizzare l'apparecchio questo connettore deve essere collegato o al dispositivo di blocco remoto o alternativamente deve essere messo in corto da una spina con dispositivo di blocco fornita con il sistema.

3.7 Avvio temporaneo
Inserite la chiave e ruotatela a 90° in senso orario per accendere l'apparecchio. Si sentiranno la pompa dell'acqua e la ventola di raffreddamento. Se non è così controllate che l'interruttore di emergenza sia disattivo. Spegnete l'apparecchio.

CAPITOLO 4

Braccio articolato

4.1 Braccio articolato
Il braccio articolato viene spedito separatamente dal corpo macchina laser. Aprite l'imballaggio e installatelo attentamente sull'apposita porta che si trova sulla macchina laser. Bloccate la vita laterale in modo da bloccare il braccio. **La freccia sul raccordo principale del braccio dovrebbe puntare nella direzione verso la quale il raccordo gira quando il braccio viene abbassato.**

All'estremità del braccio articolato collegate il manipolo per la messa a fuoco con la punta dell'indicatore focale. Controllate che il braccio ruoti liberamente in tutte le direzioni e che sia bilanciato a sufficienza.
4.2 Controllo dell'allineamento

Accendete il sistema e verificate che il fascio laser sia emesso attraverso il braccio articolato. Se necessario, premete l'apposito tasto per emettere il fascio luminoso. Togliete il manipolo per la messa a fuoco e metteteci un foglio di carta trasparente (o un pezzo di scotch) sull'apertura del braccio articolato. Controllate che il raggio laser sia diretto approssimativamente verso il centro della porta del braccio. Effettuate questo controllo nelle differenti posizioni del braccio. Collegate il manipolo della messa a fuoco con l'indicatore focale. Posizionate un qualunque bersaglio (come ad esempio un abbassa lingua in legno) sulla punta dell'indicatore focale e controllate che il raggio luminoso sia approssimativamente diretto verso un tubo immaginario che si estende dal tubo del manipolo della messa a fuoco.

Dopo aver letto le istruzioni sopra riportate, accendete il laser CO_2, impostate a 5 Watt, a 0.1 pulsazioni/sec., mettete a fuoco un abbassa lingua in legno (o un altro bersaglio appropriato) e controllate che il punto focale della CO_2 e il raggio laser coincidono. Per vostra comodità, mettete una croce sull'abbassa lingua, posizionate il raggio laser su quella croce e mettete a fuoco la pulsazione laser. Il segno bruciato che ne risulterà dovrebbe coincidere con il segno che è stato messo sull'abbassa lingua. E' possibile che si verifichi uno spostamento tenendo conto che una parte del segno bruciato copre il centro della croce.

NOTA: Ripetete questo controllo nelle varie posizioni del braccio articolato.

NOTA: Se riscontrate un disallineamento contattate il vostro fornitore.

CAPITOLO 5

Funzionamento del sistema

5.1 Accensione

Dopo aver effettuato l'installazione e il controllo dell'allineamento del braccio articolato, accendete il sistema ruotando l'interruttore principale a 90° in senso orario. Se il sistema non si accende, controllate che la chiave di emergenza non sia attivata. Rimuovete sempre la chiave quando l'apparecchio viene lasciato incustodito.

5.2 Selezione delle funzioni

5.2.1 Stato di STBY

Premete il tasto "STBY" e vedete che l'indicatore si accende. In questo stato, se premete il comando a pedale l'emissione del raggio laser non si verificherà. In una pausa durante il funzionamento riportate sempre l'apparecchio allo stato STBY per evitare che si verifichino inavvertitamente delle emissioni laser.

5.3 Selezione della modalità di emissione

5.3.1 CONTINUA

Si dovrebbe scegliere la modalità CONT ogni qualvolta si desidera una emissione laser continua. In questa modalità la radiazione laser sarà emessa dal braccio articolato per

tutto il tempo che il comando a pedale viene premuto. Il display visualizzerà "---" per indicare che l'apparecchio è impostato nella modalità CONT.

5.3.2 SINGOLO

Nell'impostazione della modalità SINGOLO, la radiazione laser verrà emessa singolarmente ogni volta che si preme sul comando a pedale. La pulsazione laser dipenderà dalla durata che è stata impostata e che può essere regolata tra 0.02-1.0 secondi. Per emettere un impulso ulteriore si dovrebbe premere di nuovo il comando a pedale. Se il comando a pedale viene rilasciato prima che l'impulso laser è terminato, l'emissione laser verrà automaticamente interrotta.

5.3.3 PULSATORE

Nella modalità PLSR gli impulsi laser verranno emessi a ripetizione per tutto il tempo che il comando a pedale viene premuto. Quando il comando a pedale viene lasciato, l'emissione laser viene immediatamente interrotta. Nella modalità PLSR, la durata della pulsazione laser e la durata dell'intervallo tra una pulsazione e l'altra dipenderà dall'impostazione e può essere regolata da 0.02-1.0 sec.

5.4 Potenza e impostazione della durata

La potenza del laser può essere impostata da 0.5 a 15 Watts. La potenza è regolabile premendo il tasto "up" e "down" sul pannello di controllo.

Risoluzione Impostazione potenza:

Power Range (W)	Incremento impostazione potenza (W)
0.5 ~ 1.0	0.1
1.0 10	0.5
10 ~ 15	1.0

5.4.2 Impostazione durata

Quando il sistema è nella modalità CONT il display visualizzerà "---".

Quando il sistema è nella modalità SINGL o PLSR, l'impostazione di default della durata è "0.02". La durata dell'impostazione può essere regolata fino ad 1 secondo con incrementi di 0.01 secondi. Il display visualizzerà la durata dell'impostazione in secondi.

5.5 Stato READY

Dopo le impostazioni sopra riportate, impostate il tasto di funzione nello stato READY.

Quando il sistema è nella modalità “READY”, la luce dell’indicatore laser lampeggia a intermittenza. Quando premete il comando a pedale, la radiazione laser sarà emessa dal braccio in base alla modalità impostata sul pannello di controllo. L’indicatore laser si illumina in modo continuo e l’allarme sonoro si attiva.

Prima di premere il comando a pedale, accertatevi sempre che il manipolo e il fascio laser siano diretti ad un obiettivo appropriato. Ricordate anche che il laser CO_2 può penetrare e continuare oltre l’obiettivo.

NOTA: Quando il sistema è nello stato “READY”, i parametri laser non possono essere regolati.
Per regolare un qualunque parametro, il sistema deve essere impostato nella modalità STBY.

CAPITOLO 6

Raggio laser

6.1

Poiché il raggio laser CO_2 è invisibile, al sistema è incorporato un raggio laser diodo rosso, visibile e di bassa potenza. Sia il raggio laser chirurgico che quello puntatore sono coassiali per cui il raggio del laser chirurgico, sarà diretto al punto in cui il raggio diodo visibile viene puntato. Il puntatore può essere acceso o spento premendo l’apposito tasto nel pannello di controllo.

NOTA: Le norme Europee per la sicurezza (IEC 601-2-22) permettono di disattivare il puntatore solo in situazioni in cui è disponibile un puntatore meccanico per indicare la posizione del raggio laser CO_2.

CAPITOLO 7

Accessori laser chirurgico

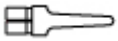
7.1

Il sistema laser Eickemeyer è fornito con un manipolo da 100 mm come accessorio standard. Il punto focale del laser CO2 è indicato da una punta dritta sul manipolo. La misura della punta per il manipolo, nel piano focale, è di 0.4 mm.

NOTA: Vedete il paragrafo 10 sotto riportato dove sono indicate le istruzioni per la pulizia e la sterilizzazione del manipolo.

7.2 Parti standard del manipolo

Il manipolo è composto dalle seguenti parti:

Manico	
Punta dritta	
Blocca punta	

7.3 Parti opzionali del manipolo

Le seguenti punte angolate sono opzionali:

Punta riflettente 90 gradi	
Punta riflettente 120 gradi	

CAPITOLO 8

Indicatori del sistema & Allarmi

8.1 Indicatore Circolazione Liquido Raffreddante

Quando l'apparecchio è acceso, la pompa dell'acqua inizia a funzionare. L'indicatore del raffreddamento dovrebbe illuminarsi lievemente. In caso di problemi come basso livello di raffreddamento o temperatura liquido refrigerate troppo alta (sopra i 40℃), l'indicatore lampeggerà e si avvertirà l'allarme sonoro. Se questo accade, spegnete il sistema e dategli il tempo necessario per raffreddarsi e cercate di riprendere il lavoro. Se si ripresentano dei problemi, spegnete il sistema, staccate la spina dalla presa di corrente e controllate l'acqua nel recipiente. Riempitelo se necessario.

CAPITOLO 9

Avvertenze

9.1
In nessuna circostanza il fascio laser luminoso deve essere diretto agli occhi o sulla pelle.

9.2
Il raggio laser non dovrebbe essere diretto verso nessuna superficie riflessa come acciaio o superficie a specchio.

9.3
Se si utilizza dell'alcol per pulire una qualunque parte dello strumento o per preparare una postazione per l'intervento chirurgico, fate in modo che vi sia tempo a sufficienza per l'evaporazione dell'alcol prima di avviare il laser. Evitate di tenere altre sostanze infiammabili o esplosive nelle vicinanze del laser.

9.4
In modo da prevenire la contaminazione della lente per la messa a fuoco si consiglia di utilizzare sempre un apparecchio per l'evacuazione di fumo e inoltre di collegare il beccuccio ad una fonte a bassa pressione di gas inerte o di aria.

9.5
L'operatore e tutto il personale nella stanza dovrebbe indossare degli occhialini di protezione ogni volta che il laser è acceso.

9.6 Il sistema dovrebbe essere tenuto in una zona in cui la temperatura è sempre compresa tra 1 e 50℃ e in cui l'umidità relativa è al di sotto degli 80%.

CAPITOLO 10

Pulizia, disinfezione e sterilizzazione.

NOTA: Pulite/disinfettate l'apparecchio direttamente dopo l'utilizzo prima che le macchie si secchino.

10.1
Per pulire/disinfettare il mandrino, rimuovete prima il porta lente. Solo le parti metalliche restanti possono essere pulite con dell'acqua o con detergente. Queste parti possono essere disinfettate con delle soluzioni standard o autoclavate a vapore. Sciacquate attentamente e asciugate queste parti prima di riutilizzarle.

10.2
La lente del manipolo può essere pulita con un panno in cotone bagnato con dell'acetone. Il porta lente può essere pulito con dell'ovatta bagnata al normale alcol. Evitate un uso

eccessivo di liquidi e asciugate bene la parte prima di ricollegare l'apparecchio alla corrente.

AVVERTENZA: non permettete mai che la lente entri in contatto con l'acqua. Non autoclavate a vapore né disinfettate la lente.

10.3

Anche l'apparecchio stesso può essere pulito/disinfettato con dei liquidi. Prima di pulire l'apparecchio staccate la spina dalla presa di corrente. Per pulire l'apparecchio utilizzate un panno umido o del cotone bagnato all'alcol o ad un liquido disinfettante. Evitate un eccessivo utilizzo di liquido e asciugate bene prima di ricollegare l'apparecchio alla corrente.

CAPITOLO 11

Manutenzione

AVVERTENZA: Nell'apparecchio c'è un elevato voltaggio.
Ogni tipo di manutenzione deve essere effettuata solo da personale autorizzato.

11.1 Controllo calibrazione Power meter

Il controllo della calibrazione dovrebbe essere effettuata ogni 6 mesi. L'apparecchio necessario per la calibrazione è un metro con calibrazione esterna come un Ophir modello 300A o equivalente. La procedura per il controllo della calibrazione è la seguente:

1. Con il manipolo collegato al braccio articolato, posizionate il rilevatore a 2 cms dal punto focale della lente.
2. Accendete l'apparecchio e impostate la potenza a 5 watts di emissione continua.
3. Indirizzate il fascio laser al centro del rilevatore e premete il comando a pedale. Notate se il metro esterno effettua la lettura.
4. Ripetete la procedura per l'emissione continua di 10 W e 15 W.
5. Se la lettura è deviata di più del 15% rispetto all'impostazione del laser, è necessaria una calibrazione potente.

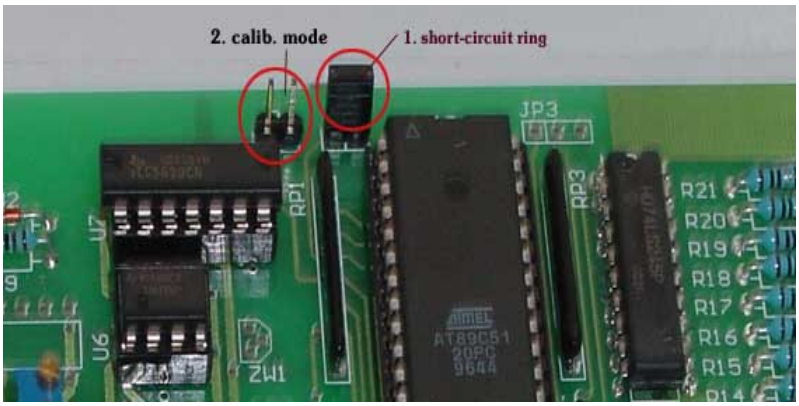
La procedura di calibrazione deve essere effettuata solo da personale tecnico autorizzato.

11.2 Controllo calibrazione Power meter

La procedura di calibrazione dovrebbe essere effettuata solo da personale tecnico autorizzato Eickemeyer, in base alla seguente procedura:

1. Con il manipolo collegato al braccio articolato, posizionate il rilevatore a 2 cms dal punto focale della lente.
2. Rimuovete la parte superiore come riportato nel paragrafo 3.2
3. Abbassate l'interruttore di sicurezza (situato nel pannello posteriore) indicato nella fig. 1 con l'aiuto di un anello di gomma o di un filo.

4. Con la chiave di sicurezza nella posizione OFF (spento), estraete la presa del circuito corto (fig. 2, art.1) e collegatelo nella posizione di calibrazione.



5. Accendete l'apparecchio (chiave di blocco su ON), impostate la potenza a 5 Watts, selezionate la modalità CONT e poi premete sulla modalità READY. Premete il comando a pedale e controllate sul display esterno la corrente attuale che viene emessa. Se la potenza attuale che viene emessa è più bassa (o più alta) di 5 Watts, premete il tasto power up (o power down) situato sul pannello di controllo dell'apparecchio fino a quando la potenza emessa è di 5 Watts. Premete il tasto Diodo e salvate i dati nel microprocessore.
6. Spegnete l'apparecchio e riportate il circuito corto alla precedente posizione.
7. Chiudete il coperchietto, accendete l'apparecchio, impostate la potenza a 5 Watts e ricontrollate sul misuratore esterno la corrente che viene emessa. Ripetete la procedura anche per l'impostazione di 1 e 10 watts. A tutte e tre le impostazioni la corrente emessa e visualizzata sul display dell'apparecchio dovrebbe essere tra +/- 10%.

11.3 Sostituzione del fusibile.

Per controllare e/o sostituire i fusibili sul pannello ausiliario, spegnete l'apparecchio e staccate la spina dalla presa di corrente. Aspettate due minuti in modo da permettere che il voltaggio elevato si scarichi. Sostituite i fusibili solo con quelli dello stesso tipo e lasse. Per l'esatta tipologia di fusibile, fate riferimento alla lista riportata sul pannello ausiliario.

CAPITOLO 12

Packing list

Braccio articolato	1 pezzo
Manipolo	1 pezzo
Cavo corrente	1 pezzo
Comando a pedale	1 pezzo
Connettore remoto	1 pezzo
Chiave principale	2 pezzi
Manuale delle istruzioni	1 pezzo
Parti di ricambio	Fusibili (3A)

CAPITOLO 13

Guida alla risoluzione dei problemi

SINTOMI	POSSIBILI CAUSE	RISOLUZIONE
Dopo aver acceso l'apparecchio, il pannello non si accende e la pompa dell'acqua non si sente.	La spina della corrente non è collegata in modo appropriato. Il fusibile è bruciato. E' in funzione l'interruttore di emergenza	Controllate i collegamenti dei cavi elettrici al muro e all'apparecchio. Controllate che l'interruttore di emergenza sia staccato. Controllate e sostituite i fusibili se necessario
L'apparecchio sembra funzionare correttamente, ma il fascio laser non viene emesso dal braccio.	Il comando a pedale non è collegato in modo appropriato Il coperchio superiore dell'apparecchio non è chiuso bene. Il braccio articolato non è collegato in modo appropriato.	Collegate il comando a pedale come indicato nel manuale delle istruzioni. Chiudete il coperchio. Controllate e bloccate qualunque giuntura del braccio.
Il laser è emesso nella modalità CONT ma non nella modalità SINGL o PLSR.	La calibrazione in modalità pulse è inattiva (in particolare per le impostazioni short pulse)	Contattate un tecnico autorizzato per poter effettuare la calibrazione dell'apparecchio nella modalità pulse.
L'emissione del laser si ferma, l'indicatore di raffreddamento lampeggia e si sente un allarme sonoro.	Lo strumento è stato utilizzato troppo a lungo e il liquido refrigerante è troppo caldo.	Aspettate che l'acqua si raffreddi e riavviate l'apparecchio.
L'apparecchio è troppo rumoroso	Il tavolo sul quale è posizionato l'apparecchio non è stabile.	Posizionate l'apparecchio su una superficie stabile e piatta.

CAPITOLO 14

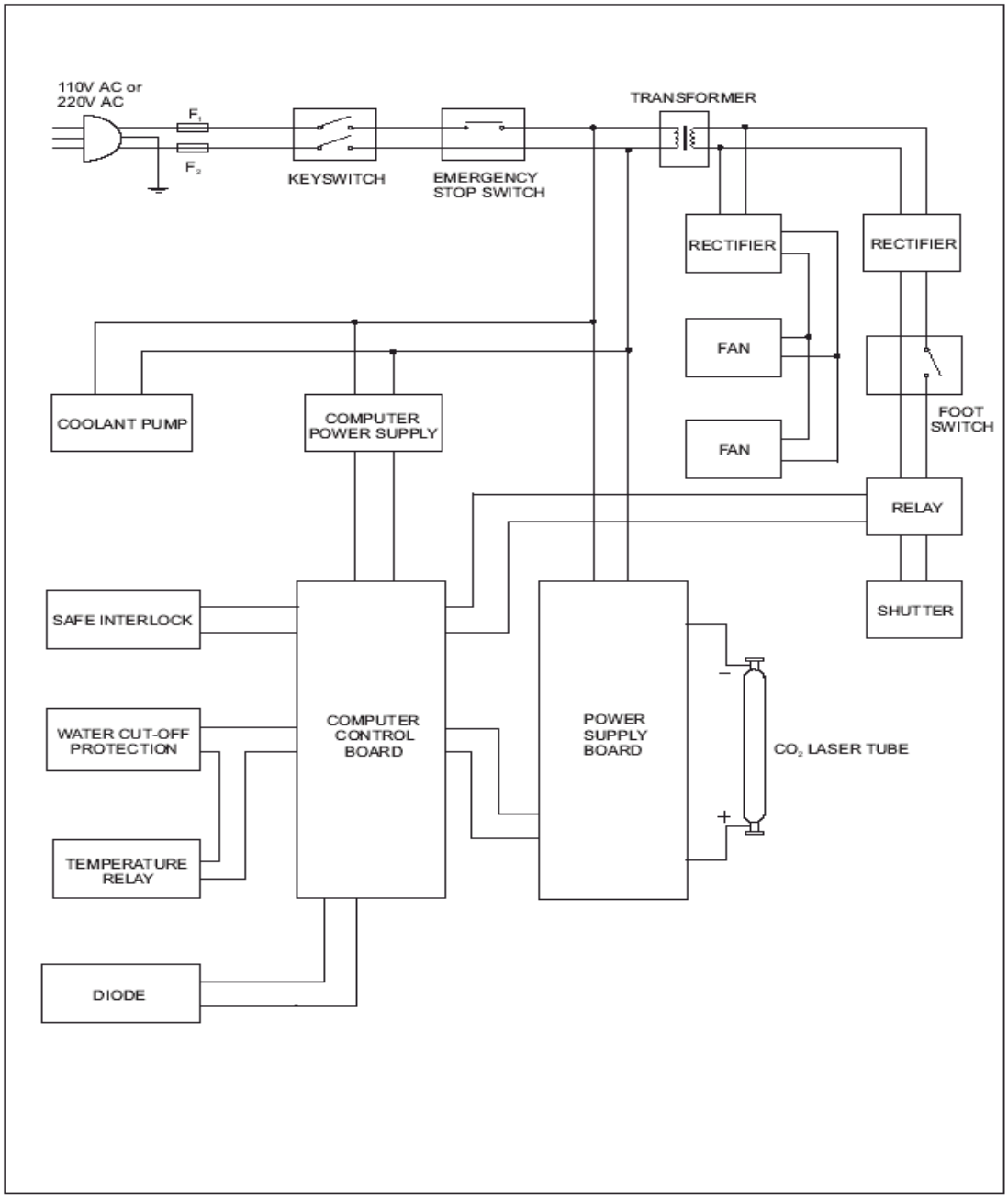
Specifiche tecniche

Tipo di laser	Laser CO2 bloccato
Lunghezza d'onda del laser	10.6 microns
Potenza:	0.5 – 15 Watt, regolabile
Diametro Punto Focale	0.4 mm
Distanza focale della lente	F = 100 mm
Fascio puntatore	Laser diodo 2mW, 650 nm
Sistema:	7 giunture, braccio articolato bilanciato da molla
Funzionamento e controllo	Microprocessore controllato, touch screen
Modalità di emissione:	Continua, pulsazione singola, pulsatore
Durata pulsazione:	0.02 – 1.00 secondi
Visualizzazione:	Accensione, durata
Sistema di raffreddamento:	Chiuso, acqua
Input elettrico:	AC220V ±10%, 50HZ
	AC110V ±10%, 60 HZ
Input potenza:	200 VA
Temperatura ambiente:	5-40℃

Umidità relativa:	<80%
Dimensioni (mm)	360 x 610 x 210 mm
Peso (kg):	12

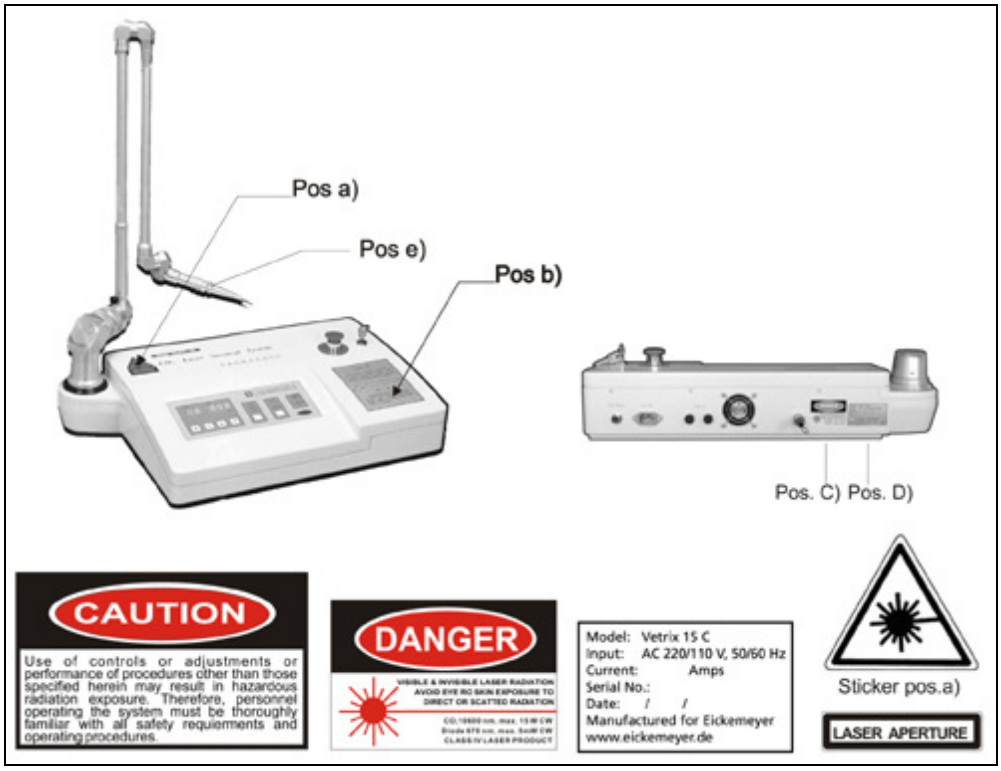
CAPITOLO 15

Schema elettrico



CAPITOLO 16

Etichette e relative posizioni



CAPITOLO 17

Garanzia

La Eickemeyer garantisce ai propri clienti, per prodotti acquistati con marchio Eickemeyer , l'assenza di difetti nei materiali e nella lavorazione per un periodo di 18 mesi dalla data di spedizione. Durante il periodo di garanzia, la Eickemeyer provvederà:

(1) Alla sostituzione delle parti necessarie per la riparazione del prodotto.
(2) Alla sostituzione del prodotto con un prodotto compatibile.

I difetti del prodotto devono essere immediatamente riportati per iscritto alla Eickemeyer. La Eickemeyer non riconosce nessuna garanzia per difetti causati da un errato utilizzo o da condizioni che differiscono da quelle riportate nel manuale delle istruzioni. Per riparazioni effettuate da personale non autorizzato, la Eickemeyer non riconoscerà alcuna garanzia.