

## **Manuale operativo**

### **PFM1 Monitor Fetale**

#### **Contenuti**

Il Presente Manuale .....	1
Sicurezza d'uso .....	2
Precauzioni speciali .....	2
Pericolo di scosse elettriche .....	2
Pericolo di esplosione .....	2
Maneggiamento dei trasduttori delicati .....	3
Simbologia Usata .....	3
Parti e loro Funzioni .....	4
Pannello frontale di controllo del PFM1 .....	4
Registrazione .....	4
Marcatore eventi sul pannello frontale .....	4
Aumento volume .....	4
Diminuzione volume .....	4
Selettore trasduttori US1 / US2 .....	4
Azzeramento Toco .....	4
Indicatori e connettori .....	5
Indicatore di tensione .....	5
Uscita RS232 .....	5
Marcatore eventi remoto (paziente) .....	5
Connessione sonda .....	5
Procedure operative .....	6
Configurazione utente .....	6
La stampante .....	8
Monitoraggio fetale ad ultrasuoni .....	9
Monitoraggio attività uterina .....	10
Attività fetale .....	10
Interpretazione .....	11
Diagnosi .....	12
Niente informazioni sul display del LCD .....	12
La tastiera non risponde ai comandi .....	12
Suono degli altoparlanti assente .....	12
Niente informazioni FHR su display o registratore .....	12
Grafico non stampato .....	12
Manutenzione 13	
Generale .....	13
Cabina sistema .....	13
Trasduttori .....	13
Specifiche .....	14

## **Il Presente Manuale**

Questo manuale spiega l'operatività e l'uso del *Cardiotocografo Antenatale PFM1*. Durante la progettazione e la fabbricazione di questo prodotto si è prestata attenzione in modo che esso soddisfi gli standards di sicurezza attuali prescritti da BS EN60601.

Per ottenere il massimo da questo prodotto leggete le sezioni seguenti diverse volte e se avete qualche problema nell'operatività di una parte particolare del prodotto contattate immediatamente il vostro rivenditore oppure: Ultrasound Technologies Ltd.

Un manuale di servizio contenente descrizioni dei circuiti, diagrammi, parti e liste ricambi del PFM1 è disponibile contattando l'indirizzo precedente.

Per mantenere intatte le potenzialità del PFM1 si raccomanda di includerlo in un programma di manutenzione periodica. Il programma di manutenzione preventiva dell'utente è incluso nel presente manuale. La manutenzione al di fuori della portata dell'utente deve essere effettuata su base annua da personale di servizio addestrato; altri dettagli sono disponibili presso il centro servizi, il vostro fornitore o presso la Ultrasound Technologies Ltd.

### **Il PFM1 è fornito completo dei seguenti accessori:**

Monitor PFM1 per feto singolo  
Trasduttore di monitoraggio US1  
Trasduttore esterno delle contrazioni uterine o Toco  
Marcatore eventi paziente  
Set cinghie (x1)  
Rocchetto carta  
Rotolo per grafici (x1)  
Cavo di alimentazione  
Istruzioni operative  
Tubo Gel per misurazione Doppler

Monitor PFM1 per feti gemelli  
Trasduttore di monitoraggio US1  
Trasduttore di monitoraggio US2  
Trasduttore esterno delle contrazioni uterine o Toco  
Marcatore eventi paziente  
Set cinghie (x2)  
Rocchetto carta  
Rotolo per grafici (x1)  
Cavo di alimentazione  
Istruzioni operative  
Tubo Gel per misurazione Doppler

**Pag. 2**

### **Sicurezza d'Uso**

### **Precauzioni Speciali**

Il vostro *Cardiotocografo Antenatale PFM1* è stato progettato in sicurezza elettrica.

Tutte le istruzioni di sicurezza ed operative devono essere lette prima di utilizzare il PFM1.

La mancanza di quanto detto sopra può causare lesioni all'operatore o al paziente o danneggiare il sistema e gli accessori.

### **Pericolo di Scosse Elettriche**

Non intaccare l'integrità della messa a terra di questo apparecchio.

La protezione contro le scosse elettriche, in caso di guasto dell'isolamento di base, è fornita dalla connessione del telaio alla messa a terra di sicurezza. La messa a terra di sicurezza interviene solo quando il cavo e la spina a 3 pin forniti sono collegati ad una presa appropriatamente messa a terra.

Non rimuovere la copertura dell'apparecchio. L'apparecchio deve essere utilizzato solamente da personale addestrato e qualificato. Il contatto con parti in tensione all'interno dell'apparecchio può causare gravi lesioni.

Non utilizzare l'apparecchio se il cavo di alimentazione presenta tagli o aperture.

Non utilizzare il trasduttore se il cavo presenta tagli o aperture.

Non utilizzare il trasduttore se la superficie del medesimo è incrinata o scheggiata.

Non immergere i connettori del cavo del trasduttore in nessun tipo di liquido.

Se i fusibili di sicurezza elettrica devono essere sostituiti, usare unicamente fusibili dello stesso tipo.

### **Pericolo di Esplosione**

Non operare od utilizzare questo apparecchio in presenza di anestetici o gas infiammabili poiché ciò può provocare un'esplosione.

### **Pag. 3**

### **Maneggiamento dei trasduttori delicati**

I trasduttori sono parti delicate del sistema ad ultrasuoni e devono essere trattati con cura. I cristalli fragili nel trasduttore possono crepersi e rendere il trasduttore inutilizzabile se lo stesso è soggetto ad urti. Per la pulizia devono essere usati liquidi a temperatura ambiente. In nessun caso utilizzare alcool o oli minerali come agente di accoppiamento acustico dal momento che possono causare danni al trasduttore o al cavo.

### **Simbologia Usata**

I simboli seguenti sono usati sul PFM1 e sono conformi con BS EN60601-1-1990.

Dove essi sono associati alla connessione di accessori esterni, gli accessori **devono soddisfare** in ogni caso gli standards di sicurezza più severi.

- Corrente alternata  
Associato all'indicatore di tensione
- Equipaggiamento di tipo B  
Classificazione unità
- Off (tensione: disconnessione dalla linea d'alimentazione)
- On (tensione: connessione alla linea d'alimentazione)
- Attenzione, consultare i documenti allegati.  
Associato alle connessioni ausiliarie vedere istruzioni operative.
- Voltaggio pericoloso  
Associato a componenti interni del PFM1.

## Pag. 4

### Parti e loro Funzioni

#### Pannello Frontale di Controllo del PFM1

La superficie del pannello frontale di controllo contiene 6 pulsanti usati per controllare l'operatività dell'apparecchio, essi sono tutti indicati da icone per semplificare l'interpretazione nelle differenti lingue.

*(tradotti da sinistra a destra)*

- Registratore acceso/spento e controllo velocità.
- Marcitore eventi 1. Dispone una freccia sulla porzione superiore del grafico.
- Aumento volume
- Diminuzione volume
- Seleziona il canale ultrasuoni per l'uscita audio e la traccia gemellare scissa.
- Azzeramento Toco. Porta il canale Toco a presentare il valore di base.  
*(Pallino nero)*
- Indicatore di tensione.

#### Registrazione accesa/spenta e cambio velocità

Questo pulsante è usato per controllare l'operatività del registratore.

Premere una prima volta per far partire il registratore, ogni successiva pressione del pulsante cambia la velocità. Tenere premuto il pulsante fermerà la registrazione.

#### Marcitore eventi 1

Dispone una freccia di marcatura evento sulla parte superiore della scala FHR.

### **Aumento volume**

Questo pulsante è usato per incrementare il livello del volume audio, o nella modalità di configurazione per cambiare le opzioni utente.

### **Diminuzione volume**

Questo pulsante è usato per decrementare il livello del volume audio, o nella modalità di configurazione per cambiare le opzioni utente.

### **Selettore trasduttori US1 / US2 e modalità traccia gemellare.**

Premendo questo pulsante cambia la sonda selezionata da US1 a US2 per l'uscita del volume. Questo è utilizzato quando l'apparecchio è in modalità gemellare con due canali US per ascoltare entrambi i feti. Se questo pulsante viene tenuto premuto il formato della traccia cambierà in due tracce separate per il monitoraggio dei gemelli, questa modalità viene resettata allo spegnimento dell'apparecchio.

### **Azzeramento Toco**

Questo pulsante azzerà la traccia delle contrazioni uterine o Toco al valore base impostato.

## **Pag. 5**

### **Entrate / uscite e displays**

#### **Indicatore di tensione \_\_\_\_\_**

Il LED verde associato al simbolo qui sopra quando è acceso indica che l'apparecchio è connesso alla linea di alimentazione.

#### **Uscita RS232**

Questa uscita è per la connessione di un computer esterno per il trasferimento dati.

Il voltaggio massimo applicabile a questa uscita è di 15VDC.

**ATTENZIONE:** qualsiasi accessorio esterno connesso a questa uscita, deve soddisfare gli standard di sicurezza più severi.

#### **Marcatore eventi remoto**

La connessione di un interruttore marcitore eventi esterno consente al paziente di indicare eventi stampando una freccia nello spazio tra le tracce FHR e UA. Il voltaggio massimo applicabile a questa uscita è di 15VDC.

#### **Connessioni sonde US1, US2, Toco**

Questo pulsante è per la connessione dei trasduttori Doppler e Toco.

Il voltaggio massimo applicabile a questa uscita è di 15VDC.

## **Pag. 6**

### **Procedure Operative**

#### **Utilizzo del PFM1.**

In questa sezione, sono fornite informazioni che vi aiuteranno nell'utilizzo del PFM1 per la prima volta.

## **Configurazione Utente**

In primo luogo connettere il *cavo supplettivo AC*.

E' necessario impostare le operazioni del PFM1 al fine di raggiungere i propri scopi. Prima di accendere il PFM1, premere e tenere premuto il pulsante azzeramento Toco. Quindi, mantenendo premuto il pulsante azzeramento Toco, accendere il PFM1 azionando l'interruttore AC sito sul retro dell'apparecchio assieme alla presa di ingresso della linea AC. Quando l'unità è accesa il LED \_\_\_\_\_ sul pannello frontale si illuminerà.

Il PFM1 parte e quindi si attiva la sua modalità *Configurazione Utente*, rilasciare il pulsante azzeramento Toco quando appare sul display la scritta "Calibrate system".

Siete ora pronti per inserire la data se differente da quella visualizzata. Per cambiare giorno e mese premere il pulsante *Volume Up*. Una digitazione fa avanzare il giorno di uno, premendo a lungo il pulsante *Volume Up* si avanza di 10.

Per cambiare l'anno premere il pulsante *Volume Down*. Una digitazione fa avanzare l'anno di uno, premendo a lungo il pulsante *Volume Down* si avanza di 10.

Quando la data corretta è visualizzata premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per inserire l'ora se differente da quella visualizzata. Quest'operazione è simile a quella per la data con il pulsante *Volume Up* per avanzare con le ore ed il pulsante *Volume Down* per i minuti.

Quando l'ora corretta è visualizzata premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per inserire l'inizio della linea base Toco. Questo seleziona una linea di zero artificiale per il trasduttore Toco sopra allo zero, può essere selezionata premendo i pulsanti *Volume Up* e *Volume Down* su un valore tra 0 e 20.

Dopo aver selezionato questo valore il Toco deve essere impostato ogni volta che il pulsante *azzeramento Toco* viene premuto, e consente alle piccole escursioni negative Toco di essere viste sul grafico.

Quando l'ora corretta è visualizzata premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Questo seleziona se richiesto il filtraggio all'interno del monitor per produrre una traccia più uniforme. (Il filtro può rimuovere alcuni dei respiri materni).

Si seleziona premendo il pulsante *Volume Up* per valori compresi fra 1 sec. e 2 sec..

Quando il valore del filtro corretto è visualizzato premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per inserire la Scala Toco.

Questa seleziona la risposta del trasduttore Toco, sia su una scala completa da 100 che su una scala da 200, sulla stampa del grafico. Si seleziona premendo il pulsante *Volume Up* per valori compresi fra 100 e 200.

Quando la scala corretta è visualizzata premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per inserire la velocità del registratore del Grafico.

Questa seleziona la velocità iniziale di partenza del registratore del grafico. Quindi quando il grafico sta andando la velocità può essere ulteriormente cambiata a 1, 2 o 3 cm/min. Si seleziona premendo il pulsante *Volume Up* per valori di 1, 2 o 3 cm/min..

Quando la velocità corretta è visualizzata premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per selezionare su on o off il blocco dati.

Il blocco dati viene stampato all'inizio di ogni registrazione, questa funzione può essere disabilitata selezionando su off il blocco dati.

Cambia da on ad off e viceversa premendo il pulsante *Volume Up*.

Quando il blocco dati è selezionato come voi volevate premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per selezionare su on o off l'allarme tachicardia.

L'allarme tachicardia è innescato quando il sistema denota una tachicardia sopra i 170 bpm ed un segnalatore acustico suona. Il suono dell'allarme si ferma premendo il pulsante del volume sull'apparecchio. L'allarme tachicardia può essere selezionato da on ad off e viceversa premendo il pulsante *Volume Up*.

Quando l'allarme tachicardia è selezionato come voi volevate premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Siete ora pronti per selezionare su on o off l'allarme bradicardia.

L'allarme bradicardia è innescato quando il sistema denota una bradicardia sotto i 100 bpm ed un segnalatore acustico suona. Il suono dell'allarme si ferma premendo il pulsante del volume sull'apparecchio. L'allarme bradicardia può essere selezionato da on ad off e viceversa premendo il pulsante *Volume Up*.

Quando l'allarme bradicardia è selezionato come voi volevate premere una sola volta il pulsante *azzeramento Toco*.

Il PFM1 ripartirà ed opererà in accordo con i valori da voi impostati.

Il PFM1 è ora operativo, e lo schermo LCD mostrerà US1 --- us2 --- (se l'apparecchio consta di un monitor per un feto singolo apparirà solamente US1 ---) e un valore Toco.

## Pag. 8

### **La Stampante**

Il PFM1 stampa su carta termica comune utilizzando una serie di testine. Il ritmo cardiaco del feto, l'attività uterina, ed il movimento fetale sono registrati assieme a data, ora, velocità e modalità di registrazione. La stampante stampa anche un blocco di intestazione tutte le volte che viene accesa e la scala delle unità del grafico.

Per ricaricare la stampante con la carta, aprire lo sportello della stampante premendo con energia sul coperchio della medesima. Esso verrà quindi rilasciato e può essere alzato fino ad una posizione completamente aperta. Rimuovere la barra del rotolo per grafici dall'interno della stampante e piazzarla al centro del nuovo rotolo. (Il rotolo per grafici deve essere liberato della copertura protettiva in plastica assieme all'etichetta adesiva che avvolge il rotolo). Inserire il rotolo nel registratore in modo che il lato termico sia rivolto verso l'alto.

#### Nel disegno ci sono i seguenti termini

Rullo della stampante - Lato termico verso l'alto - Rotolo per grafici

Tirare la carta fuori dal frontale dell'apparecchio assicurandosi che sia posizionata al di sotto dei saliscendi dello sportello. Chiudere lo sportello e bloccarlo premendolo con energia verso il basso.

Per rendere operativa la stampante premere il pulsante Recorder On/off (sito immediatamente a destra dello sportello della stampante). La stampante comincerà ad andare e la velocità del rotolo sarà mostrata sul display LCD. Per spegnere la stampante premere e mantenere premuto il pulsante Recorder On/Off finché non si ferma. (Questo funziona solo dopo che il blocco di intestazione è stato stampato). Una piccola quantità di carta sarà espulsa ad alta velocità.

La stampante registrerà ad 1, 2 o 3 cm/min. Per cambiare la velocità durante la stampa è sufficiente premere momentaneamente il pulsante Recorder On/off. Il PFM1 può andare alla velocità da voi prescelta, e partirà sempre a questa velocità preprogrammata ogni volta che la stampante verrà accesa. Per dettagli sul come cambiare la velocità preprogrammata riferirsi alla "Configurazione utente".

## Pag. 9

### **Monitoraggio Fetale ad Ultrasuoni**

Il trasduttore ad ultrasuoni del PFM1 è utilizzato per individuare e monitorare il battito cardiaco fetale. Il PFM1 può monitorare gemelli e se questa opzione viene scelta è fornito di due trasduttori ad ultrasuoni. Il trasduttore ad ultrasuoni primario (sempre fornito) ha una spina caratterizzata dal colore giallo, mentre il canale per gemelli ha una spina blu. Infilare saldamente la spina interessata nella presa US caratterizzata dal suo colore sul pannello frontale ed accendere l'apparecchio.

Localizzare un suono pulito del cuore fetale usando un ricercatore Doppler del cuore fetale ed assicurarsi che la cinghia sia in posizione, cioè che passi sopra al posto in cui si trova il trasduttore, e lo mantenga sul posto richiudendo sulla superficie delle cinghie le strisce velcro appositamente predisposte.

Applicare gel alla superficie del trasduttore localizzandolo approssimativamente nella posizione determinata dal ricercatore Doppler. Posizionare il trasduttore per ottenere il miglior suono del cuore fetale. I processori dell'andamento cardiaco cominceranno a calcolare il ritmo cardiaco entro pochi secondi ed il ritmo cardiaco può essere osservato sul display LCD. Si può verificare la correttezza dell'operazione osservando che la luce lampeggia al ritmo cardiaco.

L'indicatore della forma della pulsazione del cuore fetale è anche usato come indicatore del segnale di qualità. Nel posizionare il trasduttore osservare l'indicatore, che deve essere solidale con le migliori condizioni di segnale. Se questo indicatore mostra solamente un grafico del cuore allora questo è indizio che il segnale di qualità non è ottimo. Registrazioni migliori si possono ottenere riposizionando il trasduttore in modo che questo indicatore mostri sempre un segnale del cuore stabile. In assenza di segnali di qualità adeguata questo indicatore rimarrà permanentemente spento.

Il volume audio può essere aumentato premendo il pulsante Volume up con sopra una freccia rivolta verso l'alto. Viceversa per diminuire il volume audio premere il pulsante con la freccia rivolta verso il basso. Nella modalità gemellare l'uscita audio viene selezionata per entrambi i canali premendo i pulsanti US1/2. Il canale selezionato è indicato sul display LCD dalle lettere maiuscole US. Una volta che un segnale pulito del cuore fetale è stato localizzato regolare il volume sul livello desiderato usando questi comandi.

La posizione del trasduttore deve essere controllata almeno una volta ogni mezz'ora durante il monitoraggio o l'NST prolungato. Nel riposizionare il trasduttore può essere richiesto dell'altro gel. Nel riposizionare i trasduttori assicurarsi sempre che la pulsazione fetale indichi le migliori condizioni di segnale.

I risultati varieranno da paziente a paziente, ma in ogni caso un buon posizionamento dei trasduttori è essenziale, e questo può essere aiutato dall'uso di una quantità di volta in volta differente di gel.

Con il feto in posizione frontale, e la madre seduta o supina il suono più pulito normalmente si otterrà sulla linea mediana al di sotto dell'ombelico. Nella posizione laterale, i suoni migliori si otterranno con il trasduttore posizionato tra la linea centrale e la superficie superiore dell'addome. I segnali migliori nella posizione posteriore possono essere siti più in alto e su un lato.

## Pag. 10

Deve essere evitata la posizione del trasduttore che emette suoni con un forte segnale placentale, poiché frequentemente lascia tracce indesiderate.

E' importante che un suono distinto del cuore fetale sia presente durante il monitoraggio per un corretto funzionamento dell'apparecchio.

**Qualsiasi dubbio in proposito alla variabilità fetale deve essere risolto  
ascoltando i segnali acustici emessi o tramite una tecnica  
diagnostica alternativa.**

Un semplice controllo del sistema ad ultrasuoni può essere eseguito mettendo il trasduttore contro il palmo della mano e picchiettandone il dorso ad un ritmo prefissato, per esempio due volte al secondo. Un chiaro segnale acustico dovrebbe essere sentito e il display digitale deve mostrare il ritmo dopo circa cinque secondi. Con la stampante in funzione questo ritmo sarà registrato sul grafico.

### **Monitoraggio dell'attività uterina**

Il trasduttore Toco è usato per monitorare l'attività uterina. La spina del trasduttore è di colore grigio per una facile identificazione. Per monitorare l'attività uterina collegare il trasduttore Toco alla presa UA grigia di entrata.

Il trasduttore Toco è studiato per prevenire l'ingresso di fluidi. Non è richiesta applicazione di gel affinché questo trasduttore operi correttamente.

Piazzare il trasduttore sulla linea centrale sopra il fondo in una posizione dove l'utero è compatto e fissarlo con le cinghie. Allacciare le cinghie come per il trasduttore ad ultrasuoni.

Una volta che il trasduttore è in posizione, premere il pulsante azzeramento Toco sul pannello frontale per azzerare la registrazione. La posizione dello zero base può essere selezionata come si preferisce. Per dettagli su come cambiare lo zero pre programmato riferirsi alla "Configurazione Utente".

### **Attività fetale**

L'attività fetale può essere registrata con l'assistenza del paziente. Un interruttore marcatore manuale remoto è fornito a questo scopo ed è collegato nella presa immediatamente a destra dell'entrata UA sul frontale dell'unità.

Se il paziente avverte il movimento del feto deve premere l'interruttore e questo marcherà il grafico con una freccia nello spazio tra le tracce HR e UA.

In alternativa questo marcatore può essere usato dall'ostetrica per indicare qualsiasi cambiamento rilevato durante la procedura, come il riposizionamento dei trasduttori o il movimento del paziente.

E' fornito anche un marcatore eventi sul pannello frontale, e questo marca la traccia sul bordo superiore della scala HR. Questo può essere utilizzato qualora siano richiesti due tipi di indicazione.

La seguente è solamente una guida rapida. Per una spiegazione più completa dell'interpretazione dei grafici registrati, attenersi ai manuali di riferimento.

Durante il periodo pre-parto il Non Stress Test (NST) è un metodo accurato per accertare che il feto sia in buone condizioni. I criteri proposti da "Schifrin et al for interpretation of the NST" sono riassunti di seguito.

Reattivo - accelerazioni di 15 o più BPM che durano per 15 secondi o più a lungo due volte nel periodo di dieci minuti. Queste possono essere accompagnate da attività fetale.

Non reattivo - evidenza di movimento fetale in un periodo di quaranta minuti, ma senza la reattività di cui sopra.

Insufficiente - qualità di registrazione troppo povera per utilizzare i criteri sopra descritti. La stimolazione del feto, od il riposizionamento dei trasduttori potrebbero aiutare una registrazione migliore.

I risultati dell'NST possono indicare i requisiti per effettuare altri esami diagnostici come il Contractions Stress Test (CST).

## Pag. 12

### Diagnosi

Le informazioni di questa sezione vi aiuteranno a controllare e correggere i problemi con operazioni comuni ed il sistema. Riferirsi ai suggerimenti nella diagnosi che si occupano del vostro problema. Seguire la sequenza suggerita. Se il problema non è stato risolto, controllare ancora una volta per essere sicuri di avere seguito tutta la sequenza suggerita per risolvere il problema.

Guasti elettronici e procedure di servizio non sono inclusi in questo manuale, dal momento che tutti i servizi dell'apparecchio devono essere visti da un tecnico di servizio qualificato. Comunque molto tempo può essere risparmiato documentando il problema.

In generale, quando avete un problema, controllate i vostri selettori di comando per assicurarvi che siano nella corretta posizione operativa. Consultate la sezione appropriata di questo manuale per informazioni specifiche su particolari comandi o modalità operative.

### ATTENZIONE:

Disconnettere il sistema dalla presa di corrente prima di controllare i fusibili e le connessioni.

Controllare tutte le connessioni ed i fusibili. Per la sostituzione dei fusibili consultare le specifiche tecniche per le prestazioni richieste.

Niente informazioni sul display dell'LCD

- Verificare che il sistema sia acceso e che i fusibili siano intatti.

La tastiera non risponde ai comandi

- Resetta il sistema spegnendolo e riaccendendolo;
- Verificare che il sistema sia acceso e che i fusibili siano intatti.

Suono degli altoparlanti assente

- Verificare che il sistema sia acceso e che i fusibili siano intatti;
- Controllare che il selettore del volume sia alto;
- Controllare che sia selezionato il trasduttore corretto;
- Controllare la connessione del trasduttore.

Niente informazioni dell'FHR sul display né traccia FH sul registratore

- Controllare che sia selezionato il trasduttore corretto e connesso al paziente;
- Controllare la connessione del trasduttore;
- Controllare il complesso audio FH e riposizionare il trasduttore finché non si sente chiaramente.

Grafico non stampato

- Verificare che il sistema sia acceso e che i fusibili siano intatti;
- Controllare che il registratore sia acceso;
- Controllare che la carta sia inserita correttamente all'interno del registratore;
- Controllare che lo sportello del registratore sia chiuso correttamente;
- Controllare che la carta esca dal registratore al ritmo corretto.

## Pag. 13

### Manutenzione

I seguenti sono interventi di manutenzione preventiva da parte dell'utente.

Si raccomanda che questi siano effettuati regolarmente ad una frequenza determinata dall'utilizzo dell'equipaggiamento, ma comunque non inferiore ad una volta al mese.

### ATTENZIONE:

Prima di intraprendere uno qualsiasi di questi interventi, disconnettere l'unità dalla presa di corrente.

### In generale

Controllare che tutti i cavi, i connettori ed i trasduttori non siano danneggiati ed eventualmente ripararli o sostituirli se necessario.

Per la riparazione rivolgersi al vostro centro di assistenza locale, al fornitore o alla Ultrasound Technologies Ltd . Per consigli sui pezzi danneggiati contattateli immediatamente.

### Pulizia-accessori

Pulire l'esterno dell'apparecchio con un panno soffice ed asciutto.

Nell'eventualità che siano presenti macchie ostinate, disconnettere l'apparecchio dalla presa di corrente. Utilizzare un panno soffice che sia stato inumidito - NON inzuppato - in una soluzione detergente delicata o in alcool denaturato. Assicurarsi che il detergente in eccesso non penetri nell'apparecchio attraverso qualche fessura presente.

### Pulizia-trasduttori

Utilizzare un panno inumidito in una soluzione detergente delicata o in alcool denaturato per pulire il trasduttore e il cavo. Rimuovere tutte le tracce di detergente o alcool, strofinando con un panno inumidito in acqua pulita.

Non bagnare mai il cavo o il connettore del trasduttore.

#### **ATTENZIONE:**

I trasduttori non devono mai essere sottoposti ad una sterilizzazione con gas o vapore.

#### **Pag. 14**

#### **Specifiche**

##### **Ultrasuoni**

Frequenza	1.8 e 2.1 MHz onda continua
Trasduttore	Grand'angolo multielemento
Risposta audio	300-1 kHz
Campo	50-210 bpm
Potenza di uscita	Concorde agli standard Europei
Indicatori	Ritmo cardiaco e indicazione pulsazioni su LCD

##### **Toco**

Trasduttore	Trasduttore differenziale per la pressione esterna
Risposta	0 - 5 Hz
Scala	0 - 100
Indicatori	Indicazione del livello Toco su LCD

#### **Presentazione dati**

Registrazione del grafico su nastro e visualizzazione su display alfanumerico.

Testina di stampa Termica a stato solido da 4 inch

Risoluzione 8 punti/mm

Velocità 1, 2, 3 cm/min

Carta In rotolo o piegata a Z

Tipo carta Semplice nera e termica

Display 32 caratteri su due righe

Comandi 6 pulsanti di comando (per start/stop carta, volume UP, volume DOWN, US1/2, Toco ZERO e marcatore eventi)

Indicatori Verdi di Accensione e spegnimento

#### **Alimentazione**

Ingresso AC 200 - 260 VAC oppure 100 - 130 VAC (selezionabili dall'utente)

Frequenza 46 - 64 Hz

Potenza 60 VA

#### **Specifiche**

Materiale Acciaio

#### **Sicurezza**

Unità Progettata secondo BS EN 60601-1-1990  
Designazione Classe 1 tipo B

## Pag. 15

### Interfaccia computer

Porta	Seriale a 3 vie RS 232
Velocità dati	9600 baud
Standard dati	8 bits e 1 bit di stop
Formato dati	Ultra Tec Comms Standard

### Le seguenti parti usurabili sono disponibili per l'utilizzo con il PFM1

- Set cinghie (5 per confezione)
- Rocchetto carta
- Rotoli per grafici (10 rotoli per pacco)
- Cavo di alimentazione
- Tubo Gel per Misurazione Doppler

**Questo equipaggiamento soddisfa i requisiti essenziali della direttiva europea 93/42 EEC**

CE  
0120

### Linee guida per l'identificazione e la soluzione delle condizioni avverse EMC

#### Emissioni

Durante la progettazione e fabbricazione si è posta particolare attenzione a minimizzare le emissioni EM (eletromagnetiche) che possono essere prodotte dall'apparecchio.  
Nel malaugurato caso in cui l'apparecchio causi un disturbo EM alle apparecchiature adiacenti, suggeriamo che il suo utilizzo venga effettuato fuori dalla portata delle apparecchiature interessate.

#### Immunità

Se l'utente nutre qualche dubbio riguardo l'immunità EM dell'apparecchio durante le operazioni di routine, suggeriamo che la sorgente del disturbo EM sia identificata e vengano ridotte le sue emissioni.

Se l'utente nutre qualche dubbio riguardo l'identificazione e la soluzione delle condizioni avverse EM può contattare la GIMA per avere ragguagli.