



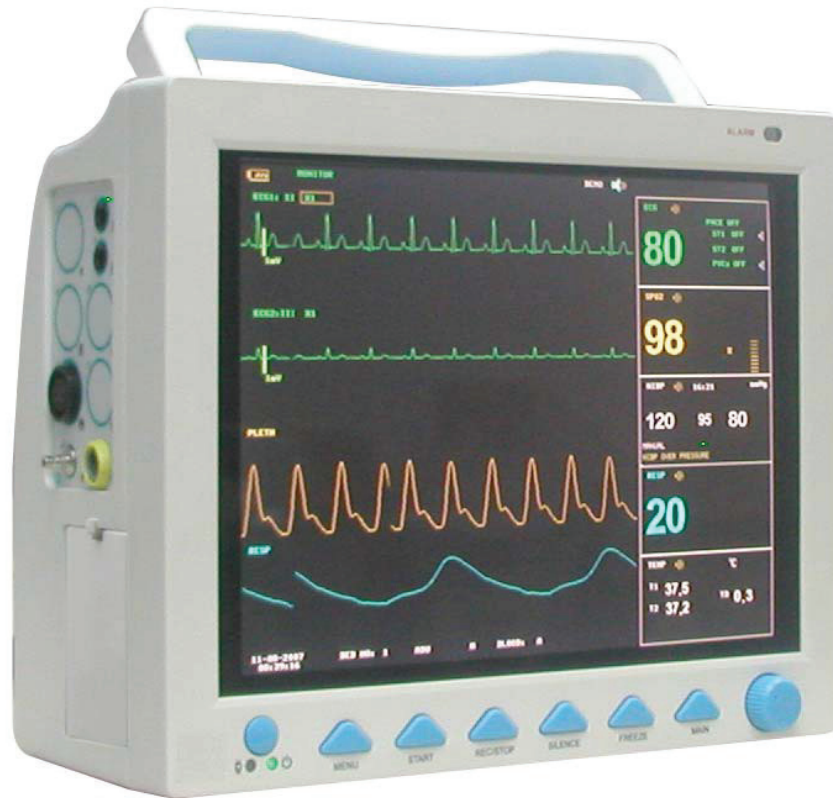
# GIMA

PROFESSIONAL MEDICAL PRODUCTS

Gima S.p.A.  
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy  
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com  
[www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)

## MONITOR PAZIENTE CMS8000

### Manuale d'uso



**ATTENZIONE:** Gli operatori devono leggere e capire completamente questo manuale prima di utilizzare il prodotto.

**REF** 35151 / CMS8000



CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD  
No.112 Qinhuang West Street, Economic & Technical Development Zone,  
Qinhuangdao, Hebei Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
Made in China

**EC** **REP**

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)  
Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany

**CE** 0123



## **Copyright**

### **Definizione**

La nostra compagnia possiede tutti i diritti di questo lavoro non pubblicato ed intende mantenere questo lavoro confidenziale. Potremmo anche cercare di mantenere questo lavoro come copyright non pubblicato. Questa pubblicazione è da intendersi per usi di referenza, operazione, manutenzione o riparazione della nostra apparecchiatura. Nessuna parte del presente documento potrà essere diffusa per altri scopi.

In caso di una pubblicazione involontaria o deliberata, la nostra compagnia intende esercitare i suoi diritti per questo documento coperto da leggi di diritto d'autore come per un lavoro pubblicato. Coloro che hanno accesso a questa documentazione non potranno copiare, usare o rivelare le informazioni contenute in questo manuale senza l'espressa autorizzazione a farlo.

Tutte le informazioni contenute in questo documento sono da ritenersi corrette. La nostra compagnia non è responsabile per gli errori ivi contenuti né per danni incidentali o conseguenti alla fornitura, messa in funzione ed uso di questo materiale. Questa documentazione potrà fare riferimento a informazioni protette da copyright o brevetto e non trasferisce alcuna licenza coperta da diritti di brevetto della nostra compagnia né i diritti di terzi. La nostra compagnia non si assume alcuna responsabilità per infrazioni di brevetti o diritti di alto tipo di terze persone.

I contenuti del presente manuale sono soggetti a cambiamenti senza preavviso.

## **Responsabilità del produttore**

La nostra compagnia è responsabile per la sicurezza, affidabilità e performance di questa attrezzatura unicamente se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- che tutte le operazioni di installazione, espansione, cambio, modificazione e riparazione dell'attrezzatura vengano effettuate dal nostro personale qualificato;
- che i dispositivi elettrici utilizzati siano in conformità con i principali Standard Nazionali;
- che il funzionamento del monitor avvenga secondo le indicazioni del presente manuale.



### **Nota**

**Questa attrezzatura non è intesa per uso familiare.**



### **Attenzione**

**Questo monitor non è inteso per scopi terapeutici.**

È importante per l'ospedale o per l'organizzazione che utilizza questa attrezzatura organizzare uno schema di manutenzione. Trascurare questa operazione può comportare la rottura dell'apparecchio oppure un danno alla salute umana.

Su richiesta, la nostra compagnia può fornire a pagamento i diagrammi di circuiti, la lista illustrativa di taratura e altre informazioni necessarie per fornire ausilio ad un tecnico specializzato nella manutenzione e riparazione di alcune parti, che la nostra compagnia definisce possibili oggetti di manutenzione da parte dell'operatore.

## **Garanzia**

### **Lavorazione e Materiali**

La nostra compagnia garantisce che l'attrezzatura nuova, così come gli accessori, sia priva di difetti relativa a lavorazione e materiali per un periodo di 12 mesi (sei mesi per le sonde multi-sito e il sensore SpO<sub>2</sub>) dalla data di spedizione in condizioni di normale uso e manutenzione. Gli obblighi della nostra compagnia relativi alla garanzia si limitano alla riparazione, su decisione della nostra compagnia, della parte che l'analisi della compagnia dimostra essere difettosa.

### **Eccezioni**

Gli obblighi e le responsabilità della nostra compagnia sottese dalla presente garanzia non includono i costi di trasporto o di altro genere oppure responsabilità per danno o ritardo diretto, indiretto o relativo ad uso od applicazione impropria del prodotto, la sostituzione di parti o l'installazione di accessori non autorizzati o riparazioni eseguite da personale diverso da quello di un rappresentante autorizzato della compagnia. La presente garanzia non si estende ad alcuno strumento soggetto ad uso improprio, negligenza o irregolarità; a strumenti, in cui l'originale targhetta con numero di serie o con segnali identificativi del prodotto sia stata rimossa od alterata, o a prodotti di altri produttori.

### **Sicurezza, Affidabilità e Performance**

La nostra compagnia non è responsabile degli effetti sulla sicurezza, affidabilità e performance del Monitor se:

- le operazioni di montaggio, estensione, regolazione, modificazione o riparazione venissero effettuate da personale diverso rispetto a quello da noi autorizzato.
- il Monitor non venisse usato in accordo con le istruzioni per l'uso o i dispositivi elettrici della camera di rilevamento non rispondessero allo standard NFPA 70: Codice Elettrico Nazionale oppure NFPA 99: Standard per le Istituzioni per la Cura della Salute (fuori dagli Stati Uniti, la camera di rilevamento deve rispondere alle regolamentazioni in tema di dispositivi elettrici emanati da organi di governo locali e regionali).

### **Prefazione**

Questo manuale fornisce una descrizione dettagliata del Monitor per quando riguarda la sua performance, operatività, così come le informazioni sulla sicurezza. Prendere conoscenza delle nozioni contenute nel presente manuale è il primo passo per l'utilizzatore di prendere familiarità con l'apparecchiatura per poterla usare al meglio.

I seguenti simboli indicano alcune situazioni importanti, alle quali andrebbe dedicata un'attenzione particolare:



**Attenzione** Punti da notare per evitare danni al paziente ed all'operatore.



**Avvertimento** Punti da notare per evitare danni all'apparecchiatura.



**Nota** Punti da notare.

Il presente manuale è inteso per il personale formato per operare in questo campo e possiede un'esperienza adeguata nell'uso di apparecchiature di monitoraggio.

## SOMMARIO

<b>Capitolo 1</b> .....	<b>6</b>
<b>Introduzione</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Informazioni Generali</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 Schermo</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3 Funzione dei Tasti</b> .....	<b>10</b>
<b>1.4 Interfacce</b> .....	<b>11</b>
<b>1.5 Batteria Interna</b> .....	<b>13</b>
<b>Capitolo 2</b> .....	<b>13</b>
<b>Per iniziare</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 Aprire l'imballo ed effettuare il controllo</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2 Connettere i cavi dell'alimentazione elettrica</b> .....	<b>13</b>
<b>2.3 Accendere il Monitor</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4 Connettere i sensori al paziente</b> .....	<b>14</b>
<b>2.5 Verificare la funzionalità del registratore</b> .....	<b>14</b>
<b>Capitolo 3</b> .....	<b>14</b>
<b>Menu sistema</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 Setup delle Informazioni del Paziente</b> .....	<b>15</b>
<b>3.2 Impostazioni di Default</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3 Revisione del Trend, delle Misurazioni e degli eventi di Allarme</b> .....	<b>16</b>
<b>3.4 Impostazioni del Sistema</b> .....	<b>16</b>
<b>3.4.3 Selezione dell'onda</b> .....	<b>20</b>
<b>3.5 Versione del Monitor</b> .....	<b>23</b>
<b>3.6 Calcolo della Dose Farmaco</b> .....	<b>23</b>
<b>3.7 Manutenzione</b> .....	<b>23</b>
<b>3.8 Modalità DEMO</b> .....	<b>26</b>
<b>Capitolo 4</b> .....	<b>26</b>
<b>Allarme</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1 Modalità dell'Allarme</b> .....	<b>26</b>
<b>4.2 Verifica dell'allarme durante l'accensione</b> .....	<b>28</b>
<b>4.3 Cause dell'Allarme</b> .....	<b>28</b>
<b>4.4 Silenziamento E Pausa</b> .....	<b>28</b>
<b>4.5 Allarmi relativi a Parametri</b> .....	<b>29</b>
<b>4.6 All'attivazione dell'Allarme</b> .....	<b>29</b>
<b>Capitolo 5</b> .....	<b>29</b>
<b>Blocco</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2 Attivazione/Uscita dallo stato di Blocco</b> .....	<b>29</b>
<b>5.3 Menu FREEZE</b> .....	<b>30</b>
<b>5.4 Revisionare l'onda bloccata</b> .....	<b>30</b>
<b>5.5 Registrare un'onda bloccata</b> .....	<b>30</b>
<b>Capitolo 6</b> .....	<b>31</b>
<b>Registrare</b> .....	<b>31</b>
<b>6.1 Informazioni generali sulla registrazione</b> .....	<b>31</b>
<b>6.2 Tipo di registrazione</b> .....	<b>31</b>
<b>6.3 Iniziare a registrare</b> .....	<b>33</b>
<b>6.4 Funzionamento del Registratore ed i Messaggi di Sistema</b> .....	<b>33</b>
<b>Capitolo 7</b> .....	<b>35</b>
<b>Trend ed Eventi</b> .....	<b>35</b>
<b>7.1 Grafici</b> .....	<b>35</b>
<b>7.2 Tabelle</b> .....	<b>36</b>
<b>7.3 Revisione delle misurazioni NIBP</b> .....	<b>37</b>
<b>7.4 Revisione Eventi Allarme</b> .....	<b>37</b>
<b>7.5 Operazioni con SD Card</b> .....	<b>38</b>
<b>Capitolo 8</b> .....	<b>44</b>
<b>Calcolo Dose e Tabella di Titolazione</b> .....	<b>44</b>
<b>8.1 Calcolo Dose</b> .....	<b>44</b>
<b>8.2 Tabella di Titolazione</b> .....	<b>45</b>
<b>Capitolo 9</b> .....	<b>46</b>
<b>Sicurezza del paziente</b> .....	<b>46</b>
<b>Capitolo 10</b> .....	<b>48</b>
<b>Manutenzione / Pulizia</b> .....	<b>48</b>
<b>10.1 Controllo del Sistema</b> .....	<b>48</b>
<b>10.2 Pulizia generale</b> .....	<b>48</b>

<b>10.3 Detergenti</b> .....	49
<b>10.4 Disinfezione</b> .....	49
<b>Capitolo 11</b> .....	<b>49</b>
<b>Monitoraggio ECG/RESP</b> .....	<b>49</b>
<b>11.1 Che cos'è il monitoraggio ECG</b> .....	49
<b>11.2 Precauzioni durante il monitoraggio ECG</b> .....	50
<b>11.3 Procedura di Monitoraggio</b> .....	50
<b>11.4 Tasti chiave della schermata ECG</b> .....	53
<b>11.5 Menu ECG</b> .....	54
<b>11.6 Allarme ECG: Informazioni e Messaggi</b> .....	56
<b>11.7 Monitoraggio del segmento ST (opzionale)</b> .....	57
<b>11.8 Monitoraggio dell'Aritmia (opzionale)</b> .....	60
<b>11.9 Misurare RESP</b> .....	63
<b>11.10 Manutenzione e Pulizia</b> .....	66
<b>Capitolo 12</b> .....	<b>66</b>
<b>Monitoraggio SpO2</b> .....	<b>66</b>
<b>12.1 Cos'è il Monitoraggio SpO2</b> .....	66
<b>12.2 Precauzioni durante il monitoraggio SpO2/Polso</b> .....	67
<b>12.3 Procedura di Monitoraggio</b> .....	67
<b>12.4 Limiti di misurazione</b> .....	69
<b>12.5 Menu SpO2</b> .....	69
<b>12.6 Allarmi: descrizione e messaggi</b> .....	70
<b>12.7 Manutenzione e Pulizia</b> .....	72
<b>Capitolo 13</b> .....	<b>72</b>
<b>Monitoraggio NIBP</b> .....	<b>72</b>
<b>13.1 Introduzione</b> .....	72
<b>13.2 Monitoraggio NIBP</b> .....	72
<b>13.3 Menu NIBP SETUP</b> .....	75
<b>13.4 Messaggi di allarme NIBP</b> .....	77
<b>13.5 Manutenzione e Pulizia</b> .....	79
<b>Capitolo 14</b> .....	<b>80</b>
<b>Monitoraggio della TEMPERATURA (TEMP)</b> .....	<b>80</b>
<b>14.1 Monitoraggio TEMPERATURA</b> .....	80
<b>14.2 Menu TEMP SETUP</b> .....	81
<b>14.3 Messaggi di allarme per TEMP</b> .....	82
<b>14.4 Cura e Pulizia</b> .....	83
<b>Capitolo 15</b> .....	<b>83</b>
<b>Monitoraggio IBP (opzionale)</b> .....	<b>83</b>
<b>15.2 Precauzioni durante il monitoraggio IBP</b> .....	83
<b>15.3 Procedura di monitoraggio</b> .....	84
<b>15.4 Menu IBP</b> .....	85
<b>15.6 Manutenzione e Pulizia</b> .....	91
<b>Capitolo 16</b> .....	<b>92</b>
<b>Misurazione di CO2 (opzionale)</b> .....	<b>92</b>
<b>16.2 Procedura di monitoraggio</b> .....	92
<b>16.3 Menu CO2</b> .....	94
<b>16.4 Informazioni e messaggi di allarme</b> .....	96
<b>16.5 Manutenzione e Pulizia</b> .....	98
<b>Capitolo 17</b> .....	<b>98</b>
<b>Accessori ed Informazioni per ordinare</b> .....	<b>98</b>
<b>17.1 Accessori ECG</b> .....	98
<b>17.2 Accessori SpO2</b> .....	99
<b>17.3 Accessori NIBP</b> .....	99
<b>17.4 Accessori TEMP</b> .....	99
<b>17.5 Accessori IBP</b> .....	99
<b>17.6 Accessori CO2</b> .....	100
<b>Capitolo 18</b> .....	<b>100</b>
<b>Appendice Impostazioni di fabbrica</b> .....	<b>100</b>
<b>18.1 Impostazioni di fabbrica Allarme e Misurazione</b> .....	100
<b>Appendice I</b> .....	<b>103</b>
<b>Appendice II</b> .....	<b>108</b>
<b>Appendice III</b> .....	<b>116</b>
<b>Appendice IV</b> .....	<b>118</b>

## Capitolo 1

### INTRODUZIONE

- Per un'introduzione completa all'uso del monitor, fare riferimento alla sezione Informazioni generali.
- Per i diversi messaggi visualizzati sullo schermo, fare riferimento alla sezione Schermo.
- Per le istruzioni d'uso di base, fare riferimento alla sezione Uso dei tasti.
- Per l'assegnazione degli ingressi delle interfacce, fare riferimento alla sezione Interfacce.
- Per importanti fatti da considerare durante la procedura di ricarica della batteria, fare riferimento alla sezione Batteria Installata.



#### Attenzione

- Il Monitor è destinato ad uso medico per un utilizzo esclusivamente da parte di staff medico dedicato.
- Il monitor può essere utilizzato su un solo paziente alla volta.
- È presente il pericolo di scossa elettrica in caso di apertura del Monitor. Tutte le operazioni di manutenzione e di upgrading future devono essere eseguite da personale qualificato ed autorizzate dalla nostra compagnia.
- Per evitare il rischio di scosse elettriche, questa apparecchiatura deve essere collegata a una rete di alimentazione con protezione di messa a terra.
- Possibile pericolo di esplosione, se utilizzato in presenza di anestetici infiammabili o altre sostanze infiammabili in combinazione con aria o ambienti arricchiti di ossigeno od ossido nitrico.
- È necessario verificare prima dell'utilizzo che lo strumento ed i suoi accessori funzionino in modo sicuro ed adeguato.
- È necessario personalizzare l'impostazione degli allarmi secondo l'individuale situazione di ciascun paziente ed assicurarsi che l'allarme sonoro si attivi in presenza di definite condizioni.
- Non usare il telefono cellulare in vicinanza dello strumento. Alti livelli di radiazioni elettromagnetiche di queste apparecchiature possono influenzare il funzionamento del monitor.
- Non toccare il paziente, il tavolo o lo strumento durante la defibrillazione.
- Gli strumenti connessi al monitor devono formare un sistema equipotenziale (con adeguata messa a terra).
- Quando il monitor viene usato insieme a strumenti di Elettrochirurgia, il medico o l'infermiere deve dare assoluta priorità alla sicurezza del paziente.
- Non mettere il monitor o l'alimentatore esterno in posizioni che possano causare la loro caduta addosso al paziente. Non sollevare il monitor sul cavo dell'alimentatore o il cavo del paziente, usare solo la maniglia posta sul monitor.
- Consultare IEC-601-1-1 per la guida alla connessione del sistema. Le specifiche richieste per la connessione del sistema dipendono dagli strumenti connessi al monitor ed alla relativa posizione di ciascun strumento nei confronti del paziente, così come la posizione dello strumento in relazione alla camera ospedaliera in uso.
- In qualunque circostanza, il monitor deve essere connesso ad un alimentatore a corrente alternata con messa a terra.

Il monitor è indicato come strumento IEC 601/F nella tabella riassuntiva di eventi in IEC 601-1-1.

- Smaltire i materiali dell'imballo, osservando la regolamentazioni in materia di smaltimento rifiuti e tenendoli lontano dalla portata dei bambini.
- Messa a terra: Connettere il monitor solo ad una presa bipolare con messa a terra, di tipo ospedaliero. La relativa spina deve essere inserita in una presa bipolare con messa a terra conforme; se una presa bipolare con messa

a terra non è disponibile, ne deve essere installata una da un elettricista qualificato in accordo con le regolamentazioni elettriche vigenti.

Non rimuovere in alcuna circostanza il conduttore di messa a terra dalla spina di alimentazione.

Non usare prolunghie o adattatori di alcun tipo. Il cavo dell'alimentatore e la spina devono essere intatti e non danneggiati.

Se vi sono dubbi sull'integrità del conduttore di messa a terra protettivo, utilizzare il monitor con la batteria interna di riserva, finché il conduttore di protezione dell'alimentatore a corrente alternata esterno non è pienamente funzionante.



#### Nota

Il software è stato sviluppato per IEC62304. L'eventualità di pericolo conseguente ad errori del software è minima.



#### Attenzione

- Al termine della vita di servizio, il prodotto descritto nel presente manuale, così come i suoi accessori, devono essere smaltiti secondo le linee guida della regolamentazione in materia. Se avete domande relative allo smaltimento del prodotto, mettetevi in contatto con noi o con i nostri rappresentanti.
- In presenza di qualsivoglia dubbio sul layout della messa a terra e sul suo funzionamento, è necessario utilizzare la batteria interna per l'alimentazione del monitor.



## 1.1 Informazioni Generali

Condizioni ambientali:

Temperatura

Utilizzo	+5°C ~ +40°C
Trasporto e immagazzinamento	-40°C ~ +55°C

Umidità

Utilizzo	30% ~ 75%
Trasporto e immagazzinamento	≤ 95 % (no coagulate)

Altitudine

Utilizzo	700hPa ~ 1060hPa
Trasporto e immagazzinamento	500hPa ~ 1060hPa

Alimentazione

100~240 (V)AC, 50/60 (Hz)  
Pmax = 150VA  
FUSIBILE T1.6AL250V

### Istruzioni generali:

Il monitor ha numerose funzioni monitoranti ed è inteso per il monitoraggio clinico di adulti, bambini e neonati. In più, l'utente può selezionare una configurazione con parametri differenti secondo le diverse necessità.

Il monitor può essere connesso al sistema di monitoraggio centralizzato attraverso la nostra rete, così da formare una rete di sistemi monitoranti.

Questo strumento può monitorare parametri vitali come ECG, la frequenza respiratoria, saturazione dell'ossigeno (SpO<sub>2</sub>), pressione arteriosa (NIBP) e la temperatura corporea a due canali (Dual-TEMP), misurazione invasiva della pressione a due canali (Dual-IBP), CO<sub>2</sub>. Integra i moduli di misurazione dei parametri, schermo e registratore in un solo strumento, distinguendosi in compattezza, leggerezza e facile trasporto. Una batteria interna sostituibile facilita il trasporto del paziente. Un grande display ad alta risoluzione fornisce la contemporanea presentazione di 7 onde e di tutti i parametri di monitoraggio.

L'interruttore POWER è sul pannello frontale. Le luci dell'indicatore di carica CHARGE e dell'accensione POWER sono accese quando lo strumento è in funzione. L'indicatore dell'allarme ALARM si trova sul pannello frontale. In caso di attivazione dell'allarme, la relativa luce lampeggia od è accesa. Gli ingressi dei sensori si trovano sulla parte sinistra. L'ingresso del registratore è sulla parte destra. Gli altri ingressi e la spina dell'alimentatore si trovano sul pannello posteriore.

Questo monitor è uno strumento user-friendly con operazioni eseguibili con l'ausilio di pochi tasti e una manopola a rotazione sul pannello frontale. Fare riferimento alla sezione 1.3 Funzione dei Tasti per ulteriori dettagli.

I LED visibili sono di CLASSE 1 conformi allo standard EN 60825-1 A11 dell'ottobre 1996. Il monitor esegue il monitoraggio dei seguenti parametri:

ECG	Battito cardiaco (HR)
	Onde ECG a due canali
	Analisi dell'aritmia e del segmento S-T (opzionale)
RESP	Frequenza respiratoria (RR)
	Onda respiratoria
SpO <sub>2</sub>	Saturazione dell'ossigeno (SpO <sub>2</sub> ), Frequenza del polso (PR)
	Pletismogramma per SpO <sub>2</sub>
NIBP	Pressione Sistolica (NS), Pressione Diastolica (ND), Pressione media (NM)
TEMP	Temperatura canale 1 (T1), Temperatura canale 2 (T2), Differenza di temperatura fra 2 canali (TD)
IBP	Canale 1 SYS, DIA, MAP Canale 2 SYS, DIA, MAP Onde Dual-IBP
CO <sub>2</sub>	End Tidal CO <sub>2</sub> EtCO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> minima inspirata (InsCO <sub>2</sub> ) Frequenza respiratoria (AwRR)

Il monitor possiede funzioni aggiuntive come l'allarme visivo e sonoro, archiviazione e la stampa dei report per i dati più importanti, delle misurazioni NIBP e degli eventi allarme, così come la funzione del calcolo della dose di farmaco.

## 1.2 Schermo

Il display del monitor è un monitor LCD a colori che può visualizzare i parametri raccolti del paziente, onde, informazione sugli allarmi, così come il numero di letto, tempo e status di monitoraggio, ecc.

Lo schermo è diviso in tre zone (Figura 1-1):

Area informativa 1 e 4,  
area delle forme d'onda 2,  
area dei parametri 3.






Figura 1-1 Display Principale

### Area informativa



L'area relativa ai Messaggi si trova nella parte inferiore dello schermo, visualizzando lo status corrente sia del paziente che del monitor.

### In alto

Le informazioni appariranno e spariranno insieme allo stato segnalato. Secondo il contenuto, le informazioni sono divise:

- Indicatore della batteria
- Modalità filtro
- Informazioni, riporta lo stato corrente del monitor o sensore / sonda.
- La maschera  per la PAUSA dell'allarme. Premere il tasto "SILENCE" una volta (per meno di 1 secondo) per silenziare l'allarme, nello stesso momento appare la maschera. Premere nuovamente il tasto per terminare lo stato di PAUSA. La durata dello stato di PAUSA può essere di 1, 2 o 3 minuti.
- La maschera  per SILENZIARE l'allarme. Premere il tasto "SILENCE" una volta (per più di 1 secondo) per silenziare l'allarme in maniera manuale, nello stesso momento apparirà questa maschera. Lo stato di SILENZIAMENTO termina quando viene annullato il comando oppure al verificarsi di un ulteriore evento di allarme.
- La maschera  indica lo spegnimento del volume dell'allarme. Esso indica che il suono dell'allarme è stato tolto in maniera permanente. Questo stato termina quando il comando viene annullato.

### Nota

Se appare il simbolo , il sistema non produrrà più un suono di allarme udibile. È necessario essere molto cauti nell'usare questa funzione. Vi sono due modi per annullare questo comando. Uno è di impostare il volume dell'allarme ad un livello diverso da OFF nel menu USER MANTAIN. Il secondo metodo prevede di schiacciare il tasto SILENCE per far apparire la maschera , quindi premere nuovamente il tasto SILENCE per far impostare al sistema il normale status di allarme.

- L'informazione sui parametri di allarme è visualizzata sempre nell'angolo superiore destro dello schermo.
- Quando le forme d'onda sullo schermo sono bloccate, un messaggio FREEZE apparirà nella parte inferiore dello schermo.



### In basso

L'informazione relativa al paziente comprende:

BED NO	Il numero di letto del paziente sotto monitoraggio
Patient Type	Tre opzioni: Adulto, Bambino, Neonato
"01-01-2005"	Data Corrente
"07: 11: 17"	Data e tempo correnti
M	Sesso del paziente, Maschio o Femmina
BLOOD	Gruppo sanguigno del paziente

### Area Onda / Menu

L'area dell'onda può visualizzare al massimo 8 onde. L'ordine di visualizzazione delle onde può essere regolato. Nella configurazione di massima, le onde impostate dal sistema sono: 2 onde ECG, l'onda SpO<sub>2</sub>, 2 onde IBP, l'onda RESP e CO<sub>2</sub>.

Tutte le onde del sistema sono visualizzate nel menu "WAVE SETUP". L'utente può modificare la posizione della loro visualizzazione. Il modo per farlo è descritto nella sezione: WAVE SETUP / WAVE SWITCH.

Il nome dell'onda è visualizzato nella parte superiore sinistra dell'onda. L'utente può scegliere il comando ECG secondo le richieste. L'attribuzione del canale ed il tipo di filtro sono pure visualizzati su ciascuna onda ECG. Una scala a base 1 mV è visualizzata accanto all'onda ECG. L'onda IBP può pure essere selezionata in base alle necessità del momento. Nell'area dell'onda IBP è visualizzata la relativa scala. Le tre linee tratteggiate per ciascuna onda IBP rappresentano rispettivamente il limite superiore della scala, la scala di riferimento e il limite inferiore. I valori di queste tre scale possono essere impostati. Il relativo metodo è descritto nella sezione: Misurazioni IBP.

Quando si vuole visualizzare il menu durante il funzionamento a schermate, il menu occupa sempre una posizione fissa in mezzo all'area dell'onda, quindi parte dell'onda non è momentaneamente visibile. Dopo l'uscita dal menu, il sistema visualizzerà lo schermo per intero.

L'utente può impostare la frequenza con cui si aggiorna l'onda. Il metodo per regolare la frequenza di aggiornamento per ciascuna onda è discussa nella descrizione delle impostazioni di ciascun parametro.

### Area Parametri

L'area parametri si trova alla destra dell'area onda, la cui posizione corrisponde sostanzialmente all'onda stessa. I parametri visualizzati nell'area parametri includono:

#### ECG

- Frequenza del battito cardiaco o frequenza del polso (unità: battiti/minuto)
- Il risultato dell'analisi del segmento ST dei canali 1 e 2: ST1, ST2 (unità: mV)
- PVC (unità: volte/minuto)

#### NIBP

- Da sinistra verso destra, vi sono pressione sistolica, pressione media e pressione diastolica (unità: mmHg oppure kPa)

#### IBP

- la pressione sanguigna dei canali 1 e 2. Da sinistra verso destra vi sono pressione sistolica, pressione media e pressione diastolica (unità: mmHg oppure kPa).

#### SpO<sub>2</sub>

- SpO<sub>2</sub> (unità: %)
- frequenza del polso (unità: battiti/minuto) (quando l'opzione "BOTH" è selezionata)

#### CO<sub>2</sub>

- EtCO<sub>2</sub> (unità: mmHg o kPa)
- CO<sub>2</sub> inspirata (unità: mmHg o kPa)
- AwRR (volte/minuto)

#### RESP

- Frequenza respiratoria (unità: volte/minuto)

#### TEMP

- Temperature dei canali 1 e 2: T1, T2 e la loro differenza TD. (unità: °C o °F)

**Luce dell'allarme e stato dell'allarme:**

In condizioni normali: la luce dell'allarme non è accesa.

Quando vi è un evento di allarme, la luce lampeggia od è accesa. Il colore della luce corrisponde al livello dell'allarme. Per i dettagli fare riferimento alla relativa sezione: Allarme.

Per dettagli sulle informazioni relative all'allarme e ad informazioni in tempo reale, fare riferimento al contenuto delle sezioni sui singoli parametri nei relativi capitoli.

**Attenzione**

Eseguire sempre la funzione di auto-verifica dell'allarme sonoro e visivo (LED) quando lo strumento è acceso.

**1.3 Funzione dei Tasti**

Tutte le operazioni di monitoraggio sono eseguibili tramite i tasti ed una manopola rotante nella parte inferiore della schermo. I nomi dei singoli tasti sono indicati sopra di essi. Sono i seguenti:



**• MAIN**


A qualsiasi livello del menu si trovi il sistema, premendo questo tasto si ritornerà sempre alla schermata principale.

**• FREEZE**

Premendo questo bottone, il sistema accederà allo stato di FREEZE (BLOCCO). In questo stato, l'utente potrà analizzare l'onda di 34 secondi. Inoltre, l'onda bloccata può essere stampata. Nello stato di BLOCCO, premendo nuovamente questo tasto, il BLOCCO si annulla. Per informazioni dettagliate, fare riferimento alla relativa sezione: BLOCCO.

**• SILENCE**

Premendo questo tasto, si sospende l'allarme per un massimo di 3 minuti (con opzione selezionabile di 1 minuto, 2 minuti o 3 minuti). Nello stato di PAUSA dell'allarme, apparirà il simbolo  nell'area Messaggi. Premendo il tasto per più di 1 secondo, si silenziano tutti i tipi di suono (compresi il suono dell'allarme, battito cardiaco, polso, suono chiave). Nello stesso momento, il simbolo  appare nell'Area

messaggi. Premendo nuovamente questo tasto, si annulla il comando e il simbolo  scompare dallo schermo.

**Nota**

- Se un nuovo evento allarme compare durante lo stato del Silenziamento Allarme, il sistema annullerà il comando di Pausa/Silenziamento automaticamente. Per regole specifiche, vedi il capitolo Allarme.
- Il sistema inizierà a dare informazioni relativi all'allarme nuovamente, in caso sussista un evento portatore di allarme. Tuttavia, tenere presente che il tasto SILENCE può permanentemente spegnere il suono audio dell'allarme di RILEVAMENTO ECG SPENTO e SENSORE SpO<sub>2</sub> SPENTO.

**• START**

Premere per gonfiare il manicotto ed iniziare la misurazione della pressione sanguigna. Durante le misurazioni, premere per cancellare le misurazioni e sgonfiare il manicotto.

**• REC/STOP**

Premere per iniziare una registrazione in tempo reale. Il tempo di registrazione è impostato in REC TIME del sottomenu RECORD SETUP. Durante una registrazione premere per terminare la registrazione. Per ulteriori dettagli, fare riferimento al relativo capitolo.

**• MENU**

Premere questo tasto per richiamare il MENU PRINCIPALE, nel quale l'utente potrà impostare le informazioni del sistema ed operare funzioni di analisi. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al relativo capitolo: Menu del Sistema e relativo capitolo: Trend ed Eventi.

**• MANOPOLA ROTANTE**

L'utente può usare la manopola rotante per selezionare un'opzione dal menu e modificarne l'impostazione. Può essere ruotata sia in senso orario che antiorario e premuta come gli altri tasti. L'utente può utilizzare questa manopola per operare funzioni sullo schermo, nel menu di sistema e nel menu dei parametri.

**Procedura per utilizzare la manopola per operazioni sullo schermo:**

Il segno rettangolare sullo schermo che si muove con la rotazione della manopola è chiamato "cursore". Si possono effettuare operazioni in qualsivoglia posizione si trovi il cursore.

Quando il cursore è nell'area dell'onda, l'utente può immediatamente modificare l'impostazione corrente. Quando il cursore è nell'area parametri, l'utente può aprire il menu dell'impostazione del parametro corrispondente per impostare le opzioni del menu di ciascun modulo.

**Procedura:**

- Posizionare il cursore sull'opzione dell'operazione che si vuole eseguire.
- Premere la manopola.
- Apparirà una delle seguenti quattro situazioni:
  1. Il cursore con il colore dello sfondo si sposterà in una cornice senza il colore dello sfondo. Ciò significa che il contenuto della cornice può essere modificato con la rotazione della manopola.
  2. Potrà apparire sullo schermo il menu o la finestra di misurazione, oppure il menu originale sarà sostituito da un nuovo menu.
  3. Un segno di conferma "√" apparirà nella stessa posizione, indicando che l'opzione è stata confermata.
  4. Il sistema esegue immediatamente la funzione indicata.

**1.4 Interfacce**

Per comodità di funzionamento, i vari tipi di interfacce si trovano in diverse parti del monitor.

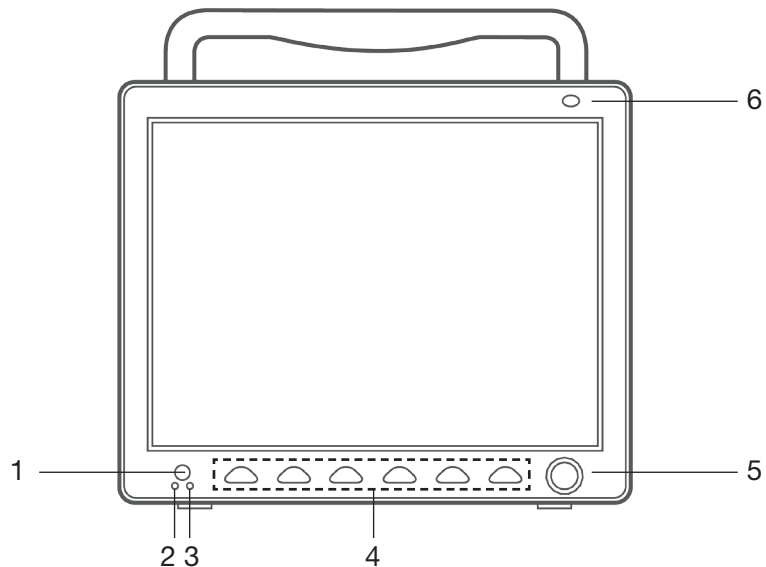
**• Vista frontale**

Figura 1-2 Vista frontale

1 pulsante ON / OFF

ON: premere questo tasto per accendere il dispositivo

OFF: a dispositivo acceso, premere questo pulsante per 3 secondi per spegnerlo

2 Indicatore CA: il dispositivo è collegato all'alimentazione CA esterna

3 Indicatore di funzionamento: il dispositivo è in funzione

4 Fare riferimento a Capitolo 1.3 Funzioni dei pulsanti per i dettagli

5 Manopola: fare riferimento a Capitolo 1.3 Funzioni dei pulsanti per i dettagli

6 Indicatore di allarme: indica un diverso livello di allarme con diversi colori e frequenza di sfarfallio

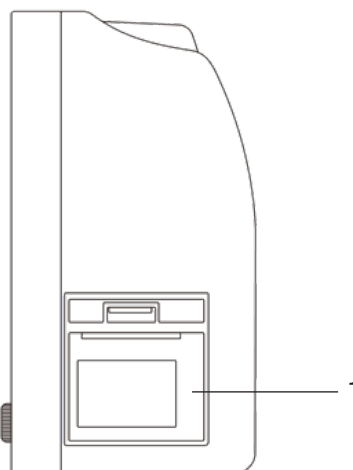
**• Vista lato destro**

Figura 1-3 Lato destro

1 Registratore

• **Vista lato sinistro**

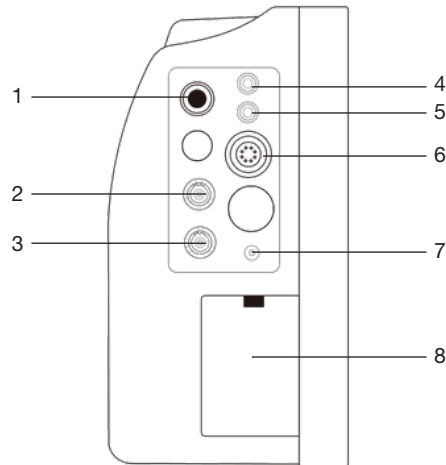


Figura 1-4 Lato sinistro

- 1 Ingresso sensore SpO<sub>2</sub>
- 2 Ingresso modulo IBP
- 3 Ingresso modulo CO<sub>2</sub>
- 4 Ingresso per il canale 1 della sonda TEMP
- 5 Ingresso per il canale 2 della sonda TEMP
- 6 Ingresso cavo ECG
- 7 Ingresso per il manicotto NIBP
- 8 Coperchio batteria



Indica che lo strumento è conforme alla normativa IEC 60601-1 Tipo CF. L'unità che mostra questo simbolo contiene una parte isolata (galleggiante) che fornisce un elevato livello di protezione contro shock elettrici ed può essere utilizzata durante la defibrillazione.

• **Vista posteriore**

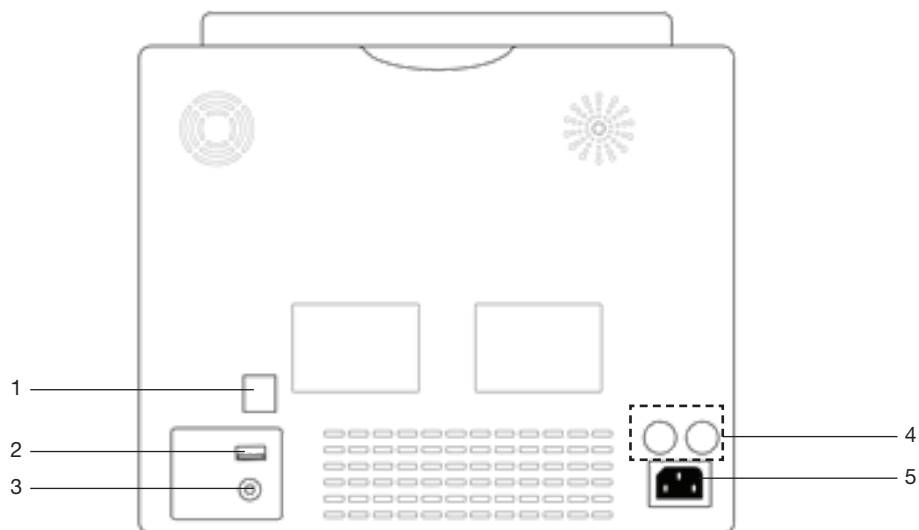


Figura 1-5 Pannello posteriore



- 1 Interfacce di rete: Ingresso standard di tipo RJ45, per la connessione ad altri letti o al centro di monitoraggio centrale attraverso cavo di rete standard
- 2 USB, usata per aggiornamenti software, archiviazione dati su scheda SD, connessione al centro di monitoraggio in modalità wireless
- 3 Terminale equipotenziale di messa a terra per il collegamento con il sistema di messa a terra dell'ospedale
- 4 Fusibile T1.6AL250V
- 5 Alimentazione: 100V~240V (VAC), 50/60 (Hz).

**Attenzione**

Attraverso l'interfaccia di rete, può essere connesso solo il Centro di Informazione Clinica della nostra compagnia.

**1.5 Batteria Interna**

Il Monitor è equipaggiato con batterie ricaricabili. La batteria del Monitor si ricarica automaticamente quando connessa ad un alimentatore a corrente alternata finché non è completamente carica.

Il simbolo  è visualizzato nel quarto superiore sinistro dello schermo per indicare lo stato di carica, in cui la parte GIALLA indica la relativa energia elettrica nella batteria. Se la batteria non è installata nel monitor, al posto dello stato batteria verrà visualizzato il simbolo , per indicare che non è disponibile la batteria. Sotto i connettori ai cavi del paziente, vi è il cavo batterie con il relativo coperchio. Vedi la Figura 1-4 Coperchio del Cavo Batterie.

**Attenzione**

- Non togliere la batteria durante il monitoraggio.
- Rimuovere la batteria se è probabile che l'APPARECCHIO ME non venga utilizzato per un lungo periodo.
- La batteria deve essere utilizzata solo su questo dispositivo. Qualsiasi intervento di manutenzione o sostituzione sulla batteria deve essere eseguito dal personale di servizio addestrato e autorizzato dalla nostra azienda.
- Durante il funzionamento a batteria, il monitor emette un allarme e si spegne automaticamente quando l'energia è troppo bassa. Quando l'energia elettrica sta mancando, il monitor emetterà un segnale acustico di allarme di livello 1 continuo e visualizzerà "BATTERY LOW" nell'area dei messaggi. Collegare il monitor all'alimentazione CA in questo momento per ricaricare la batteria durante il funzionamento. Se si persiste con il funzionamento a batteria, il monitor si spegnerà automaticamente (circa 5 minuti dopo il segnale di allarme) a causa dell'esaurimento completo della batteria.

## Capitolo 2

### PER INIZIARE

- Aprire l'imballo ed effettuare il controllo.
- Connettere i cavi dell'alimentazione elettrica.
- Accendere il monitor.
- Connettere i sensori al paziente.
- Verificare la funzionalità del registratore.

**Nota**

Per assicurare l'adeguato funzionamento del monitor, leggere il Capitolo Sicurezza del Paziente e seguirne le indicazioni prima dell'utilizzo del monitor.

**2.1 Aprire l'imballo ed effettuare il controllo**

Aprire l'imballo e rimuovere il monitor e gli accessori con cautela. Conservare l'imballo per un trasporto od un immagazzinamento futuri. Effettuare il controllo dei singoli componenti secondo la lista di imballaggio.

- Verificare l'assenza di danni fisici.
  - Verificare tutti i cavi, moduli ed accessori.
- In caso di problemi, contattare immediatamente il distributore.

**2.2 Connettere i cavi dell'alimentazione elettrica****Procedura di connessione alla linea di alimentazione a corrente alternata:**

- Assicurarsi che l'alimentatore AC sia conforme alle specifiche: 100~240 VAC, 50/60 Hz.
- Applicare la linea di alimentazione fornita con il monitor. Inserire la spina della linea elettrica nell'interfaccia INPUT del monitor (Ingresso 3 in Figura 1-4). Connettere l'altra estremità della linea elettrica in una presa bipolare con messa a terra.

**Nota**

- Connettere la linea elettrica ad una presa di tipo ospedaliero.
- Connettere alla linea di messa a terra in caso di necessità. Fare riferimento al Capitolo Sicurezza del Pa-

ziente per ulteriori dettagli.

- Assicurarsi che a questo punto la lampada dell'ACCENSIONE sia accesa. Se non fosse accesa, verificare l'alimentatore locale. Se il problema persiste, contattare il Centro di Assistenza Clienti più vicino.
- Se l'alimentazione non è connessa in maniera adeguata prima dell'accensione del monitor, questi potrebbe non funzionare adeguatamente a causa di alimentazione elettrica insufficiente. Connettere l'alimentazione per ricaricare la batteria.

### 2.3 Accendere il Monitor

Premere il tasto POWER per accendere il monitor. Si sentirà un beep e contemporaneamente l'indicatore lampeggerà una volta arancione e una rosso. Dopo circa 10 secondi, il sistema accederà allo schermo di monitoraggio dopo un test di auto-verifica, dopodichè potrà essere effettuato un normale monitoraggio.



#### Nota

Se il monitor trova un grave problema durante l'auto-verifica, si attiva l'allarme.

Verificare tutte le funzioni atte al monitoraggio ed assicurarsi che il monitor sia in buono stato.

La batteria deve essere ricaricata fino alla carica completa dopo ogni utilizzo per assicurare una riserva elettrica adeguata.



#### Attenzione

Se viene rilevato un qualsiasi segno di danneggiamento o il monitor segnala messaggi di errore, non usare lo strumento su pazienti. Contattare immediatamente l'ingegnere biomedico dell'ospedale oppure il nostro Centro di Assistenza Clienti.

### 2.4 Connettere i sensori al paziente

Connettere al paziente tutti i sensori necessari tra il monitor ed il paziente.



#### Nota

Per le informazioni sulla corretta connessione, fare riferimento ai relativi capitoli 11-16.

### 2.5 Verificare la funzionalità del registratore

Se il vostro monitor è accessoriato con un registratore, aprire il coperchio del registratore ed assicurarsi che sia stato installato correttamente al cavo di uscita. Se nessun foglietto informativo fosse presente, fare riferimento al Capitolo Registrazione per ulteriori dettagli.

## Capitolo 3 MENU SISTEMA

Questo Monitor possiede una configurazione flessibile. Potrete personalizzare i contenuti di monitoraggio, velocità di passaggio delle onde, volume del suono e il contenuto dei dati in uscita.

Premere il tasto MENU sul pannello frontale del monitor per richiamare il MENU SISTEMA (SYSTEM MENU). In questo menu potrete operare le seguenti funzioni.



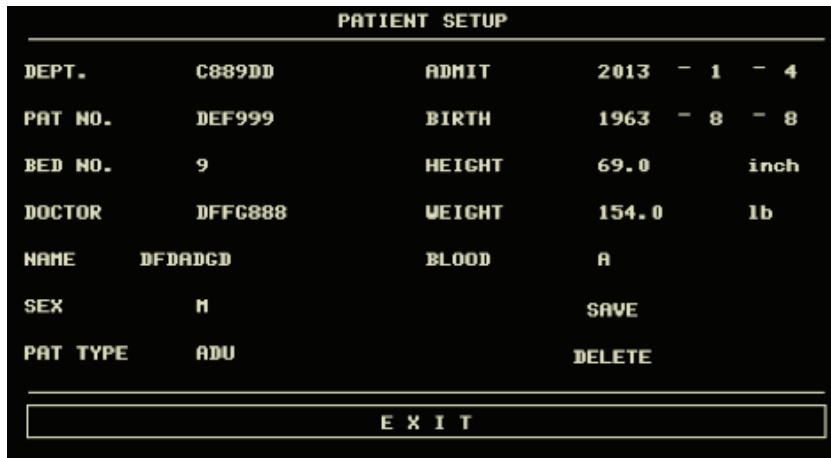
Figura 3-1 MENU SISTEMA

La descrizione di Andamento grafici/tabelle, NIBP ed allarme sono discussi nel Capitolo Tendenze ed Eventi.



### 3.1 Setup delle Informazioni del Paziente

Selezionare l'opzione [PAT SETUP] nella finestra "SYSTEM MENU" per richiamare il seguente menu.

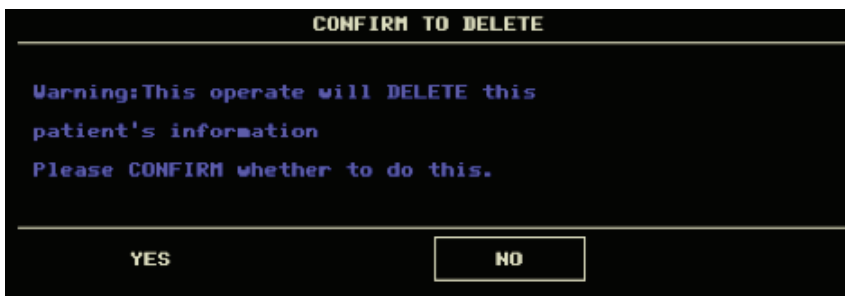


PATIENT SETUP			
DEPT.	C889DD	ADMIT	2013 - 1 - 4
PAT NO.	DEF999	BIRTH	1963 - 8 - 8
BED NO.	9	HEIGHT	69.0 inch
DOCTOR	DFFG888	WEIGHT	154.0 lb
NAME	DFDADGD	BLOOD	A
SEX	M	SAVE	
PAT TYPE	ADU	DELETE	
EXIT			

Figura 3-2 SETUP DEL PAZIENTE

Potete impostare le seguenti informazioni relative al paziente:

- DEPT. Reparto nel quale il paziente riceve il trattamento.
  - PAT NO Numero del paziente.
  - BED NO Il numero di letto del paziente (Range: 1-100).
  - DOCTOR Nome del medico responsabile.
  - NAME Nome del paziente (caratteri validi: A-Z, 0-9 e lo spazio; lunghezza max: 12 caratteri)
  - SEX Sesso del paziente (Opzioni disponibili: "F" per Femmina, "M" per Maschio)
  - PAT TYPE Tipo di paziente (Opzioni disponibili: ADU, PED, e NEO)
  - ADMIT Data di ospedalizzazione (formato: anno\mese\giorno)
  - BIRTH Data di nascita del paziente (formato: anno\mese\giorno)
  - HEIGHT. Altezza del paziente (ruotare la manopola per aumentare/diminuire di 0,5 cm/pollici per volta).  
(cm/pollici) Le altre unità di misura relative ad altezza rispettano l'unità di misura scelta qui.
  - WEIGHT. Peso del paziente (ruotare la manopola per aumentare/diminuire di 0,5 kg/lb per volta).  
(kg/lb) Le altre unità di misura relative al peso rispettano l'unità di misura scelta qui.
  - BLOOD Gruppo sanguigno del paziente (Scegliere A, B, 0, AB, o N. "N" indica un gruppo sanguigno non determinato)
  - SAVE Per cambiare le informazioni del paziente, premere il tasto per salvare.
  - DELETE Per accedere al Menu Setup del Paziente.
- Inoltre, in questo menu potete selezionare l'opzione [DELETE] per accedere alla finestra di dialogo "CONFIRM TO DELETE", come mostrato sotto, in cui potrete decidere se cancellare i dati correnti del paziente.



**CONFIRM TO DELETE**

---

Warning: This operate will DELETE this patient's information  
Please CONFIRM whether to do this.

---

YES NO

Figura 3-3 CONFERMA A CANCELLARE

Selezionare [YES] per accedere al menu precedente ed uscire dal menu.

Selezionare [NO] per rinunciare all'aggiornamenti dei dati del paziente, così che il sistema conserverà l'informazione sul paziente corrente, ed uscire dal menu.

### 3.2 Impostazioni di Default



**Nota**

Dopo il selezionamento di qualsiasi opzione da questo sottomenu, l'opzione selezionata sostituirà l'impostazione corrente del sistema e sarà considerata dal sistema come configurazione di default.



Figura 3-4 Menu DEFAULT

In questo sottomenu è possibile selezionare sia le impostazioni default di produzione che quelle definite dall'utente. Inoltre, è possibile salvare la configurazione corrente del sistema come la configurazione di default definita dall'utente. Tuttavia, in questo momento, il sistema salverà tutti i tipi di impostazioni nel menu parametri, rafforzamento dell'ECG e modalità filtro come la configurazione default definita dall'utente secondo il tipo di paziente. Inoltre, comparirà una finestra di dialogo, così come mostrato sotto.



Figura 3-5 CONFERMA DELLA CONFIGURAZIONE DEFAULT


**Nota**

Dopo aver selezionato un'opzione nel menu DEFAULT ed uscendo dalla finestra, comparirà la finestra di dialogo "CONFIRM TO SAVE", in cui è possibile selezionare [YES] per confermare la selezione oppure [NO] per abbandonare la selezione.


**Attenzione**

Tutte le configurazioni del sistema saranno sostituite dalle configurazioni di default.

### 3.3 Revisione del Trend, delle Misurazioni e degli eventi di Allarme

Nel menu principale "MAIN MENU", vi sono le opzioni [TREND GRAPH], [TREND TABLE], [NIBP RECALL] e [ALARM RECALL]. Fare riferimento al Capitolo 7: Trend ed Eventi per informazioni dettagliate.

### 3.4 Impostazioni del Sistema

Selezionare l'opzione [SYS SETUP] nel menu principale [MAIN MENU]

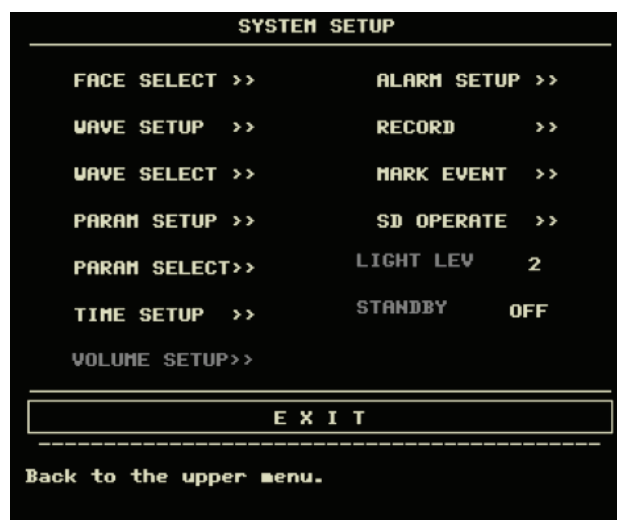


Figura 3-6 Setup del Sistema

Nel menu [SYSTEM SETUP], l'utente può impostare le seguenti opzioni.

### 3.4.1 Selezione della schermata

Selezionare l'opzione [FACE SELECT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:



Figura 3-7 Selezione della schermata

Vi sono cinque opzioni disponibili:

#### 1. STANDARD SCREEN

The standard screen is the default screen. If the current screen is not the standard screen, you may enter the standard screen by selecting STANDARD SCREEN and then selecting EXIT in FACE SELECT menu.



Figura 3-8 Schermata Standard

#### 2. SCHERMATA OxyCRG

La schermata OxyCRG si trova nella parte inferiore dell'area della forma d'onda, costituita dalla tendenza HR, dalla tendenza SpO<sub>2</sub> e dalla tendenza RR (frequenza respiratoria) o dalla forma d'onda compressa della respirazione. Al di sotto della tendenza RR o della forma d'onda compressa della respirazione si trova la scala temporale della tendenza. Inoltre, tre etichette sono visualizzate sotto la scala temporale. Le etichette sono dettagliate di seguito.

##### 1. Lunghezza tendenza

Questa etichetta consente di selezionare la durata temporale dei grafici di tendenza visualizzati. È possibile selezionare 1 MIN, 2 MIN o 4 MIN.

##### 2. forma d'onda compressa della respirazione / tendenza RR

Con questa etichetta, è possibile selezionare di visualizzare la forma d'onda compressa della respirazione o la tendenza RR sotto la tendenza SpO<sub>2</sub>.

##### 3. Registrazione

È possibile selezionare l'etichetta REC per stampare le tendenze o la forma d'onda visualizzata nella schermata oxyCRG utilizzando il registratore.

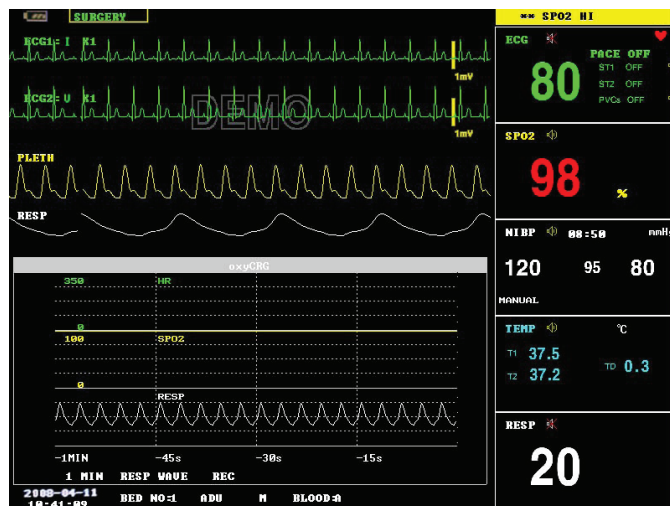


Figura 3-9 Schermata oxyCRG

### 3. SCHERMATA TENDENZA

- Grafico di tendenza

I grafici di tendenza si trovano a destra delle forme d'onda corrispondenti nell'area della forma d'onda e visualizzano le tendenze di un parametro di ciascun modulo. Le etichette dei parametri, così come le loro scale, sono visualizzate a sinistra del grafico di tendenza.

- Lunghezza tendenza

La lunghezza della tendenza, che si trova sotto il grafico, è di 2 ore.

- Selezione di un parametro di tendenza

Se un modulo ha più parametri di tendenza, è possibile selezionarne uno tra le opzioni di etichetta dei parametri del grafico di tendenza corrispondente. Verrà visualizzato il grafico di tendenza del parametro selezionato. Ad esempio, nel grafico dell'andamento ECG, è possibile selezionare tra le opzioni di etichette dei parametri: HR, ST e PVC.

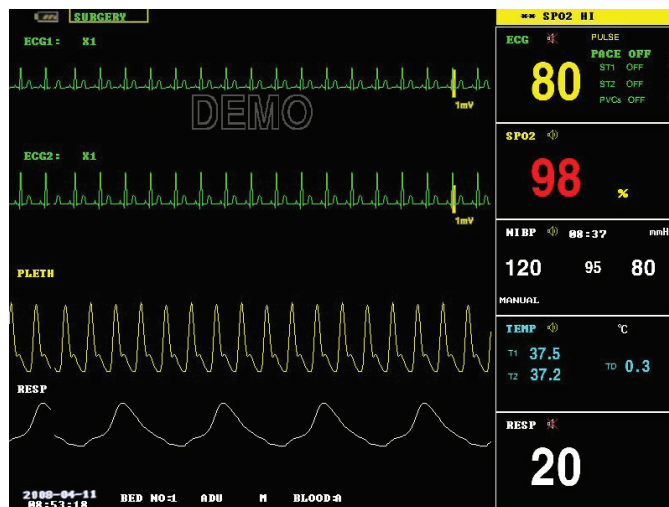


Figura 3-10 Schermata Tendenza

### 4. BIG CHAR

Per vedere meglio i parametri da una distanza più elevata, selezionare l'interfaccia a caratteri grandi.

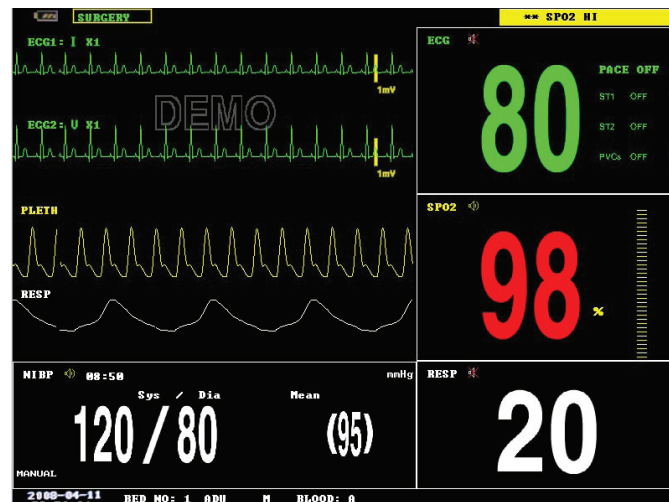


Figure 3-11 BigChar

## 5. SCHERMATA VIEWBED

Questo monitor può visualizzare la forma d'onda di un parametro e i dati misurati da un altro monitor paziente (monitor viewbed) sulla stessa rete di monitoraggio. Per accedere alla seguente schermata, aprire il menu FACE SELECT, selezionare VIEWBED SCREEN, quindi selezionare EXIT.

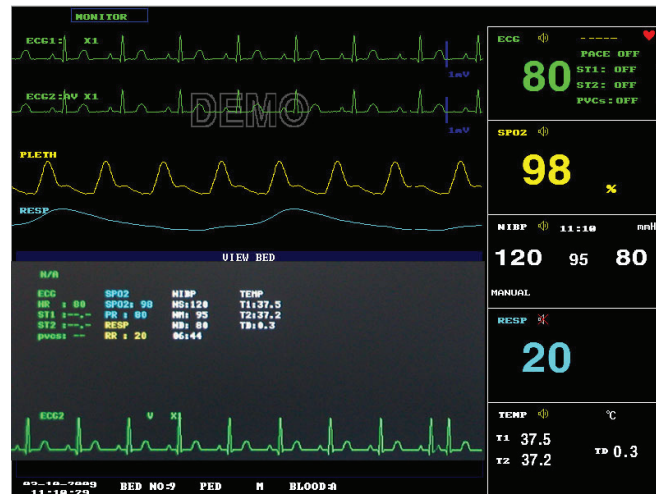


Figura 3-12 Schermata ViewBed

Il monitor su cui stai visualizzando i dati viene definito “monitor host”. Il monitor visualizzato è chiamato “viewbed monitor”. La schermata viewbed è sempre visualizzata nella parte inferiore dell’area della forma d’onda del monitor host. Consiste delle seguenti parti.

### 1. Etichetta del monitor viewbed

L’etichetta del monitor del viewbed consente di selezionare il monitor viewbed che si desidera visualizzare. Visualizza il numero del letto del viewbed monitor. Se il monitor host non è connesso con nessun altro monitor sulla stessa rete, l’etichetta visualizza N / A.

### 2. Area parametri Viewbed

Tutti i dati dei parametri del monitor viewbed sono visualizzati in quest’area.

### 3. Etichetta della forma d’onda Viewbed

L’etichetta della forma d’onda viewbed consente di selezionare una delle forme d’onda del monitor viewbed. Se il monitor viewbed non sta visualizzando nessuna forma d’onda, l’etichetta visualizza N / A.

### 4. Area della forma d’onda Viewbed

L’area della forma d’onda viewbed si trova sotto l’etichetta della forma d’onda viewbed. Visualizza la forma d’onda selezionata attraverso l’etichetta della forma d’onda viewbed. Le informazioni relative alla forma d’onda viewbed sono mostrate sopra la forma d’onda.

### 3.4.2 Impostazioni dell’onda

Selezionare l’opzione [WAVE SETUP] nel menu “SYSTEM SETUP” per richiamare il seguente sottomenu:

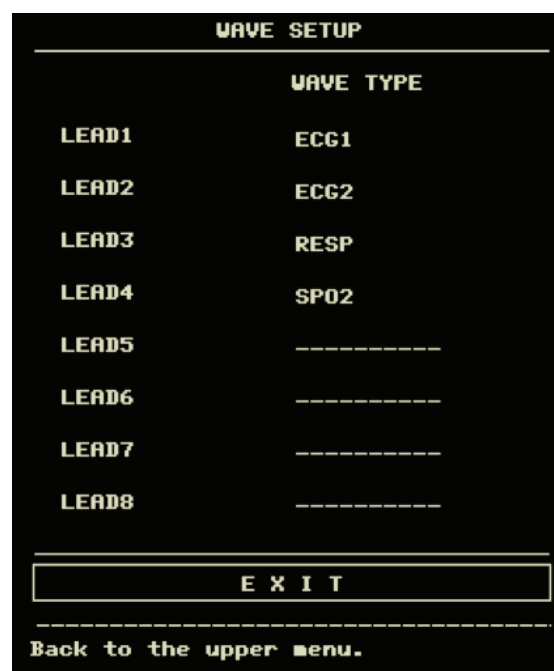


Figura 3-13 Impostazioni dell’onda

È possibile modificare la posizione relativa delle onde.

### 3.4.3 Selezione dell'onda

Selezionare l'opzione [WAVE SELECT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente menu.



Figure 3-14 Selezione delle onde rappresentate

### 3.4.4 Impostazione dei Parametri

Selezionare l'opzione [PARAM SET] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:

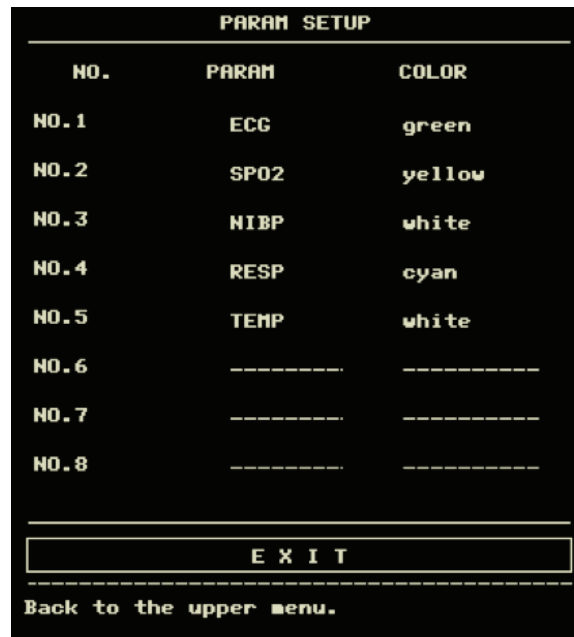


Figure 3-15 Impostazione dei Parametri

È possibile cambiare la posizione relativa dei parametri ed il corrispondente colore.

### 3.4.5 Selezione dei Parametri

Selezionare l'opzione [PARAM SELECT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:



Figura 3-16 Selezione dei Parametri



In questo menu è possibile scegliere i parametri da monitorare. In questo modo, potrà essere evitata l'interferenza da parte di parametri che non necessitano di attenzione. Questa opzione può essere richiamata, in caso il corrispondente modulo opzionale sia stato ordinato.

### 3.4.6 Impostazione del Tempo

Selezionare l'opzione [TIME SETUP] nel menu "SYSTEM SETUP". Come mostrato sotto, comparirà il relativo sottomenu. Il tempo del sistema è nel formato anno, mese, giorno, ora, minuto e secondo. Usare il cursore per evidenziare l'opzione che si vuole modificare e ruotare la manopola per selezionare il tempo. Dopodiché selezionare [EXIT].

#### Nota

È necessario impostare il tempo del sistema prima dell'accensione del monitor (se si desidera impostare un tempo preciso al sistema), diversamente, quando si revisioneranno i diversi contenuti con l'indicazione del tempo, il sistema potrebbe visualizzare un tempo non corretto.

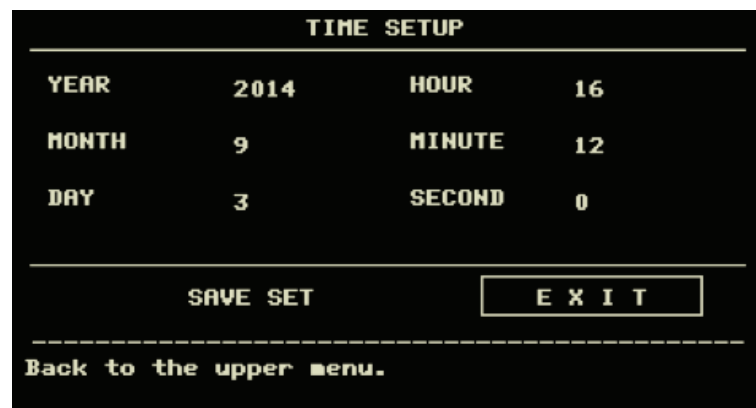


Figura 3-17 Impostazione del Tempo del Sistema

### 3.4.7 Impostazione dell'Allarme

Il sistema fornisce tre livelli di volume dell'allarme. È possibile selezionarne uno a seconda dell'esigenza clinica. La procedura è la seguente:

Selezionare l'opzione [ALARM SETUP] nel sottomenu "SYSTEM SETUP" del menu principale "MAIN MENU". Come mostrato a lato, comparirà la seguente finestra di dialogo, in cui sarà possibile impostare il volume dell'allarme ed altri tipi di informazione sull'allarme. Per informazioni dettagliate, fare riferimento al Capitolo Allarme.

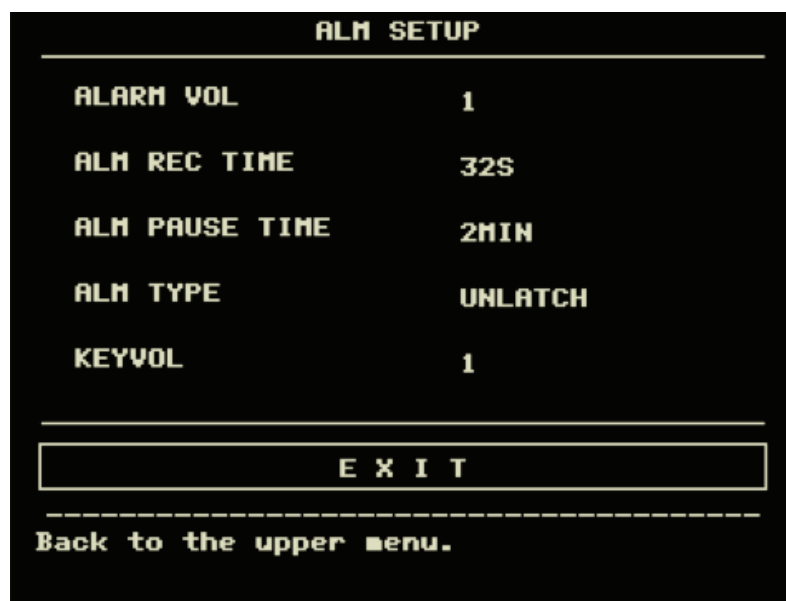


Figure 3-18 Impostazione dell'Allarme

È possibile evidenziare l'opzione [ALARM VOL], quindi ruotare la manopola per impostare il volume dell'allarme. Vi sono tre opzioni: LOW (basso), MED (medio) e HIGH (alto).

### 3.4.8 Impostazione della Registrazione

Selezionare l'opzione [RECORD] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente sottomenu:



Figure 3-19 Impostazione della Registrazione

In questo menu, l'utente può scegliere di impostare la visualizzazione di due onde. Le onde che possono essere selezionate comprendono:

ECG1-ECG2	Le due onde ECG sullo schermo (se al momento non è visualizzata nessuna onda ECG, questa opzione non può essere selezionata)
SpO <sub>2</sub>	Pletismogramma SpO <sub>2</sub>
IBP1	La prima onda IBP sullo schermo (se al momento non è visualizzata nessuna onda IBP, questa opzione non può essere selezionata)
IBP2	La seconda onda IBP sullo schermo (se sono presenti meno di due onde IBP) RESP L'onda RESP (se al momento non è visualizzata nessuna onda RESP, questa opzione non può essere selezionata).
CO <sub>2</sub>	Visualizzata l'onda dell'anestetico sia sotto forma di gas che generato dal modulo CO <sub>2</sub> .
OFF	Nessuna visualizzazione per questa onda.

- RT REC TIME: questa selezione ha due opzioni CONTINUAL e 8s. "CONTINUAL" significa che, premendo il tasto "REC/STOP" sul pannello del registratore o del monitor, il registratore riprodurrà l'onda od il parametro finché il tasto non viene premuto nuovamente.
- TIMING REC TIME OFF viene usato per impostare l'intervallo di tempo fra due registrazioni. Sono disponibili 10 selezioni: "OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1hour, 2hours, 3hours and 4hours". Il sistema inizierà la registrazione a secondo dell'intervallo di tempo selezionato. Il tempo di registrazione è sempre di 8 secondi.

#### Nota

L'opzione RT REC TIME ha la priorità sull'opzione TIMING REC TIME OFF.

- REC RATE: questa selezione ha due opzioni, 25.0 and 50.0 mm/s.
- REC GRID: utilizzato per decidere il formato del dato in uscita: nell'opzione OFF è senza griglia, mentre in ON il dato ha la griglia.
- CLEAR REC TASK: usato per cancellare l'evento allarme che è stato prodotto e che attende ad essere registrato.
- Se vengono selezionate due onde identiche, il sistema cambierà automaticamente una delle due per una diversa.

### 3.4.9 Impostazione dell'Evento

Il monitor possiede quattro tipi di evento. È possibile specificarne la rappresentazione autonomamente. Selezionare l'opzione [MARK EVENT] nel menu "SYSTEM SETUP" per richiamare il seguente menu:



Figure 3-20 Menu MARK EVENT

Come impostare l'evento: Usare la manopola a rotazione per selezionare uno fra gli eventi A, B, C e D. Comparirà il simbolo @ nella cornice dell'evento che viene selezionato. Se la selezione effettuata è sbagliata, premere nuovamente la manopola sull'evento per cancellare la selezione. Selezionare [EXIT] per uscire dal menu e per attivare la selezione.

La funzione dell'evento ha il seguente significato:

Per classificare le registrazioni in categorie differenti, come quelli che influenzano lo stato del paziente e quelli che hanno influenza sul monitoraggio dei parametri, come la dose somministrata, iniezione, stato della terapia. L'evento verrà visualizzato nei grafici/tabelle per facilitare l'analisi dell'andamento dei parametri del paziente all'accadere dell'evento.

### 3.4.10 Operazioni con scheda SD

Fare riferimento al Capitolo 7 Trend ed Eventi..

### 3.5 Versione del Monitor

Selezionare l'opzione [VERSION] dal menu principale "MAIN MENU" per conoscere la versione del software del monitor.

### 3.6 Calcolo della Dose Farmaco

È possibile usare le funzioni del calcolo della dose di farmaco e la tabella delle titolazioni per calcolare la concentrazioni di 15 tipi di farmaco. Fare riferimento al Capitolo: Calcolo della Dose del Farmaco e Tabella delle titolazioni per ulteriori informazioni.

### 3.7 Manutenzione

Selezionare l'opzione [MAINTAIN] nel menu principale "MAIN MENU" per richiamare la finestra di dialogo "SYSTEM MAINTAIN" come mostrato sotto, in cui è possibile inserire la password e quindi personalizzare le impostazioni di manutenzione. Non è possibile eseguire la funzione della manutenzione di produzione, attivabile solo dagli ingegneri di assistenza della nostra compagnia.



Figure 3-21 Inserimento della password per la manutenzione

Inserire la password nella finestra "SYSTEM MAINTAIN" e premere [CONFIRM], comparirà il menu "USER MAINTAIN", in cui sarà possibile impostare le seguenti opzioni:



Figura 3-22 Manutenzione dell'Utente

Per la lingua [LANGUAGE], è possibile scegliere la lingua di operazione fra “Cinese” ed “Inglese”. L'opzione [LEAD NAMING] non può essere utilizzata.

Per il suono dell'allarme [ALM SOUND] è possibile scegliere tra “ON” e “OFF”.

NIBP OBSTRUCT SETUP: 1/2/3/4

Funzione utilizzata per rilevare eventuali movimenti del paziente durante la misurazione della pressione sanguigna. Se il paziente si muove, il monitor restituisce un allarme e ferma la misurazione corrente, oppure termina la misurazione come di consueto.

1) Questa funzione è impostata a “1”. come valore predefinito.

2) “1” rappresenta la sensibilità ridotta al minimo, “4” rappresenta la sensibilità aumentata al massimo. Più il livello di sensibilità è elevato, più è frequente rilevare interferenze o movimenti.

“NETWORK CONFIGURATION”: Vedi Sezione 3.7.1 Configurazione rete per i dettagli.

Configurazione server HL7:

IP: 202.114.4.120. Inserire l'indirizzo IP del server.

Port: 511. Inserire la porta del server.

Sending interval: 1. Impostare la frequenza di invio dei dati, l'unità di misura sono i “secondi”.


ALARM SET PASSWORD MODIFICATION: Utilizzato per cabiare la password di login di “ALARM SETUP”.



### Attenzione

- Quando il volume dell'allarme è impostato ad “OFF”, non si sentirà alcun suono in presenza di un nuovo allarme. Usare molta attenzione nel selezionare questa opzione.
- Se si imposta il volume dell'allarme ad “OFF” quando il sistema è nello stato di Silenzio o Pausa, il sistema annullerà automaticamente lo stato di Silenzio o Pausa.
- Se si imposta l'opzione Silenzio o Pausa quando il volume dell'allarme è impostato a “OFF”, il sistema ritornerà al volume impostato prima dell'impostazione ad “OFF” ed attiverà lo stato Silenzio o Pausa.

### Nota

- Quando il volume dell'allarme viene impostato ad OFF, il simbolo  comparirà nell'Area dell'Allarme Tecnico.
- L'impostazione del volume allarme ad OFF è valido solo per il tempo per cui il monitor rimane acceso. Dopo la successiva accensione del monitor, questa impostazione ritornerà all'impostazione precedente.

### 3.7.1 Configurazione rete

Premere “NET CONFIG” per aprire il seguente menu:

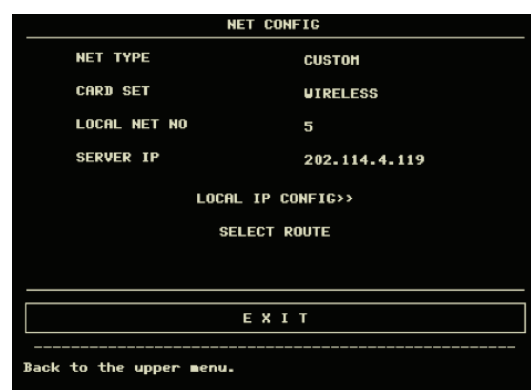


Figura 3-23 NET CONFIG

#### • NET TYPE: CMS/CUSTOM

CMS: l'IP del server è fisso, “202.114.4.119”, “LOCAL IP CONFIG” non è disponibile.

CUSTOM: quando questa voce è selezionata, CMS e IP della macchina possono essere modificati secondo necessità. Di seguito è riportato il menu “LOCAL IP SETUP”.

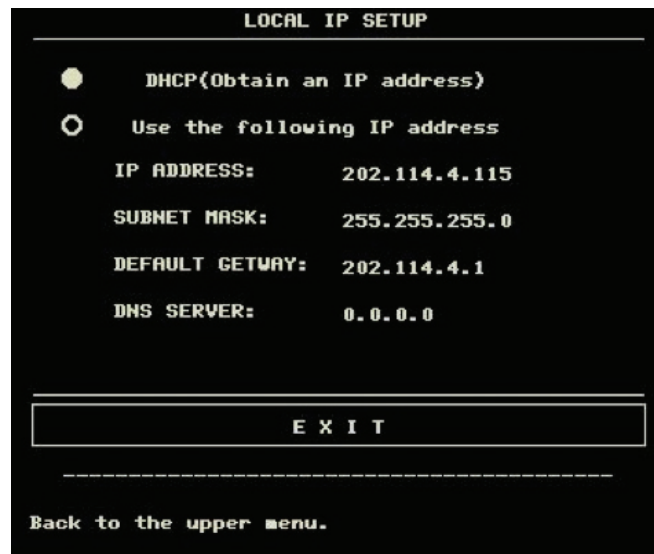


Figura 3-24 IMPOSTAZIONE IP LOCALE

• **TIPO DI SCHEDA:** 3G, senza fili e cavo  
**3G**

È necessario utilizzare la staffa 3G fornita dal costruttore. CDMA2000 è la rete rete predisposta, ma è possibile ordinare anche WCDMA.

Dopo aver selezionato la rete 3G, riavviare il dispositivo, quindi il dispositivo otterrà WAN (IP dinamico, DNS, ecc.) dalla scheda 3G e dal suo driver. Solo quando il tipo di rete è "CUSTOM" 3G è disponibile.

**Senza fili**

È necessario utilizzare la scheda di rete wireless fornita dal produttore. Il router di collegamento è conforme allo standard IEEE802.11 (router di rete wireless ordinario o domestico). Supporta la modalità di certificazione WPA, WPA2 o WEP. Collegamenti del router di rete wireless a Internet tramite WAN.

Dopo aver selezionato la scheda di rete wireless, premere "WIRELESS CONFIG" nel menu "NET CONFIG".

Viene visualizzato il menu "CONFIG WIRELESS", premere "SEARCH ROUTES", viene visualizzato il seguente menu.



Figura 3-25 SEARCH ROUTE

Selezionare il router corrispondente per la connessione in base ai requisiti effettivi, quindi premere "CONNECT". Se si effettua il collegamento con un router protetto da password, inserire la password corretta, l'apparecchiatura si collegherà automaticamente alla rete.

**Cavo**

Collegamenti in modalità rete cablata LAN conforme allo standard IEEE802.3 modalità RJ45. Collegamenti LAN a Internet tramite WAN.

- LOCAL NET NO: il numero fisico del letto (Bed No.)
- SERVER IP: quando il tipo di rete è CUSTOM, è possibile modificare l'IP del sistema di monitoraggio centrale.
- LOCAL IP CONFIG: solo quando il tipo di rete è "CUSTOM" questa voce è disponibile. È possibile impostare l'IP della macchina corrente. Premere questo pulsante per far apparire il menu "LOCAL IP SETUP".
- SELECT ROUTE: premere questa voce per aprire il menu "WIRELESS CONFIG".

### 3.8 Modalità DEMO

Selezionare l'opzione [DEMO] nel menu principale "MAIN MENU" per richiamare il sottomenu "INPUT DEMO KEY". Dopo l'inserimento della password "2088", il sistema attiva lo stato DEMO.

Lo scopo di una dimostrazione delle onde è semplicemente di mostrare il funzionamento dello strumento per scopi di addestramento. Nelle applicazioni cliniche, questa funzione è vietata poiché la modalità DEMO può fuorviare lo staff medico nel trattare le onde ed i parametri DEMO come dati reali del paziente che potrà portare a ritardi nel trattamento o ad un trattamento sbagliato. Per questo, per accedere a questo menu è necessario inserire la password.



Figura 3-26 Inserimento della password per la modalità DEMO

## Capitolo 4 ALLARME

Questo capitolo fornisce informazioni generali riguardanti l'allarme e le corrispondenti azioni.

Le impostazioni dell'allarme e dei messaggi di avviso sono descritti nelle sezioni relative ai corrispondenti parametri.



### Attenzione

Quando il monitor è acceso, il sistema potrebbe effettuare delle verifiche sulle funzionalità video ed audio. Durante l'accensione del monitor, si udirà un suono "Do" ed il relativo indicatore lampeggerà prima in arancione, poi in rosso. Ciò è inteso a verificare la funzionalità audio e video dell'allarme. L'utente, dunque, dovrebbe osservare attentamente lo svolgimento della verifica. Se la funzionalità audio o video dell'allarme non sono normali, il monitor non può essere usato per il monitoraggio del paziente. Mettersi in contatto con la nostra compagnia o con un Centro Assistenza.

### 4.1 Modalità dell'Allarme

#### 4.1.1 Livello dell'Allarme

Ciascun tipo di allarme, che sia tecnico o fisiologico, ha un proprio livello. Per gli allarmi di livello più elevato, in caso di attivazione, il sistema darà avviso in tempi più rapidi. Per alcuni allarmi il livello può essere impostato dall'utente attraverso il software. Altri tipi, una volta definiti dal sistema, non potranno più essere cambiati. Gli allarmi del monitor sono definiti da tre livelli, ovvero alto, medio e basso.

L'allarme di alto livello indica che la vita del paziente è in pericolo oppure che il monitor ha seri problemi tecnici nel funzionamento. Si tratta dell'allarme più grave.

L'allarme di medio livello richiede seria attenzione. L'allarme di basso livello è un avviso di tipo generale.

Gli allarmi sono inoltre classificati in tre categorie, ovvero allarme fisiologico, allarme tecnico e allarme di tipo generale. L'allarme fisiologico si riferisce a quei allarmi provocati dallo stato fisiologico del paziente che possono essere considerati pericolosi per la sua vita, come una frequenza del battito cardiaco (HR) oltre i limiti di allarme (parametro di allarme). L'allarme tecnico si riferisce ad un errore di sistema che rende alcuni processi di monitoraggio tecnicamente impossibili da effettuare o rendere i parametri rilevati falsati. L'allarme tecnico è chiamato anche Messaggio di Errore del Sistema. L'allarme di tipo generale si riferisce ad un tipo di allarme che non possa essere classificato in una delle categorie sopraindicate ma che richiede comunque attenzione.

Il monitor ha dei livelli preimpostati per i parametri. È possibile tuttavia modificare il livello di allarme usando la procedura descritta in questo capitolo.

Il livello di allarme per il Messaggio di Errore del Sistema (allarme tecnico) è preimpostato dal sistema. Tutti i livelli di allarme tecnico e di tipo generale, così come i livelli di alcuni allarmi fisiologici sono preimpostati dal sistema e non possono essere modificati dall'utente.



#### 4.1.2 Modi dell'Allarme

Quando si attiva un allarme, il monitor richiama l'attenzione dell'utente in almeno tre modi, ovvero messaggio audio, messaggio visuale e descrizione. I messaggi audio e visivo sono forniti da un display TFT, dalle casse sul corpo del display e dall'indicatore dell'allarme. La descrizione è visualizzata sullo schermo. L'allarme fisiologico è visualizzato nell'area dell'Allarme Fisiologico. La maggior parte degli allarmi tecnici sono visualizzati nell'area dell'Allarme Tecnico. Gli allarmi tecnici relativi alle misurazioni NIBP sono visualizzati nell'area dell'Allarme Tecnico NIBP nella parte inferiore della area Parametri NIBP.

#### Nota

- L'area Allarme Fisiologico è situata nella parte superiore destra dello schermo. L'area Allarme Tecnico è situata a sinistra dell'area Allarme Fisiologico.
- La reale presentazione di ciascun messaggio di allarme dipende dal livello di allarme.

#### Visualizzazione sullo schermo

All'attivazione di un allarme, il parametro oggetto dell'allarme diventerà rosso. Il segnale "\*" appare sullo schermo ad indicare la presenza dell'allarme. Il segnale "\*\*\*" di colore rosso indica un allarme di alto livello, un segnale "\*\*" di colore giallo indica un allarme di medio livello, mentre un segnale "\*" di colore giallo indica un allarme di basso livello. Allarmi tecnici non generano segnali "\*".

#### Indicazione con luci

Gli allarmi di tipo alto/medio/basso sono indicati dai sistemi in maniere visuali differenti:

Livello allarme	Messaggio visuale
Alto	L'indicatore dell'allarme lampeggia in rosso con alta frequenza.
Medio	L'indicatore dell'allarme lampeggia in giallo con bassa frequenza.
Basso	L'indicatore dell'allarme è permanentemente acceso di colore giallo.

#### Suono dell'Allarme

Gli allarmi di tipo alto/medio/basso sono indicati dal sistema in maniere audio differenti:

Livello allarme	Messaggio audio
Alto	Modalità "DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO", attivato ogni 8 secondi.
Medio	Modalità "DO-DO-DO", attivato ogni 8 secondi.
Basso	Modalità "DO-", attivato ogni 8 secondi.

#### Nota

Quando si attivano più allarmi di differenti livelli contemporaneamente, il monitor segnala quello di livello più elevato.

#### Impostazione dell'Allarme

L'impostazione dell'allarme viene effettuata dal menu Allarmi.

Premere il tasto "ALARM SETUP" dal menu SYSTEM SETUP per richiamare il menu "ALARM SETUP" (menu di default) come mostrato sotto.



Figura 4-1 IMPOSTAZIONE ALLARME

- ALARM VOL: con tre differenti opzioni - OFF, LOW, MED e HIGH.
- ALM REC TIME: con tre differenti opzioni - 8S, 16S, 32S.
- ALM PAUSE TIME: si riferisce al tempo di sospensione dell'allarme ed ha tre differenti opzioni - 1MIN, 2MIN, 3MIN.
- ALM TYPE: UNLATCH. UNLATCH fa riferimento alla situazione in cui una volta che la condizione di allarme è stata risolta, l'allarme scompare automaticamente.
- KEY VOL: ci sono 8 opzioni: off, 1 ~ 7.

#### **4.2 Verifica dell'allarme durante l'accensione**

Durante l'accensione del monitor, la funzionalità audio e visuale saranno testati dal sistema. Ad ogni accensione del monitor, l'allarme emette un suono "DO-" e l'indicatore LED sul display lampeggerà arancione una volta. Se non viene emesso alcun suono o non lampeggia alcuna luce, non usare il monitor su pazienti ed avvisare il Centro di Assistenza Clienti.

#### **4.3 Cause dell'Allarme**

L'Allarme si verifica allorquando:

1. Vi è allarme fisiologico;
2. Vi è un allarme causato da un errore di sistema (allarme tecnico);
3. Vi è un allarme di tipo generale.

- **A. Condizioni che attivano allarmi relativi a parametri:**

Quando il valore della misurazione supera il limite impostato e l'allarme è impostato ad "ON". L'allarme non si attiverà se impostato ad "OFF".

- **B. Condizioni che attivano gli allarmi di sistema (allarmi tecnici):**

In caso di errore di sistema, il monitor segnalerà immediatamente l'allarme e procederà all'eliminazione del problema, fermando tutti i processi di monitoraggio ed eliminando tutti gli ultimi risultati per evitare uno sbaglio nei trattamenti. Se si presentano più errori, saranno visualizzati uno dopo l'altro.

- **C. Allarme generale**

In alcune circostanze, questo tipo di allarme verrà presentato come allarme fisiologico ma in senso stretto non trattiamo questo allarme come relativo alla salute del paziente.

#### **Nota**


Quando il sensore o le sonde sono scollegati dal monitor, il monitor fornirà informazioni di carattere generale. Quando i sensori o le sonde vengono intenzionalmente scollegati dall'operatore a causa di un funzionamento inappropriato, il monitor emetterà un allarme con la modalità di allarme basso. Temporaneamente l'operatore può premere il pulsante "SILENCE" e la modalità di allarme basso si trasformerà in modalità informazioni di carattere generale.

#### **4.4 Silenziamento E Pausa**


- **SILENZIAMENTO**

Premendo il tasto SILENCE sul pannello per più di 1 secondo, si silenziano tutti i tipi di avviso sonoro finché il tasto non viene premuto nuovamente. Quando il sistema è nello stato di SILENZIAMENTO, ogni nuovo allarme o semplicemente l'impostazione dell'allarme annullerà il comando di SILENZIAMENTO e farà sì che il sistema dia un normale avviso sonoro e visivo di allarme.

- **PAUSA**

Premere il tasto SILENCE sul pannello una volta per chiudere ogni messaggio sonoro e visivo e la descrizione di allarmi fisiologici per far sì che il sistema entri nello stato di PAUSA ALLARME. I secondi restanti della pausa sono visualizzati nell'area Allarme Fisiologico, mentre il simbolo  viene visualizzato nell'area Messaggi Sistema.

L'utente può impostare il tempo per la Pausa dell'Allarme nel menu ALARM SETUP. Sono disponibili tre opzioni: 1min, 2min and 3min.


In stato PAUSA, premere il tasto SILENCE nuovamente per ritornare allo stato normale dell'allarme. In ogni caso, un nuovo allarme tecnico annullerà lo stato di PAUSA ed il sistema tornerà allo stato di allarme normale. Il simbolo  scomparirà.

#### **Nota**

Che un allarme venga resettato dipende dallo stato della causa dell'allarme. Tuttavia, premendo il tasto SILENCE, l'avviso sonoro degli allarmi Lead Off/Sensor Off viene silenziato in maniera permanente.

#### 4.5 Allarmi relativi a Parametri

Le impostazioni di allarme per i singoli parametri si trovano nei relativi menu. Nel menu dello specifico parametro è possibile verificare ed impostare il limite e lo stato dell'allarme. Ogni impostazione è separata dalle altre.

Quando l'allarme di uno specifico parametro è spento, il simbolo  comparirà accanto al parametro. Se gli allarmi sono stati disinseriti individualmente, devono anche essere riattivati individualmente.

Per i parametri con allarme impostato ad ON, l'allarme si attiverà quando almeno uno di essi supererà il relativo limite. Si pongono in essere i seguenti eventi:

1. Viene visualizzato un messaggio di allarme sullo schermo, così come descritto in Modalità Allarme;
2. Il monitor emette un segnale sonoro di tipo e volume corrispondenti al livello dell'allarme;
3. L'indicatore visivo di allarme lampeggia;
4. Tutti i valori dei parametri misurati durante l'allarme, così come 4, 8 o 16 secondi prima e dopo di esso, vengono registrati.
5. Se la funzione di registrazione allarme è attivata, il registratore inizia a registrare l'allarme. Per ulteriori informazioni sulla registrazione allarme, fare riferimento al Capitolo Registrazione.

#### 4.6 All'attivazione dell'Allarme

##### Nota

All'attivazione dell'allarme, come prima cosa verificare sempre le condizioni del paziente.

Il messaggio di allarme compare nella parte superiore destra dello schermo. È necessario identificare l'allarme ed agire di conseguenza, a seconda della causa dell'allarme.

1. Verificare le condizioni del paziente.
  2. Identificare la causa dell'allarme.
  3. Silenziare l'allarme, se necessario.
  4. Quando la causa dell'allarme è stata eliminata, verificare il funzionamento dell'allarme.
- I messaggi di allarme per i singoli parametri si trovano nei relativi capitoli del presente manuale.

## Capitolo 5 BLOCCO

- Indicazioni generali
- Blocco e Sblocco
- Revisione e Registrazione delle onde bloccate

### 5.1 Indicazioni generali

Durante il monitoraggio del paziente, è possibile bloccare le onde d'interesse, così da poterle visionare con attenzione. In generale, è possibile revisionare al massimo 34 secondi di un'onda bloccata. Se necessario, è possibile usare il registratore per stampare un'onda bloccata. La funzione Blocco (FREEZE) del presente monitor ha le seguenti caratteristiche:

- Lo stato di Blocco può essere attivato su qualsiasi schermata operante;
- Nel momento di attivazione dello stato Blocco, il sistema esce da tutti i menu attivi. Il sistema blocca tutte le onde nell'area Onda della schermata di base oppure le onde ECG a 12 derivazioni e l'onda supplementare (se disponibile) sullo schermo per l'ECG a 12 derivazioni. In ogni caso, l'area Parametri si aggiorna normalmente.
- Lo stato di Blocco non influenza la visualizzazione e l'aggiornamento dell'area Andamento Grafici sulla schermata Trend, la visualizzazione e l'aggiornamento della Finestra in osservazione e della Schermata in osservazione.
- Le onde bloccate possono essere revisionate oppure registrate.

### 5.2 Attivazione/Uscita dallo stato di Blocco

#### Attivazione dello Stato di Blocco

Nello stato normale, premere il tasto "FREEZE" sul pannello frontale del monitor per permettere al sistema di uscire dal Menu visualizzato in quel momento (se disponibile), quindi di attivare lo stato di Blocco e di visualizzare il menu "FREEZE". Nello stato di Blocco, ad eccezione delle onde in osservazione, tutte le altre onde vengono bloccate. In altre parole, il sistema non aggiornerà tutte le altre onde.

### Uscire dallo stato di Blocco

Nello stato di Blocco, eseguire una delle seguenti azioni, farà sì che il sistema annulli lo stato di Blocco:

- Selezionare l'opzione "EXIT" dal menu "FREEZE";
- Premere nuovamente il tasto "FREEZE" sul pannello frontale;
- Premere un tasto che non causa direttamente un'azione (ovvero, un tasto che richiama un menu per la selezione di un'ulteriore opzione) sul pannello frontale oppure il tasto di sistema che richiama il menu principale "MAIN MENU";
- Eseguire un'operazione che comporta la regolazione della schermata o del display del nuovo menu.
- Dopo l'uscita dallo stato di blocco, il sistema cancellerà le forme d'onda sullo schermo e tornerà a visualizzare le onde in tempo reale.

### 5.3 Menu FREEZE

Premere il tasto "FREEZE" sul modulo dei tasti, cosicché il menu FREEZE comparirà nella parte inferiore dello schermo. Nello stesso momento il sistema entra nella modalità FREEZE.



Figure 5-1 Menu FREEZE

- ONDA 1: utilizzata per selezionare la prima onda bloccata da registrare. Viene richiamato un elenco con i nomi di tutte le onde bloccate visualizzate sullo schermo.
- ONDA 2: utilizzata per selezionare una seconda onda da registrare. Viene richiamato un elenco con i nomi di tutte le onde bloccate visualizzate sullo schermo.
- REVIEW: usata per revisionare le onde bloccate.
- REC: dopo la selezione di questa opzione, il sistema inizia a registrare le onde bloccate selezionate in "ONDA 1" e "ONDA 2".
- EXIT: dopo la selezione, il sistema chiude il menu FREEZE ed esce dallo stato di FREEZE.

#### Nota

Premendo il tasto "FREEZE" più volte in un breve intervallo di tempo, può causare la visualizzazione di onde discontinue.

### 5.4 Revisionare l'onda bloccata

Muovendo l'onda, è possibile revisionare 34 secondi di onda precedenti il momento di attivazione del blocco. Per un'onda di durata inferiore a 34 secondi, la parte rimanente è visualizzata come una linea dritta. Usare la manopola sulla parte frontale del pannello per spostare il cursore all'opzione "REVIEW" nel menu FREEZE. Premendo la manopola, l'opzione visualizza "L-RIGHT". Ruotando la manopola a destra o sinistra, le forme onde bloccate sullo schermo si muoveranno a destra o a sinistra rispettivamente. Dietro la freccia, è visualizzata anche una scala temporale. "0S" viene usato per indicare il momento di attivazione del blocco. Muovendo l'onda verso destra, l'indicazione temporale cambierà in -1S, -2S, -3S. Queste indicazioni temporali vengono applicate a tutte le onde sulla schermata.

### 5.5 Registrare un'onda bloccata

Nello stato di Blocco, è possibile emettere le onde bloccate attraverso un registratore. Al massimo 2 onde possono essere registrate contemporaneamente. Nel menu FREEZE, il richiamo della lista relativa a "ONDA 1" e "ONDA 2" fornisce il nome di tutte le onde bloccate visualizzate sulla schermata, da cui è possibile sceglierne due. Selezionare l'opzione "REC" dal menu FREEZE per registrare i parametri generati al momento del blocco e le due onde selezionate. Se una delle due onde selezionate è chiusa oppure non disponibile, solo i parametri e l'onda disponibile verranno registrati. Se entrambe le onde sono chiuse o non disponibili, solo i parametri verranno registrati. Per quanto riguarda la funzione di registrazione delle onde, è possibile registrare solo le onde visualizzate al momento dell'attivazione del blocco. La durata del tempo di registrazione è uguale alla lunghezza dell'onda visualizzata sulla schermata. Ad esempio, se la velocità di un'onda è relativamente alta, è necessario un tempo inferiore per registrarla. Durante la registrazione dell'onda bloccata, il sistema permane nello stato di blocco. Dopo il completamento della registrazione, è possibile scegliere altre onde da registrare e selezionare nuovamente l'opzione "REC" per registrare le onde selezionate. Inoltre, è possibile registrare le onde bloccate, utilizzando il tasto "REC/STOP" sul pannello frontale. Se non vi è un registratore installato, premendo il tasto "REC" si richiamerà semplicemente

il messaggio “Recorder does not exist” nella barra di stato. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo Registrazione.

## **Capitolo 6**

### **REGISTRARE**

- Informazioni generali sulla registrazione
- Istruzioni per la configurazione e la registrazione
- Messaggi di registrazione

#### **6.1 Informazioni generali sulla registrazione**

Una stampante a matrice termica con carta a 48 mm viene utilizzata per il presente Monitor.

##### **Performance della Stampante**

- La registrazione dell'onda è stampata alla velocità di 25 o 50 mm/sec.
- È possibile stampare fino a 2 onde per volta.
- Stampa con griglia selezionabile.
- Stampa in Inglese/Cinese.
- Il tempo di registrazione e l'onda sono impostabili dall'utente.
- L'intervallo per la registrazione automatica è impostato dall'utente, l'onda è corrispondente al tempo reale della registrazione.
- La stampa dell'onda oggetto di allarme è automaticamente selezionata dal monitor.

#### **6.2 Tipo di registrazione**

Il monitor è fornito di diversi tipi di registrazione possibili:

- Registrazione continua in tempo reale
- Registrazione in tempo reale ad intervalli di 8 secondi
- Registrazione automatica di 8 secondi
- Registrazione dell'allarme
- Registrazione dell'onda bloccata
- Registrazione dell'andamento di grafici/tabelle
- Registrazione della revisione di eventi ARR
- Registrazione di eventi allarme
- Registrazione della revisione di NIBP
- Registrazione delle informazioni di monitoraggio
- Registrazione della titolazione della dose di farmaco

##### **Registrazione in tempo reale**

La registrazione in tempo reale inizia nel momento, in cui viene premuto il tasto REC/STOP sul registratore. Le onde per la registrazione continua in tempo reale e la registrazione continua ad intervalli di 8 secondi sono automaticamente impostate dal monitor (solitamente, le prime due onde visualizzate sullo schermo). È possibile configurarle attraverso il menu. Fare riferimento alla relativa sezione per ulteriori dettagli. Nel menu RECORD SETUP l'utente può scegliere le due onde da stampare. L'utente può inoltre impostare l'onda da non stampare, in modo che durante la registrazione in tempo reale verrà stampata una sola onda. Se entrambe le onde sono deselezionate, il registratore in tempo reale stamperà solamente le misurazioni dei parametri.

##### **Nota**

Se un parametro richiede la registrazione di allarme mentre è in corso una registrazione, questa verrà effettuata solamente dopo il termine della registrazione precedente.

##### **Registrazione automatica**

Il monitor inizia una registrazione per 8 secondi secondo l'intervallo di tempo impostato nel sottomenu “TIMING REC TIME” del “RECORD SETUP”. Fare riferimento al Capitolo 3.4.3 Impostazione della Registrazione per ulteriori dettagli.

##### **Registrazione dell'Allarme**

###### **Allarme relativo a Parametri**

Il monitor registra le onde 4, 8 o 16 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme (per un totale 8,16

o 32 secondi) (che può essere impostato nel System Menu). I valori di tutti i parametri in essere al momento dell'attivazione dell'allarme vengono registrati.

Quando si attiva l'allarme relativo ad un parametro, possono essere stampate due onde registrate.

**Per evitare la stampa ripetuta di onde relative ad allarmi:**

- Se si attivano contemporaneamente più di due allarmi relativi a parametri, il registratore stamperà le due di livello più elevato. Se si tratta di eventi dello stesso livello di allarme, verrà stampata l'onda relativa all'ultimo allarme.
- Se un allarme si attiva durante la persistenza di un altro allarme, esso verrà stampato al termine della registrazione in corso.
- Se più allarmi si attivano simultaneamente, alcune onde verranno salvate per una stampa successiva.

**Allarme relativo al segmento ST**

Il monitor registra le onde ECG a due canali 4, 8 o 16 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme (per un totale 8,16 o 32 secondi) (che può essere impostato nel menu ECG SETUP). I valori di tutti i parametri in essere al momento dell'attivazione dell'allarme vengono registrati.

**Allarme relativo all'Aritmia**

Il monitor registra le onde ECG a due canali 4 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme (per un totale di 8 secondi). I valori di tutti i parametri in essere al momento dell'attivazione dell'allarme vengono registrati.

**Registrazione della Forma d'onda bloccata**

Il monitor stampa le onde selezionate in modalità FREEZE. In questo modo, è possibile fermare le onde anomale sullo schermo e registrarle.

**Registrazione dell'andamento di Grafici/Tabelle**

Il monitor stampa l'andamento di grafici e le tabelle visualizzate nelle relative finestre TREND GRAPH o TREND TABLE.

**Registrazione della revisione dell'Aritmia**

Il monitor stampa l'evento allarme relativo all'aritmia visualizzato nella relativa finestra ARR RECALL.

**Registrazione della revisione dell'Allarme**

Il monitor stampa gli eventi allarme, comprese le onde ed i relativi parametri visualizzati nella finestra ALARM RECALL.

**Registrazione della revisione di NIBP**

Il monitor stampa tutti gli eventi di revisione NIBP visualizzati nella relativa finestra NIBP RECALL.

**Tabella delle Titolazioni**

Il monitor stampa i messaggi visualizzati nella finestra TITRATION.

**Note sulla Registrazione**

- Testi di registrazione:
  - Report in tempo reale
  - Report periodico
  - Report Allarme: XXX (nome del parametro oggetto di allarme)
  - Report Aritmia: XXX (tipo di aritmia)
  - Report onda bloccata
  - Andamento grafico
  - Andamento tabella
  - Revisione eventi allarme
  - Revisione test NIBP
  - Tabella titolazioni
- Parametri oggetto di allarme, tempo di allarme e tempo di blocco
- Numero letto paziente, sesso, altezza, peso, data di nascita, data di accettazione
- Nome parametro e relativa misurazione
- Tempo di registrazione
- Nome onda
- Scala dell'onda (per la forma d'onda ECG)
- Derivazione ECG, scala, modalità filtro (in caso si tratti di onde ECG, queste verranno stampate durante il primo secondo oppure al cambio della derivazione, guadagno e modalità filtro, in caso di registrazione in tempo reale)
- Data e tempo



### 6.3 Iniziare a registrare

È possibile iniziare a registrare nei seguenti modi:

Registrazione continua in tempo reale	Premere REC/STOP per iniziare/terminare la registrazione.
Registrazione in tempo reale di 8 secondi	Premere REC/STOP per iniziare la registrazione. Questa verrà terminata dopo 8 secondi.
Registrazione automatica	Registra le due onde impostate nel menu RECORD secondo l'intervallo di tempo impostato nel menu RECORD.
Registrazione allarme	Quando la registrazione è impostata ad ON, essa inizia automaticamente all'attivazione dell'allarme.
Registrazione dell'onda bloccata	--- Dopo l'accesso al menu FREEZE, usare la manopola per selezionare le due forme d'onda da stampare. Dopodichè, premere il tasto REC nel menu per stampare le onde.



Se le due onde sono deselezionate, vengono stampati solo i valori dei parametri al momento del blocco.

Registrazione dell'andamento grafico	Selezionare l'opzione "REC" nel menu "TREND GRAPH" mentre si visiona il grafico per stampare il grafico visualizzato.
Registrazione dell'andamento tabella	Selezionare l'opzione "REC" nel menu "TREND TABLE" menu mentre si visiona la tabella per stampare la tabella visualizzata.
Registrazione della revisione di Aritmia	Accedere alla finestra ARR RECALL dal sottomenu ARR ANALYSIS del menu ECG SETUP e selezionare l'opzione "WAVE" per accedere al menu "ARR WAVE RECALL". Quindi premere il tasto "REC" per stampare l'onda dell'aritmia e la relativa informazione visualizzata sulla schermata.
Registrazione della revisione Allarme	Accedere alla finestra "ALM RECALL" dal sottomenu "ALARM RECALL TIME" del menu "MAIN MENU" e selezionare l'opzione "REC" per stampare l'onda della revisione allarme e le relative informazioni visualizzate nella finestra "ALARM RECALL".
Regestrazione della revisione NIBP	Accedere alla finestra "NIBP RECALL" dal menu "MAIN MENU" e selezionare l'opzione "REC" per stampare le informazioni relative a NIBP visualizzate nella finestra.
Registrazione della tabella Titolazioni	Accedere al menu "DRUG CALC" dal menu "MAIN MENU". Selezionare l'opzione "TITRATION" nel menu per accedere alla finestra "TITRATION". Premere il tasto "REC" per stampare le titolazioni visualizzate nella finestra.

#### Nota

È possibile premere il tasto REC/STOP sul registratore per terminare il processo di registrazione in corso. Accedere al menu "RECORD" dal menu "SYSTEM SETUP". Quindi selezionare l'opzione "CLEAR REC TASK" per fermare tutte le registrazioni in corso e cancellare tutti dati salvati.

### 6.4 Funzionamento del Registratore ed i Messaggi di Sistema

#### Carta per la stampante

Solo carta termosensibile standard da 50 (+0/-1) mm può essere utilizzata; in caso contrario la stampante può non funzionare in maniera adeguata, la qualità di stampa diventare scarsa e la testina di stampa termosensibile danneggiarsi.

#### Funzionamento corretto

- Durante il funzionamento, la carta per stampante esce prontamente dallo strumento. Non tirare la carta per non danneggiare la stampante.
- Non far funzionare la stampante in assenza di carta.

#### Mancanza di carta

Quando viene visualizzato il messaggio "RECORDER OUT OF PAPER", la stampante non può iniziare la stampa. È necessario inserire il tipo di carta adeguata.

### Inserimento della carta

- Aprire il vano della stampante.
- Inserire un nuovo rotolo di carta nel relativo vano, posizionando la parte di stampa di fronte alla testina termosensibile.
- Far passare la carta dall'uscita della stampante.
- Chiudere il vano della stampante .

**Nota:** Inserire la carta con molta attenzione. Evitare di danneggiare la testina termosensibile. Ad eccezione dei momenti dell'inserimento della carta o della risoluzione di problemi, non lasciare aperto il vano della stampante.

**Rimuovere la carta incastrata :** Quando la stampante non funziona adeguatamente od emette suoni strani, aprire il vano della stampante e verificare che la carta non sia incastrata. Rimuovere la carta incastrata e reinserirla nella stampante.

### a) Messaggi di Sistema della Stampante (Allarmi Tecnici)

Messaggio	Causa	Livello allarme	Risoluzione
RECORDER HEAD HOT	Il terminale termico è troppo caldo.	basso	Terminare l'operazione
REC HEAD IN WRONG POS.	La testina termica non è in posizione di stampa.	basso	Abbassare la levetta sull'asse sinistro della stampante.
RECORDER OUT OF PAPER	Finita la carta di stampa.	basso	Inserire un nuovo rotolo di carta
RECORDER COMM ERR	Errore durante il funzionamento	basso	Riavviare la stampante.
RECORDER PAPER JAM	Registrazione continua per più di 30 min	basso	Reinserire la carta.
RECORDER INITIALIZING	La stampante sta effettuando l'inizializzazione.	basso	Attendere il termine dell'inizializzazione.
TOO MANY REC TASKS	Troppi eventi di allarme in corso simultaneamente.	basso	Riprovare con il comando di stampa dopo qualche tempo.
RECORDER PAPER W.P.	La carta è in posizione sbagliata.	basso	Reinserire la carta.
RECORDER BUSY	Processo di stampa in corso.	basso	Attendere il termine della stampa.
REC NOT AVAILABLE	La stampante non funziona.	basso	Ripetere il comando di stampa dopo il ritorno della stampante allo stato normale o dopo l'eliminazione del problema.
RECORDER VLT HIGH	Il voltaggio della stampante è troppo elevato.	basso	Terminare la stampa finché la stampante non ritorna allo stato normale.
RECORDER VLT LOW	Il voltaggio della stampante è troppo basso.	basso	Terminare la stampa finché la stampante non ritorna allo stato normale.
RECORDER S. COMM ERR	Un errore di comunicazione della porta seriale irrecoverabile.	basso	Riavviare il monitor.
RECORDER SELFTEST ERR	Eventualmente causato da RAM, ROM, CPU o WATCH DOG.	basso	Reimpostare la stampante.
RECORDER INIT ERR	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR1	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR2	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR3	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR4	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR7	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.
RECORDER INIT ERR8	Errore durante l'inizializzazione	basso	Riavviare.

Se dopo il riavvio, l'errore persiste, contattare i nostri ingegneri per l'assistenza.

## Capitolo 7

### TREND ED EVENTI

Il monitor fornisce dati sull'andamento di tutti i parametri delle ultime 480 ore, archiviazione di 4800 misurazioni NIBP e di 72 eventi allarme. Questo capitolo dà istruzioni dettagliate per la revisione di questi dati.

#### 7.1 Grafici

- L'andamento dell'ultima ora è visualizzato ogni 1 o 5 secondi.
- L'andamento delle ultime 72 ore è visualizzato ogni 1, 5 e 10 minuti.

Selezionare l'opzione "TREND GRAPH" nel menu principale MAIN MENU per richiamare il seguente menu:

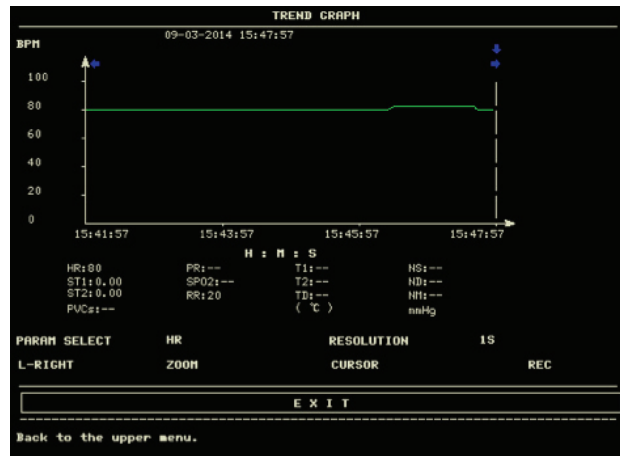


Figura 7-1 Menu ANDAMENTO GRAFICO

Nella parte superiore si trova il nome del parametro, in cui sull'asse y è rappresentato il valore mentre sull'asse x – il tempo.

Il simbolo ▼ indica il valore del parametro verso cui è puntato, si trova sotto l'asse x, con il tempo corrispondente visualizzato sul grafico. Gli altri grafici, eccetto l'andamento del grafico NIBP, sono visualizzati come curve continue. I tre simboli "\*\*\*" indicano la posizione del valore NIBP, compreso il valore della pressione sistolica, diastolica e media.

#### Per selezionare il grafico di uno specifico parametro:

Selezionare l'opzione PARA SELECT (la prima selezione della linea superiore) e selezionare il parametro d'interesse ruotando la manopola.

#### Per selezionare il grafico delle ultime 1 o 480 ore:

Selezionare l'opzione RESOLUTION (la seconda selezione della linea superiore), scegliere 1 o 5 secondi per il grafico dell'ultima ora e 1, 5 o 10 minuti per il grafico delle ultime 480 ore.

#### Per vedere gli altri grafici:

Quando il simbolo ➔ compare sulla parte destra dello schermo, selezionare "L-RIGHT" (il tasto sull'estrema sinistra della linea inferiore), ruotare la manopola in senso orario per vedere le curve successive. Quando compare ◀ nella parte sinistra dello schermo, selezionare la stessa opzione, ruotare la manopola in senso antiorario per vedere i grafici precedenti.

#### Per cambiare la scala dello schermo

Selezionare il tasto "ZOOM" nella linea inferiore del menu per regolare l'asse y della scala e quindi modificare il grafico in proporzione. Il valore superiore al valore massimo possibile sarà rappresentato dal valore massimo.

#### Per ottenere informazioni di uno specifico momento

Il tempo su cui è puntato il cursore cambia alla rotazione della manopola. Il parametro relativo al momento è visualizzato sotto l'asse x. Quando sulla parte destra dello schermo compare il simbolo ➔, al movimento del cursore in quella direzione, si sfoglieranno i grafici successivi. Quando sulla parte sinistra dello schermo compare il simbolo ◀ al movimento del cursore in quella direzione, si sfoglieranno i grafici precedenti.

#### Per stampare il grafico

Premere il tasto REC per stampare il grafico del parametro selezionato.

#### Evento evidenziato

Se un evento è segnato A, B, C, o D, il tipo di evento corrispondente sarà visualizzato sull'asse tempo del relativo grafico. Il segno dell'evento (A, B, C or D) è visualizzato in una cornice.

#### Esempio di funzionamento

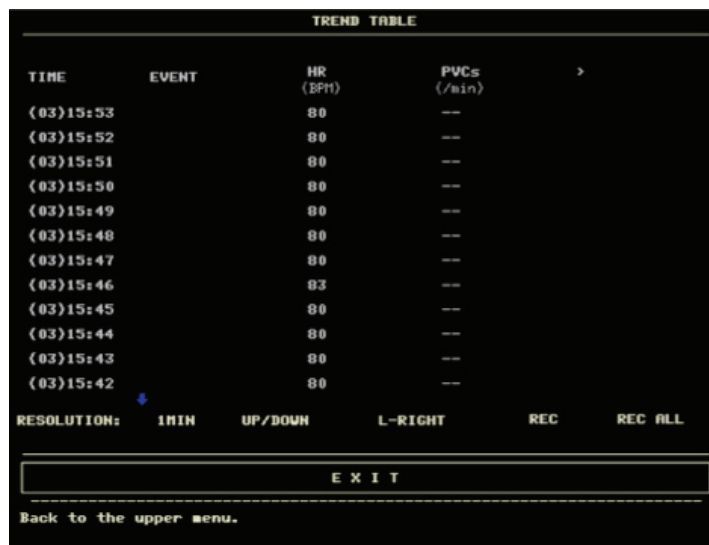
Per vedere il grafico delle misurazioni NIBP dell'ultima ora:

- Selezionare l'opzione MENU nella parte inferiore destra dello schermo.
- Selezionare l'opzione TREND GRAPH.
- Selezionare la prima opzione e spostarsi sull'indicazione NIBP ruotando la manopola.

- Regolare la seconda opzione a 1 o 5 secondi.
- Selezionare l'opzione ZOOM e ruotare la manopola per modificare le visualizzazioni del tempo e curva del grafico.
- Fermarsi nella sezione relativa al tempo per un'accurata revisione, Selezionare l'opzione ZOOM per regolare la scala del grafico, se necessario.
- Per il risultato delle misurazioni ad uno specifico momento, selezionare l'opzione CURSOR per muovere il cursore al punto desiderato, il tempo ed il valore corrispondente saranno visualizzati sopra e sotto il grafico rispettivamente.
- Per la stampa del grafico, premere REC per iniziare la stampa del grafico delle misurazioni NIBP dell'ultima ora.
- Selezionare l'opzione EXIT per tornare alla schermata principale dei grafici.

## 7.2 Tabelle

- La tabella delle misurazioni delle ultime 72 ore può essere visualizzata ogni 1, 5, 10 o 60 minuti. Selezionare l'opzione TREND TABLE nel menu SYSTEM MENU per richiamare il seguente menu:



TIME	EVENT	HR (BPM)	PVCs (/min)
(03)15:53		80	---
(03)15:52		80	---
(03)15:51		80	---
(03)15:50		80	---
(03)15:49		80	---
(03)15:48		80	---
(03)15:47		80	---
(03)15:46		83	---
(03)15:45		80	---
(03)15:44		80	---
(03)15:43		80	---
(03)15:42		80	---

RESOLUTION: 1MIN    UP/DOWN    L-RIGHT    REC    REC ALL

EXIT

Back to the upper menu.

Figura 7-2 Menu TREND TABLE

Il tempo corrispondente a ciascun gruppo di dati è visualizzato a sinistra con il dato fra parentesi. L'evento evidenziato corrisponde al tempo segnato. Le misurazioni di ciascun parametro sono divise in 8 gruppi:

HR, PVCS  
 ST1, ST2  
 RR  
 TEMP1, TEMP2, TEMPD  
 SpO<sub>2</sub>, PR  
 IBP1(S/D/M), IBP2(S/D/M)  
 CO<sub>2</sub>, INS, AwRR  
 NIBP (S/M/D)

Le misurazioni NIBP hanno una specificità differente. Un determinato tempo di misurazione NIBP è visualizzato sotto il valore TEST AT, così come il valore della misurazione. Per più di una misurazione contemporaneamente, è possibile visualizzare un solo gruppo e selezionare "\*" su MORE per indicare due e più valori di misurazioni.

### Per scegliere una differente risoluzione della tabella

Selezionare un valore a sinistra e cambiare l'intervallo di tempo per i dati d'interesse.

### Per visualizzare le altre misurazioni:

Quando nella parte superiore dello schermo compare il simbolo ▲, selezionare l'opzione UP-DOWN e ruotare la manopola per visionare i dati successivi. Quando nella parte inferiore dello schermo compare il simbolo ▼, selezionare la stessa opzione e ruotare la manopola in senso antiorario per visionare i dati precedenti.

### Per ottenere le misurazioni di un parametro differente

Selezionare l'opzione L-RIGHT per selezionare uno fra gli 8 gruppi di parametri. Il simbolo ">" accanto all'opzione più a destra indica che è disponibile una pagina successiva. Ed il simbolo "<" accanto all'opzione più a sinistra indica che è disponibile una pagina precedente.

### Per stampare le misurazioni

Premere il tasto REC per stampare le misurazioni del parametro selezionato.

### Evento evidenziato

Se un evento è segnato A, B, C, o D, il tipo di evento corrispondente sarà visualizzato sull'asse tempo del relativo grafico.

### Esempio di funzionamento

Per visionare una tabella di misurazioni NIBP:

- Premere il tasto MENU sul pannello frontale del monitor per accedere al menu principale "MAIN MENU".
- Selezionare TREND TABLE.
- Selezionare L-RIGHT e spostarsi su NIBP ruotando la manopola.
- Selezionare la prima opzione da sinistra e scegliere l'intervallo di tempo desiderato.
- Selezionare UP-DOWN e ruotare la manopola per visualizzare le misurazioni NIBP a tempi diversi.
- Per la stampa della tabella, premere REC per iniziare la stampa del report di tutte le misurazioni, compreso NIBP, di quell'intervallo di tempo.
- Selezionare EXIT per ritornare al menu principale MAIN MENU.

### 7.3 Revisione delle misurazioni NIBP

Il monitor è in grado di richiamare i valori delle ultime 400 misurazioni NIBP.

Selezionare NIBP RECALL nel menu principale MAIN MENU per richiamare il risultato ed il tempo delle ultime 9 misurazioni, cos' come mostrato nella figura sotto.

NIBP RECALL					
NS	NH	ND	TIME		
1	120	95	80	09-03-2014	15:50:57
NUM: 1 UNIT: mmHg UP/DOWN REC EXIT Back to the upper menu.					

Figura 7-3 REVISIONE MISURAZIONI NIBP

Le misurazioni sono riportate in ordine cronologico dal più lontano al più recente. Le 9 misurazioni possono essere visualizzate su un'unica schermata. Selezionare UP-DOWN per visionare gli altri valori fino a 400 misurazioni. Selezionare REC per stampare tutti i valori delle misurazioni di NIBP RECALL.

### 7.4 Revisione Eventi Allarme

Il monitor è in grado di visualizzare gli ultimi 71 eventi allarme.

- Selezionare l'opzione "ALARM RECALL" nel menu principale MAIN MENU per accedere al sottomenu ALARM RECALLTIME come mostrato sotto.

ALARM RECALL CONDITION					
BEGIN TIME:					
2014	- 9	- 3	15	: 41	: 1
END TIME:					
2014	- 9	- 3	16	: 1	: 56
ALARM RECALL EVENT			ALL		
ALARM RECALL >>					
EXIT					
Back to the upper menu.					

Figura 7-4 Menu REVISIONE TEMPO ALLARME

In questo menu, l'utente può scegliere le opzioni per la revisione degli eventi allarme, incluso:

1. Tempo di Inizio e Fine della revisione:

L'utente può scegliere il tempo di inizio della revisione nell'opzione START.

L'utente quindi potrà scegliere anche il tempo di fine revisione. Due selezioni sono disponibili: tempo corrente e tempo definito dall'utente.

Per il tempo di fine revisione definito dall'utente, l'utente può usare la manopola per definirlo.

2. ALARM RECALL EVENT (RICHIAMO EVENTO ALLARME)

Nella lista di ALARM RECALL EVENT, l'utente può scegliere il parametro i cui allarmi egli desidera rivedere.

La selezione include ALL (gli allarmi relativi a tutti i parametri), ECG, RESP, SpO<sub>2</sub>, NIBP, IBP,TEMP,CO<sub>2</sub>.

Dopo l'impostazione di tutte le opzioni di revisione, premere il tasto "ALARM RECALL" per accedere alla finestra "ALARM RECALL".

• ALARM RECALL

La finestra ALARM RECALL appare come mostrato sotto, ed in essa vengono visualizzate le seguenti informazioni:

1. L'intervallo di tempo (Formato: mese-giorno-anno ora: minuto- mese-giorno-anno ora: minuto).
2. Tipo di evento.
3. Numero di serie (Formato: NO. xx di XX ).
4. Il valore al momento dell'allarme. Le misurazioni NIBP vengono visualizzate con il tempo.
5. Due forme d'onda di 8/16/32 secondi.

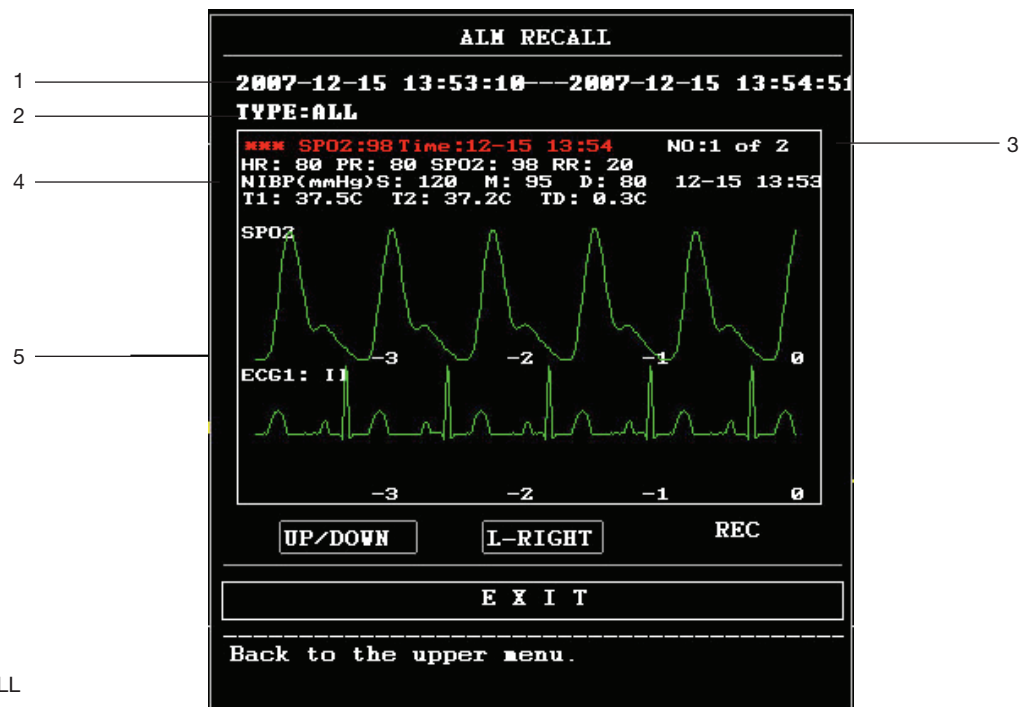


Figura 7--5 Menu ALARM RECALL

**Per visualizzare tutte le forme d'onda durante il processo di allarme**

Selezionare l'opzione L-RIGHT e ruotare la manopola per vedere tutte le forme d'onda salvate di 8/16/32 secondi.

**Per visualizzare gli altri eventi**

Fino a 71 eventi sono elencati in ordine cronologico dal più lontano al più recente. Premere il tasto UP- DOWN e ruotare la manopola per visionare eventi più o meno recenti.

**Stampa**

Premere REC per la stampa di tutti i dati e le forme d'onda dell'evento in questione.

**7.5 Operazioni con SD Card**

L'utente può rivedere i dati del paziente sul monitor o sul PC tramite scheda SD. In questo documento verrà descritto il solo metodo di consultazione sul monitor.

Preparare una scheda SD vuota con una capacità di almeno 2Gb. La scheda SD una volta montata sul monitor può salvare dati per HR, PVC, ST1, SpO<sub>2</sub>, PR, RR, T1, T2, TD e forme d'onda di 72 ore dell'ECG. La risoluzione dei dati di tendenza è 1 minuto.

### Nota

- Per prima cosa, impostare correttamente le informazioni del paziente prima di inserire la SCHEDA SD.
- Se necessario salvare dati paziente differenti in una sola SD CARD, è necessario smontare correttamente la SD CARD e successivamente modificare le informazioni del paziente. Assicurarsi che il numero di paziente sia diverso.

### 1. Accedere al menu SD CARD OPERATE.

Premere il tasto "MENU" sul pannello frontale per richiamare "SYSTEM MENU".



Figura 7-6 MENU DI SISTEMA

Selezionare "SYS SETUP >>" in "SYSTEM MENU" per richiamare il menu "SYSTEM SETUP".



Figura 7-7 Impostazione del sistema

Selezionare "SD OPERATE >>" nel menu, viene visualizzato il menu "SD CARD OPERATE".

### 2. Inserire la SCHEDA SD

Se la SD CARD è stata inserita e funziona normalmente, viene visualizzato il messaggio "SD is found, please mount".





Figura 7-8 Operazioni su Scheda SD

### Nota

Se viene visualizzato “SD device wasn’t found, please enter SD card”, è necessario uscire dal menu “SD CARD OPERATE”, controllare se la SCHEDE SD o l’interfaccia USB funzionano correttamente. Se la condizione persiste, riavviare il monitor.

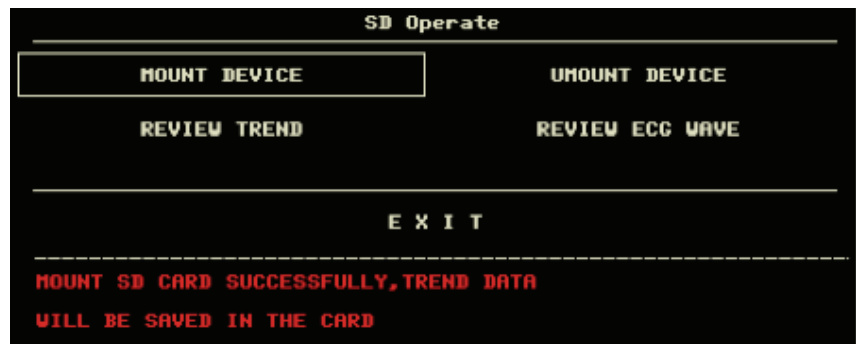


Figura 7-9 Operazioni su Scheda SD

### 3. Montare la SD CARD

Se il monitor ha rilevato la SD CARD, premere “MOUNT DEVICE”, il sistema visualizzerà lo stato della SCHEDE SD che se la scheda è stata montata con successo.



Figura 7-10 Operazioni su Scheda SD

### Nota

È possibile rivedere l’andamento della forma d’onda o dell’ECG quando la CARD SD è stata montata correttamente per 90 secondi. In caso contrario, i due pulsanti “REVIEW TREND” e “REVIEW ECGWAVE” non sono attivi.

### 4. Revisione Trend

Selezionare “REVIEW TREND” nel menu SD OPERATE per richiamare il seguente menu. In questo menu, è possibile selezionare il paziente che si desidera rivedere.

SD CARD PATIENT NUMBER REVIEW				
NO.	PAT NO.	NAME	ADMIT / BIRTH	
1	DEF999	DFDADCB	20130104	19630808

PAGE UP    PAGE DOWN    LEFT    RIGHT    REVIEW    EXIT

Figura 7-11 Revisione del numero paziente

Da sinistra a destra: elenco n. / Numero paziente / nome paziente / data di ammissione / data di nascita.

- PAGINA SU / GIÙ: visualizza gli elenchi pazienti di un'altra pagina
- SINISTRA / DESTRA: sposta il cursore per visualizzare le informazioni di un paziente specifico
- REVISIONE: premere questo tasto per richiamare il seguente menu.

### 5. Leggere le informazioni sui dati di tendenza

Il menu visualizza le informazioni dei dati di tendenza in base al paziente selezionato.

La prima riga, da sinistra a destra visualizza:

- Il numero dell'attuale paziente esaminato
- Il nome del paziente
- Data di ammissione
- Data di nascita

La seconda fila, da sinistra a destra visualizza:

- Il numero della lista
- La data di quando i dati del paziente sono stati salvati.
- La dimensione dei dati che sono stati salvati.

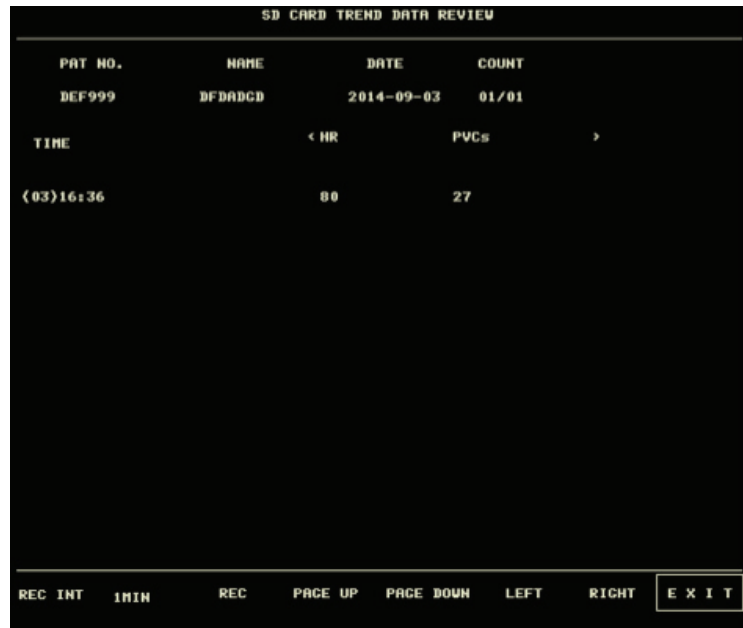
SD CARD PATIENT INFORMATION REVIEW				
CUR:	PAT NO.	NAME	ADMIT	BIRTH
DEF999	DEF999	DFDADCB	20130104	19630808
1	2014-09-03 16:35		1	

PAGE UP    PAGE DOWN    LEFT    RIGHT    REVIEW    EXIT

Figura 7-12 Informazioni sulla scheda SD

## 6. Rivedere i dati di tendenza

Premere “REVIEW” nel menu in alto, la finestra di revisione delle tendenze si apre come in Figura 7-13, è possibile rivedere i dati di tendenza in formato tabella. La risoluzione è di 1 minuto.



PAT NO.	NAME	DATE	COUNT
DEF999	DFDADGD	2014-09-03	01/01
TIME	< HR	PVCs	>
(03)16:36	80	27	

REC INT 1MIN REC PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT EXIT

Figura 7-13 Revisione dati tendenza

L'intestazione della tabella visualizza: Numero paziente / Nome paziente / data dell'ultimo salvataggio sulla scheda SD / (pagina corrente / pagine totali)

- Page SU-GIÙ: premere per visualizzare i dati di tendenza di una data differente.
- L-RIGHT: premere per visualizzare i dati di tendenza di parametri differenti.
- REC (non valido).

## 7. RIVEDERE ONDA ECG

Se è necessario rivedere la forma d'onda ECG in forma completa, premere “REVIEW ECG WAVE >>” nella Figura 7-14, viene visualizzato il seguente menu. In questo menu, selezionare un paziente specifico da esaminare.



NO.	PAT NO.	NAME
1	DEF999	DFDADGD

PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT REVIEW EXIT

Figura 7-14 Revisione del numero del paziente

## 8. Selezionare l'intervallo di tempo che si desidera rivedere.

I dati ECG vengono salvati in molti file differenti. È necessario salvare i dati ECG in un nuovo file ogni mezz'ora. “2010-12-27 13:51” rappresenta il nome del file ECG e indica anche l'ora di inizio del salvataggio.

### Operazioni per selezionare l'intervallo di tempo:

- Per rivedere la forma d'onda ECG relativa al 2010-12-27 14:10
- Premere il cursore e selezionare la prima riga “1 2010-12-27 13:51”
- Premere “REVIEW”.



Figura 7-15 Selezione intervallo di tempo

### 9. Rivedere la forma d'onda dell'ECG

- L'intervallo di tempo di ogni finestra è 5 secondi.
- La finestra può visualizzare 3 canali ECG. Quando il tipo di derivazioni è 5, visualizza I / II / V.

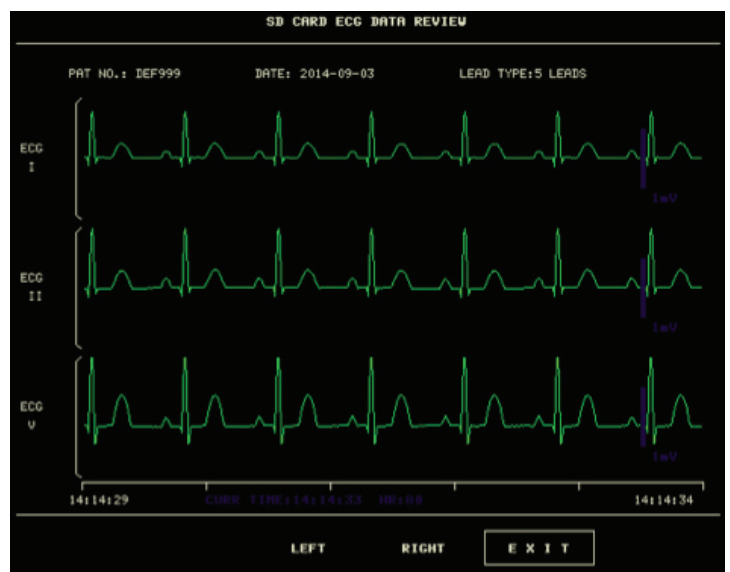


Figura 7-16 Revisione ECG a 5 derivazioni

- Quando il tipo di derivazioni è 3, può visualizzare solo un canale. Il nome della derivazione ECG è uguale a quello visualizzato sull'interfaccia principale.

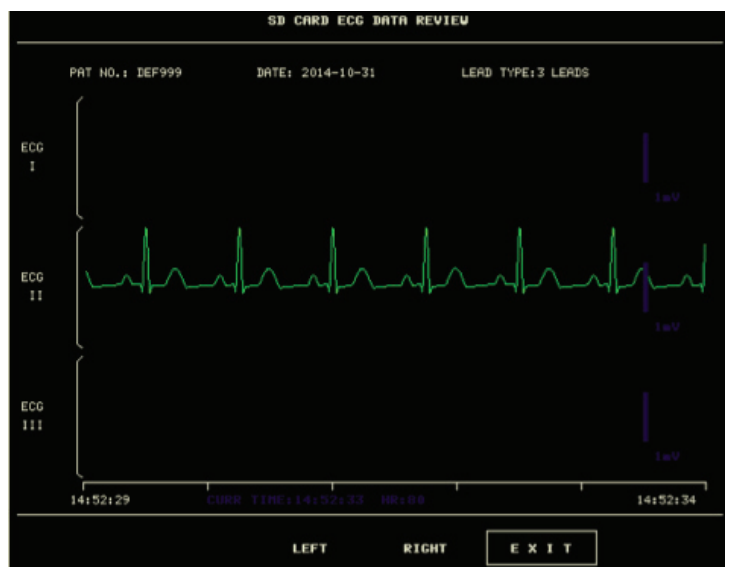


Figura 7-17 Revisione ECG a 3 derivazioni

## 10. Smontare la scheda SD

Entrare nel menu “SD OPERATE”, premere “UMOUNT DEVICE”. Potete estrarre la scheda SD solo quando la finestra visualizza il messaggio “unmount SD card successfully,you can take out the card now.”



Figura 7-18 Operazioni su Scheda SD

## Capitolo 8 CALCOLO DOSE E TABELLA DI TITOLAZIONE

Questo strumento di monitoraggio paziente portatile possiede le funzioni di calcolo della Dose di farmaco e di visualizzazione della tabella di titolazione per quindici farmaci e registra i contenuti della tabella di titolazione mediante stampante.

### 8.1 Calcolo Dose

I calcoli della dose possono essere eseguiti dal sistema per i seguenti farmaci AMINOPHYLLINE (aminofillina), DOBUTAMINE (dobutamina), DOPAMINE (dopamina), EPINEPHRINE (epinefrina), HEPARIN (eparina), ISUPREL (isoproterenolo), LIDOCAINE (lidocaina), NIPRIDE (nitroprussiato), NITROGLYCERIN (nitroglicerina) e PITOCIN (pitocina). Inoltre, nomi di DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D e DRUG E vengono forniti per la sostituzione flessibile di uno qualsiasi dei farmaci.

Selezionare l’opzione “DRUG CALC” nel menu principale MAIN MENU, così da richiamare la schermata “DRUG CALC”:



Figura 8--1 CALCOLO DOSE

Per il calcolo della dose del farmaco vengono applicate le seguenti formule:

Concentrat = Quantità / Volume  
 INF Rate = DOSE/Concentrat  
 Duration = Quantità / Dose  
 Dose = Rate × Concentrat

#### Modalità di operazione:


Nella finestra Calcolo Dose, l’utente deve innanzitutto scegliere il nome del farmaco, su cui effettuare il calcolo, quindi confermare il peso del paziente. Dopodiché, l’utente deve inserire gli altri parametri noti. Ruotare la manopola per selezionare il valore dell’opzione, su cui effettuare il calcolo. Ruotare la manopola per modificare questo valore. Quando si è raggiunto il valore desiderato, premere la manopola per visionare il risultato del calcolo. Ciascuna opzione ha i propri limiti di calcolo. Se il calcolo supera il limite, sullo schermo verrà visualizzato “---.---”.

### Nota

- Per il calcolo della dose di farmaco, il requisito fondamentale è costituito dall'inserimento del peso del paziente e del nome del farmaco da parte dell'utente. Il sistema fornisce prima un gruppo di valori iniziali che possono essere usati dall'utente come riferimento per il calcolo. Egli tuttavia dovrebbe inserire un nuovo gruppo di valori su istruzione di un medico.
  - Ogni farmaco ha la sua unità o serie di unità di misura fissate. L'utente deve selezionare l'unità appropriata su istruzione del medico. Se il risultato supera i limiti definiti dal sistema, sullo schermo verrà visualizzato "\_\_\_".
  - Dopo l'inserimento di un valore, un messaggio di grandi dimensioni comparirà sul menu, avvertendo l'utente di confermare la correttezza del valore inserito. Il valore corretto è garanzia dell'affidabilità e della sicurezza dei risultati calcolati.
  - In modalità Neonato, le opzioni Drip Rate e Drop Size sono disabilitate.
  - Per ciascun valore inserito, il sistema aprirà sempre una finestra di dialogo, chiedendo la conferma da parte dell'utente. Usare molta attenzione nel rispondere alle finestre di dialogo. Il risultato calcolato può essere considerato affidabile solo nel caso, in cui il valore inserito viene confermato di essere corretto.

### Selezionare il nome del farmaco:

Ruotare la manopola per selezionare il nome del farmaco DRUG NAME dal menu DRUG CALC. L'utente può selezionare il nome del farmaco nella lista che comprende AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D e Drug E. Il calcolo può essere effettuato per un solo farmaco per volta.

 **NOTA:** A, B, C, D ed E sono codici, invece di nomi reali, per farmaci specifici. Le unità di misura per questi farmaci sono fisse. L'utente può selezionare l'unità appropriata secondo le convenzioni d'uso di questi farmaci. Le regole per rappresentare le unità di misura sono le seguenti:

La serie unità di misura "mg" è usata per farmaci A, B e C: g, mg, mcg.

La serie unità di misura "unit" è usata per farmaci D: unit, k unit, m unit.

L'unità di misura "mEq" è usata per il farmaco E.

### Peso del paziente:

Dopo aver visualizzato la finestra DRUG CALC, l'utente deve inserire il peso del paziente nella prima o nella seconda opzione. Il peso inserito sarà utilizzata come un dato indipendente solo per il calcolo della concentrazione di farmaco.

### Nota

Questa funzione di calcolo della dose funziona solo come un calcolatore. Questo significa che i valori del peso del paziente nella relativa sezione del menu Calcolo Dose Farmaco e di quello Informazioni sul paziente sono indipendenti uno dall'altro. Quindi, se il Peso nella sezione Calcolo Dose viene modificato, rimane invariato della sezione Informazioni sul paziente. In questa maniera, possiamo affermare che il menu del Calcolo della Dose è indipendente dagli altri menu del sistema. Le modifiche ad esso apportate non andranno ad influenzare in alcun modo le altre informazioni del paziente sotto monitoraggio in quel momento.

## 8.2 Tabella di Titolazione

### Accesso alla tabella di titolazione:

Selezionare l'opzione TITRATION nel menu DRUG CALC per accedere alla schermata della tabella di titolazione.

La schermata della tabella di titolazione per un farmaco appare come segue:

TITRATION -- Drug A					
AMOUNT	400.00mg		VOLUME	250.00ml	
DOSE/min	2500.00mcg		INF RATE	93.75ml/hr	
WEIGHT	70.00kg		DRIP RATE	31.25GTT/min	
DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE
0.00	0.00	10.00	0.30	20.00	0.75
1.00	0.04	11.00	0.41	21.00	0.79
2.00	0.08	12.00	0.45	22.00	0.83
3.00	0.11	13.00	0.49	23.00	0.86
4.00	0.15	14.00	0.53	24.00	0.90
5.00	0.19	15.00	0.56	25.00	0.94
6.00	0.23	16.00	0.60	26.00	0.98
7.00	0.26	17.00	0.64	27.00	1.01
8.00	0.30	18.00	0.68	28.00	1.05
9.00	0.34	19.00	0.71	29.00	1.09
BASIC	DOSE	STEP	1	DOSE TYPE	DOSE/min
UP-DOWN			REC		
E X I T					
Back to the upper menu.					

Figura 8-2 TITOLAZIONE

- Come lavorare con la tabella di titolazione:
  1. Nella tabella TITRATION, ruotare la manopola per scegliere l'opzione BASIC. Premere e ruotare la manopola per selezionare FLOW RATE oppure DOSE or DROP RATE.
  2. Quindi, ruotare la manopola per selezionare l'opzione STEP. Premere e ruotare la manopola per selezionare il punto. I punti 1 ~ 10 sono disponibili per la selezione con andamento incrementale a base 1.
  3. Ruotare la manopola per selezionare l'opzione DOSE TYPE. Premere e ruotare la manopola per selezionare l'unità di misura nell'elenco proposto.
  4. Usare l'opzione UP-DOWN nella tabella per visionare le informazioni nelle pagine precedenti o successive.
  5. Ruotare la manopola per selezionare l'opzione REC. Dopo aver premuto, la stampante riproduce le informazioni visualizzate nella tabella titolazioni corrente.
  6. Ruotare la manopola per selezionare EXIT e tornare al menu DRUG CALC.

Quantità totale, dose, volume, velocità flusso, frequenza goccia, peso paziente e nome del farmaco sono visualizzati nella parte superiore della tabella di titolazione. Il significato di ogni identificativo in Inglese è il seguente:

AMOUNT:	quantità farmaco
VOLUME:	volume del liquido
DOSE/min:	dose del farmaco
FLOW RATE:	velocità del flusso
DROP RATE:	frequenza goccia
WEIGHT:	peso del paziente

## Capitolo 9

### SICUREZZA DEL PAZIENTE

Questo sistema di monitoraggio portatile è stato progettato in conformità con le condizioni di Sicurezza Internazionale e Nazionale per quanto riguarda la strumentazione elettrica medica. Questo strumento ha ingressi differenziati ed è protetto dagli effetti della defibrillazione o strumenti elettrochirurgici. Se vengono utilizzati gli elettrodi corretti ed applicati secondo le istruzioni del produttore, lo schermo potrà essere nuovamente utilizzato 10 secondi dopo una fibrillazione.



Questo simbolo indica che lo strumento è conforme allo standard IEC 60601-1 per la strumentazione di tipo CF. L'unità che mostra questo simbolo possiede una parte isolata di tipo F (differenziata) applicata al paziente che fornisce un'elevata protezione contro lo shock elettrico e può essere usata durante la defibrillazione.



#### Attenzione

- Non toccare il paziente, il letto o lo strumento durante la defibrillazione.
- Utilizzare un cavo ECG anti-defibrillazione durante la defibrillazione.

#### Ambiente

Seguire le istruzioni riportate di seguito per assicurarsi un'installazione sicura dello strumento dal punto di vista elettrico. L'ambiente, in cui verrà installato il Monitor, deve essere ragionevolmente privo di vibrazioni, polvere, gas esplosivi o corrosivi, forti sbalzi di temperatura, umidità ecc. Per l'installazione in uno studio, lasciare spazio sufficiente frontalmente per le procedure operative e posteriormente per le procedure operative a porta aperta. Secondo le specifiche, il Monitor opera a temperature dell'ambiente comprese fra 5°C e 40°C. Temperature al di fuori di questo intervallo possono influenzare l'affidabilità dello strumento e causare danni a moduli e circuiti. Lasciare almeno 2 pollici (5 cm) di spazio intorno allo strumento per un ricircolo d'aria adeguato.

#### Specifiche Alimentazione

Fare riferimento al capitolo Specifiche Produzione.

#### Messa a terra del Monitor

Per proteggere il paziente ed il personale ospedaliero, il Monitor deve avere la messa a terra. A questo scopo, il Monitor è dotato di un cavo bipolare con messa a terra amovibile, che connette lo strumento alla linea di terra (messa a terra di protezione), quando inserito nella relativa presa. Se non è disponibile una presa bipolare con messa a terra, consultare l'elettricista dell'ospedale. Se l'integrità della linea di messa a terra è in dubbio, lo strumento deve funzionare con la batteria interna.



#### Attenzione

Non usare un adattatore da bipolare con messa a terra a semplice bipolare con questo strumento. Connettere il cavo di messa a terra ad un terminale equipotenziale di messa a terra nel sistema principale.



Se dalle specifiche dello strumento non fosse chiaro, se una particolare combinazione di strumenti sia pericolosa oppure no, ad esempio a causa della somma di correnti disperse, l'utente deve consultare i relativi produttori oppure un esperto per assicurarsi che tutti gli strumenti connessi funzionino adeguatamente nella specifica combinazione.

### Messa a terra equipotenziale

Gli strumenti con protezione di classe 1 sono già compresi nel sistema protettivo di messa a terra (messa a terra di protezione) attraverso i contatti di messa a terra nella presa di alimentazione. Per esami interni su cuore o cervello, il Monitor dovrebbe avere una connessione separata ad un sistema di messa a terra equipotenziale. Un capo del cavo di messa a terra equipotenziale (potenziale conduttore di equalizzazione) va connesso al terminale di messa a terra equipotenziale nel pannello posteriore dello strumento, mentre l'altro – ad un punto del sistema di messa a terra equipotenziale. Il sistema di messa a terra equipotenziale ha una funzione di sicurezza sul conduttore protettivo di messa a terra, anche nel caso che vi sia una rottura nel sistema protettivo di messa a terra. Esami su o all'interno del cuore (o cervello) devono essere eseguite all'interno di stanze appositamente allestite con un sistema equipotenziale di messa a terra. Verificare ogni volta che lo strumento sia in perfetto ordine operativo prima di ogni utilizzo. Il cavo che connette lo strumento al paziente deve essere privo di elettroliti.



#### Attenzione

Se sussistono dubbi sull'integrità del sistema protettivo di messa a terra, il monitor deve essere alimentato a batteria interna.

### Condensa














Assicurarsi che durante le procedure operative, lo strumento sia privo di condensa. La condensa può formarsi durante il trasferimento dello strumento da un edificio all'altro, sottoponendolo all'esposizione a umidità e sbalzi termici.










#### Attenzione

Sussiste pericolo di esplosione, se usato in presenza di anestetici infiammabili.

### Spiegazioni di simboli presenti sul Monitor

	Questo simbolo significa "ATTENZIONE". Fare riferimento al manuale.
	Pericolo o avvertenza - prestare molta attenzione
	Questo simbolo indica che lo strumento è conforme allo standard IEC 60601-1 per strumentazione di tipo CF. L'unità che mostra il simbolo possiede una parte isolata di tipo F (differenziata) applicata al paziente che fornisce un'elevata protezione contro lo shock elettrico e può essere usata durante la defibrillazione.
	Corrente alternata
	Stand-by
	interfaccia USB
	Sistema di messa a terra equipotenziale.
	Numero di serie
	Data di produzione
	Fabbricante
	RAEE (2002/96 / CE)
	Lato alto
	Fragile, maneggiare con cura

	Mantenere asciutto
	Lo stesso tipo di imballaggio può essere impilato fino a 5 strati
	Limiti di pressione atmosferica
	temperatura
	Limiti di umidità
	Rappresentante europeo
	Questo articolo è conforme alla Direttiva sui dispositivi medici 93/42 / CEE del 14 giugno 1993, direttiva della Comunità economica europea.

## Capitolo 10

### MANUTENZIONE / PULIZIA

#### 10.1 Controllo del Sistema

Prima di utilizzare il monitor, eseguire le seguenti operazioni:

- Verificare che non vi siano danni di tipo meccanico;
- Controllare tutti i cavi esterni, i moduli e gli accessori inseriti;
- Verificare tutte le funzioni del monitor per assicurarsi che questo sia in buone condizioni operative.

In caso vi siano danni sul monitor, smettere di usare il monitor sul paziente e mettersi immediatamente in contatto con l'ingegnere biomedico dell'ospedale oppure con il nostro Servizio Clienti.

Il controllo completo del monitor, compresa la verifica della sicurezza, deve essere effettuato solo da personale qualificato ogni 6-12 mesi, e dopo ogni nuova installazione.

È necessario verificare il sincronismo del defibrillatore con la frequenza indicata nel regolamento dell'ospedale. Inoltre, lo strumento deve essere controllato da un tecnico del Servizio Clienti qualificato almeno ogni 3 mesi.

Tutte le verifiche che necessitano dell'apertura del monitor devono essere effettuate da un tecnico qualificato del Servizio Clienti. Tutte le verifiche di sicurezza e manutenzione possono essere effettuate da personale della nostra compagnia. È possibile ottenere il materiale relativo al contatto con il Servizio Clienti dall'ufficio locale.

I diagrammi di circuito, elenchi delle parti di ricambio e istruzioni per la calibrazione del monitor possono essere forniti dal produttore.

#### **Attenzione**

Se l'ospedale o l'azienda che è responsabile per l'utilizzo del monitor non segue le regole di manutenzione in maniera adeguata, il monitor può diventare inefficiente e la salute del paziente venire minacciata.

#### **Nota**

Per garantire la massima durata della batteria, viene raccomandato di far funzionare il monitor a batteria interna fino al suo esaurimento ed allo spegnimento, così da poter esser ricaricata, almeno una volta al mese.

Per la sostituzione della batteria interna, fare riferimento solo a nostri tecnici di servizio.

#### 10.2 Pulizia generale

#### **Attenzione**

Prima di pulire il monitor od i sensori, assicurarsi che lo strumento sia spento e disconnesso dalla linea di alimentazione.

Il Monitor deve essere tenuto pulito dalla polvere.

Una pulizia regolare del corpo e dello schermo del monitor è fortemente raccomandata. Utilizzare solo detergenti non caustici, così come acqua e sapone per pulire il corpo del monitor.

#### **Nota**

Prestare particolare attenzione alle seguenti indicazioni:

1. Evitare di utilizzare detergenti a base di ammoniaca o acetone, ad esempio l'acetone.
2. La maggior parte dei detergenti dovrebbe essere diluita prima dell'uso. Seguire attentamente le raccomandazioni del produttore per evitare di danneggiare il monitor.
3. Non usare materiali abrasivi, ad esempio pagliette metalliche ecc.
4. Non lasciare i detergenti penetrare all'interno del sistema.
5. Non lasciare i detergenti su qualsiasi parte dello strumento.

### **10.3 Detergenti**

Di seguito sono elencati alcuni esempi di detergenti che possono utilizzati per pulire il corpo del monitor:

- Ammoniaca diluita con acqua
- Sodio Hypochloro diluito (Agente candeggiante).



#### **Nota**

La soluzione di sodio hypochloro diluita da 500 ppm (agente candeggiante diluito 1:100) a 5000 ppm (agente candeggiante diluito 1:10) è molto efficace. La concentrazione della soluzione di sodio hypochloro dipende da quanti microorganismi (sangue, muco) sono presenti sulla superficie da pulire.

- Formaldeide diluita 35% - 37%
- Perossido d'idrogeno 3%
- Alcool
- Isopropanolo

Il monitor e la superficie dei sensori possono essere puliti con etanolo ospedaliero e asciugati all'aria o con un panno asciutto e pulito.

La nostra compagnia non è responsabile dell'efficienza nel controllo di malattie infettive, utilizzando questi agenti chimici. Contattare un esperto in malattie infettive dell'ospedale per ulteriori informazioni.

### **10.4 Disinfezione**

Per evitare di danneggiare la strumentazione, la disinfezione è raccomandata solo nel caso, in cui venga espressamente richiesta dal Regolamento ospedaliero. Gli apparecchi di disinfezione dovrebbero essere preventivamente puliti.

Materiali raccomandati per la disinfezione di derivazioni ECG, sensore SpO<sub>2</sub>, manicotto per la misurazione della pressione sanguigna, sonda TEMP e sensore IBP sono discussi nei Capitoli 11-16 rispettivamente.



#### **Attenzione**

Non usare gas EtO o formaldeide per la disinfezione del monitor.

- Seguire le istruzioni del produttore per la diluizione delle soluzioni, o adottare la minor concentrazione possibile.
- Non lasciare liquidi penetrare all'interno del monitor.
- Nessuna parte di questo monitor può essere immersa in una soluzione liquida.
- Non versare liquidi sul monitor durante la sterilizzazione.
- Usare un panno inumidito per rimuovere eventuali resti di detergenti rimasti sul monitor.

## **Capitolo 11**

### **MONITORAGGIO ECG/RESP**

#### **11.1 Che cos'è il monitoraggio ECG**

Il monitoraggio ECG produce un'onda corrispondente all'attività cardiaca del paziente, in modo da poter definire il suo stato fisiologico in maniera accurata. Solo una connessione precisa di tutti i cavi ECG potrà garantire una misurazione soddisfacente. Sullo schermo standard, il monitor visualizza le onde ECG con due canali.

- Il cavo paziente è composto da due parti;
  - Il cavo da connettere al monitor;
  - Il set di derivazioni da connettere al paziente.

- Usando un set a 5 derivazioni, l'ECG può derivare fino a 2 onde da due differenti derivazioni. Per la derivazione d'interesse, è possibile sceglierla nella parte a sinistra dell'onda.
- Il monitor visualizza la frequenza cardiaca (HR), l'analisi del segmento ST e l'Aritmia.
- Tutti i parametri descritti sopra possono essere impostati come allarme.

**Nota**

- Nelle impostazioni default del monitor, le onde ECG sono le prime due onde nella parte superiore dell'Area Onda.

## 11.2 Precauzioni durante il monitoraggio ECG

**Attenzione**

- Non toccare il paziente, il tavolo vicino o la strumentazione durante la defibrillazione.
- Utilizzare solo il cavo ECG originale per il monitoraggio.
- Durante la connessione di cavi ed elettrodi, assicurarsi che nessuna parte del conduttore sia in contatto con il terreno.
- Verificare che tutti gli elettrodi ECG, compresi gli elettrodi neutri, siano connessi al paziente in modo sicuro.

**Nota**

Interferenze da uno strumento senza messa a terra nelle vicinanze del paziente e le interferenze ESU possono causare imprecisioni nella misurazione dell'onda.

## 11.3 Procedura di Monitoraggio

### 11.3.1 Preparazione

1. Preparare la pelle del paziente prima della connessione degli elettrodi.
  - La pelle è un cattivo conduttore di elettricità, quindi, la preparazione della pelle del paziente è importante per facilitare il contatto fra elettrodo e la pelle.
  - Depilare i punti di contatto con gli elettrodi, se necessario.
  - Lavare accuratamente questi punti con acqua e sapone. (Non utilizzare etere o alcool, per evitare l'aumento dell'impedenza della pelle).
  - Fregare la pelle energicamente per aumentare l'afflusso di sangue nel tessuto e rimuovere l'epidermide morta e sporco.
2. Attaccare le clip o i morsetti agli elettrodi prima della connessione al paziente.
3. Porre gli elettrodi sul paziente. Prima della connessione, applicare del gel conduttivo sugli elettrodi, in caso gli elettrodi non siano già forniti di elettroliti.
4. Connettere la derivazione dell'elettrodo al cavo del paziente.
5. Assicurarsi che il monitor sia pronto per quanto riguarda l'alimentazione.

**Nota**

Per la protezione dell'ambiente, gli elettrodi devono essere riciclati o smaltiti secondo norme vigenti.

**Attenzione**

- Verificare ogni giorno se vi sono irritazioni dovute all'applicazione degli elettrodi ECG. Se così fosse, cambiare elettrodi ogni 24 ore o cambiare la loro posizione.
- Verificare la capacità della derivazione di rilevare l'errore prima di iniziare il monitoraggio. Staccare il cavo ECG dalla relativa presa, così che lo schermo visualizzi il messaggio d'errore "ECG LEAD OFF" e si attivi l'allarme sonoro.

### 11.3.2 Connettere le derivazioni ECG

#### Posizionare gli elettrodi per il monitoraggio ECG

Per il set a 5 derivazioni, posizionare gli elettrodi in modo seguente (Figura 11-1):

- Elettrodo Rosso (R) - Da posizionare vicino alla spalla destra, direttamente sotto la clavicola.
- Elettrodo Giallo (L) - Da posizionare vicino alla spalla sinistra, direttamente sotto la clavicola.
- Elettrodo Nero (N) - Da posizionare sull'ipogastrio destro.
- Elettrodo Verde (F) - Da posizionare sull'ipogastrio sinistro.
- Elettrodo Bianco (C) - Da posizionare sul torace, come illustrato nella Figura 11-2

**Nota:** la seguente tabella fornisce i nomi delle derivazioni usati rispettivamente in Europa e Stati Uniti.

(I nomi delle derivazioni sono definiti R, L, N, F e C in Europa, di cui i corrispondenti negli Stati Uniti sono indicati con RA, LA, RL, LL e V.)

Stati Uniti		Europa	
Nome derivazione	Colore	Nome derivazione	Colore
RA	Bianco	R	Rosso
LA	Nero	L	Giallo
LL	Rosso	F	Verde
RL	Verde	N	Nero
V	Marrone	C	Bianco

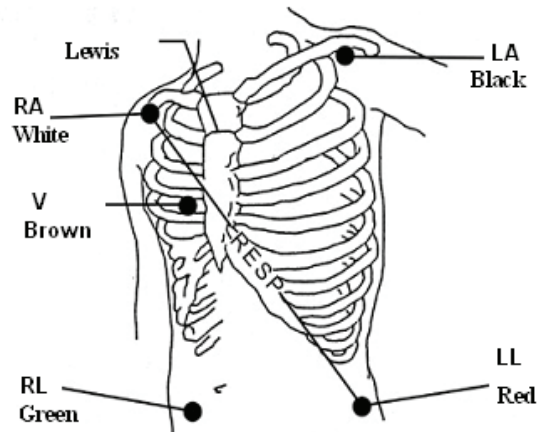


Figura 11-1 Posizionamento degli elettrodi in un set a 5 derivazioni.

### Nota

Per assicurare la sicurezza del paziente, tutte le derivazioni devono essere applicate al paziente.

In un set a 5 derivazioni, attaccare l'elettrodo C in una delle posizioni indicate, come sotto (Figura 11--2):

- V1 Nel 4° spazio intercostale al margine destro dello sterno.
- V2 Nel 4° spazio intercostale al margine sinistro dello sterno.
- V3 Fra gli elettrodi V2 e V4.
- V4 Nel 5° spazio intercostale sulla linea clavicolare sinistra.
- V5 Sulla linea ascellare anteriore, in asse orizzontale con l'elettrodo V4.
- V6 Sulla linea ascellare media sinistra, in asse orizzontale con l'elettrodo V4.
- V3R-V7R Sul lato destro del torace nelle posizioni corrispondenti a quelle del lato sinistro.
- VE Sopra il processo csifoide.
- V7 Sul 5° spazio intercostale sulla linea ascellare posteriore sinistra.
- V7R Sul 5° spazio intercostale sulla linea ascellare posteriore destra.

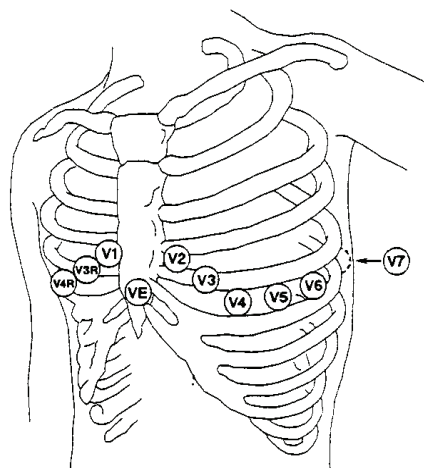


Figura 11-2 Posizionamento degli elettrodi per un set a 5 derivazioni.

### Posizionamento raccomandato degli elettrodi ECG per un paziente chirurgico.

#### **Attenzione**

In caso di utilizzo di strumenti di Elettrochirurgia, le derivazioni dovrebbero essere posizionate a pari distanza dall'elettrotomo chirurgico e la placca di messa a terra per evitare un'ustione. I cavi della strumentazione elettrochirurgica e i cavi ECG non si devono aggrovigliare.

Il posizionamento delle derivazioni ECG dipenderà dal tipo di intervento chirurgico da effettuare. Ad esempio, per un intervento a torace aperto gli elettrodi saranno posizionati lateralmente sul torace oppure sulla schiena. Nella sala operatoria, artefatti possono occasionalmente influenzare l'onda ECG a causa dell'utilizzo di strumenti di elettrochirurgia. Per minimizzare questo effetto, è possibile posizionare gli elettrodi sulle spalle destra e sinistra, lati destro e sinistro dello stomaco e la derivazione toracica – sulla parte sinistra dell'emitorace. Evitare di posizionare gli elettrodi sulla parte superiore delle braccia, l'onda ECG così ottenuta potrebbe essere poco intensa.

#### **Attenzione**

Durante l'utilizzo di strumenti elettrochirurgici, non posizionare mai gli elettrodi vicino alla placca di messa a terra dello strumento elettrochirurgico per evitare una forte interferenza con il segnale ECG.

- Utilizzando un set ECG a 5 derivazioni  
L'impostazione di default è ECG CH1 corrispondente al Canale II ed ECG CH2 – al Canale I; è comunque possibile modificare l'impostazione secondo le proprie esigenze. È possibile impostarli corrispondenti a qualsiasi due fra I, II, III, AVR, AVL, AVF, V. Se entrambi vengono impostati alla stessa opzione, uno dei due verrà automaticamente modificato. (Figura 11-3).

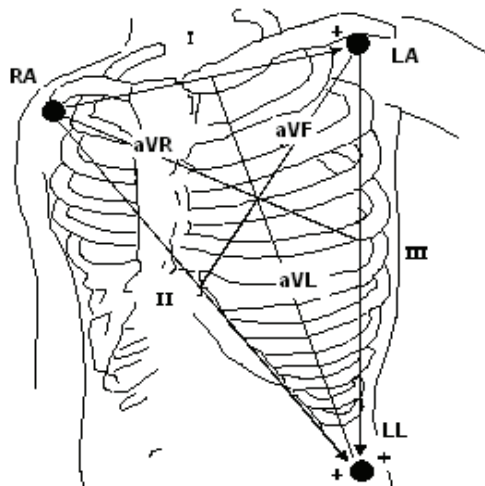


Figura 11-3 Derivazioni ECG

#### **Nota**

Se la forma d'onda ECG non fosse precisa, anche in caso di elettrodi posizionati saldamente, provare a cambiare derivazione.

#### **Nota**

Interferenze da uno strumento senza messa a terra nelle vicinanze del paziente e le interferenze ESU possono essere causa di imprecisioni nell'onda.

Un complesso QRS normale dovrebbe essere:

- Alto e definito senza tremolii.
- Con il picco R completamente sopra o sotto la linea base.
- Con il picco spaziatore non più alto del picco R.
- Con l'onda T inferiore ad un terzo dell'altezza del picco R.
- Con l'onda P molto inferiore all'onda T.

Per ottenere un'onda ECG calibrata ad 1 mv, scegliere il tasto ECG CAL dal menu ECG SETUP. Il messaggio "when CAL, can't monitor!" (impossibile effettuare il monitoraggio durante la calibrazione) viene visualizzato sullo schermo.



Figura 11-4 Onda ECG standard



### Attenzione

Non toccare il paziente, il tavolo vicino o la strumentazione durante la defibrillazione.

## 11.4 Tasti chiave della schermata ECG



Figura 11-5 Tasti chiave della schermata ECG

### 1 Derivazioni del canale 1:

- 1) Le derivazioni selezionabili sono I, II, III, aVR, aVL, Avf, V.
- 2) Quando il set ECG è a 5 derivazioni, le derivazioni selezionabili sono: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V; mentre se il set è a 3 derivazioni, le derivazioni disponibili sono: I, II, III.
- 3) Le derivazioni sull'onda ECG non devono avere lo stesso nome. In caso contrario, il sistema modificherà automaticamente il nome dell'onda ECG visualizzata, in accordo con il parametro che è stato cambiato dal sistema.

### 2 Intensificazione dell'onda del canale 1: utilizzata per regolare la dimensione delle onde ECG.

Selezionare l'intensificazione desiderata per ciascun canale da  $\times 0.25$ ,  $\times 0.5$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ . Una scala a 1mv viene visualizzata a lato di ciascuna onda ECG. L'altezza della barra corrispondente a 1mv è direttamente proporzionale all'intensità dell'onda ECG.

### Nota

Quando il segnale di input è troppo intenso, occasionalmente potrebbe non essere possibile visualizzare il picco dell'onda. In questo caso, l'utente potrà modificare manualmente la visualizzazione dell'onda così da poter evitare tale inconveniente.

### 3 Metodo filtro: utilizzato per visualizzare un'onda più nitida e dettagliata.

Vi sono tre modalità filtro disponibili. Modalità DIAGNOSTI, MONITOR e SURGERY possono minimizzare le perturbazioni e le interferenze da apparecchiature elettrochirurgiche. La modalità filtro è un'opzione applicabile ad entrambi i canali, visualizzato sempre in posizione dell'onda del canale 1 ECG. **Nota** Solamente in modalità Diagnosis, il sistema fornisce segnali reali non modificati. In modalità Monitor o Surgery, le onde ECG potranno avere distorsioni di una qualche misura. In uno di queste due modalità, il sistema potrà mostrare solo l'onda ECG basica ed anche i risultati dell'analisi del segmento ST potranno



essere alterati. In modalità Surgery, potranno subire alterazioni i risultati dell'analisi ARR. Dunque, viene raccomandato che, in ambiente con interferenze ambientali relativamente limitate, il paziente sia monitorato in modalità Diagnosis.

**4 Derivazioni del canale 2: fare riferimento a 1 per informazioni dettagliate.**

**5 Intensificazione dell'onda del canale 2: fare riferimento a 2 per informazioni dettagliate.**



**Nota**

Il segnale del pacemaker è segnato dal simbolo "P" sopra l'onda ECG.

## 11.5 Menu ECG

### 11.5.1 Menu ECG SETUP

Selezionare il tasto ECG sullo schermo, così da far comparire il seguente menu.

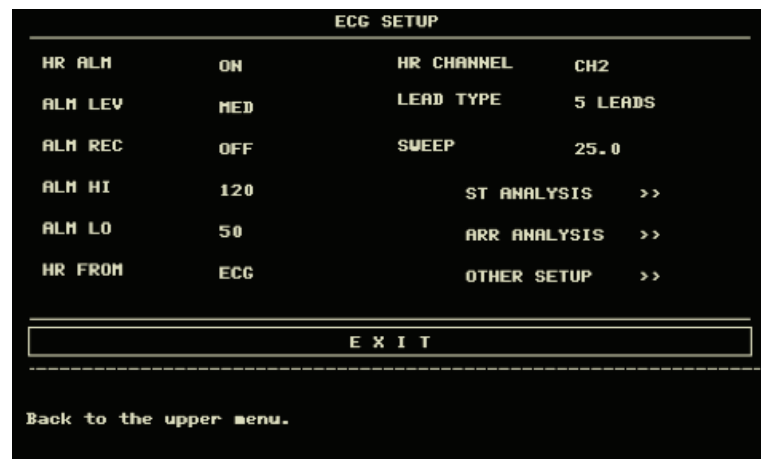



Figura 11-6 Menu ECG SETUP  
Impostazione dell'allarme ECG:

- HR ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e registrazione dati durante l'allarme ECG; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme, così che il simbolo  comparirà dietro la scritta "ECG".
- ALM LEV: selezionabile fra HIGH, MED, LOW. Il livello HIGH rappresenta il caso più grave.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa di un rapporto relativo all'allarme ECG.
- ALM HI: utilizzato per impostare il limite superiore dell'allarme ECG.
- ALM LO: utilizzato per impostare il limite inferiore dell'allarme ECG.

L'allarme ECG viene attivato quando il valore del battito cardiaco supera il valore impostato a ALM HI o scende sotto il valore impostato a ALM LO.

Limiti dell'allarme ECG:	Max. ALM HI	Min. ALM LO	Passo
HR ADU	300	15	1
HR PED	350	15	1
HR NEO	350	15	1



**Nota**

Impostare i limiti dell'allarme secondo le condizioni cliniche di ciascun paziente. Il limite superiore non dovrebbe essere più alto di 20 battiti/min rispetto alla frequenza cardiaca del paziente.

- HR FROM (Sorgente battito cardiaco)  
Le opzioni ECG, SpO<sub>2</sub>, AUTO e BOTH possono misurare la frequenza cardiaca. L'opzione AUTO distingue la sorgente di misurazione della frequenza cardiaca in relazione alla qualità del segnale. Selezionando ECG, il monitor visualizza il battito cardiaco HR ed attiva il relativo segnale acustico. Selezionando SpO<sub>2</sub>, il monitor visualizza il polso PULSE ed attiva il relativo segnale acustico. La modalità BOTH, quando selezionata, visualizza simultaneamente HR and PR, con il parametro PR visualizzato alla destra di SpO<sub>2</sub>. Per quanto riguarda il segnale acustico di HR o PR in modalità BOTH, viene data priorità ad HR, ovvero, se il segnale HR è disponibile, sarà indicato dal segnale acustico, in caso contrario il segnale acustico indicherà il parametro PR.
- HR CHANNEL (Canale HR)

- "CH1" per misurare la frequenza cardiaca tramite l'onda CH1
- "CH2" per misurare la frequenza cardiaca tramite l'onda CH2
- "AUTO" il monitor seleziona un canale automaticamente
- LEAD TYPE (Tipo derivazione): utilizzato per selezionare il set a 5 (5 LEADS) o 3 (3 LEADS) derivazioni.
- SWEEP (Aggiornamento schermata)  
Opzioni disponibili per ECG SWEEP sono 12.5, 25.0, e 50.0 mm/s.
- ST ANALYSIS (Analisi segmento ST)  
Selezionare quest'opzione per accedere al menu ST ANALYSIS, le informazioni dettagliate di questo menu saranno discusse nella sezione seguente.
- ARR ANALYSIS (Analisi ARR)  
Selezionare quest'opzione per accedere al menu ARR ANALYSIS, le informazioni dettagliate di questo menu saranno discusse nella sezione seguente.
- OTHER SETUP (Altre impostazioni)  
Selezionare questa opzione per accedere al menu ECG SETUP come mostrato sotto:



Figure 11-7 Menu ECG SETUP

Nel sottomenu sono disponibili le seguenti opzioni:

- BEAT VOL  
Sono disponibili quattro opzioni: OFF, LOW, MED, HIGH. HIGH indica il volume massimo. OFF indica assenza di segnale sonoro.
- PACE  
"ON" il segnale misurato sarà contrassegnato dal simbolo "|" sopra l'onda ECG.  
"OFF" per un paziente senza pacemaker.



#### Nota

Se si sta monitorando un paziente portatore di pacemaker, selezionare l'opzione On in "PACE". Se si sta monitorando un paziente senza pacemaker, impostare "PACE" ad Off.  
Se "PACE" è impostato ad On, il sistema non effettuerà alcun tipo di analisi ARR. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione ARR ALARM. Nella tabella, il tipo di ARR impostato a Tutti i tipi viene applicato alle analisi in tutte le situazioni, mentre impostato a No pacemaker viene applicato solo in casi, in cui il paziente non sia portatore di pacemaker.

- NOTCH: selezionare la frequenza di NOTCH.
- ECG CAL: selezionare questa opzione per iniziare la calibrazione di ECG. Per terminare la calibrazione: rifelezionare il tasto CAL nel menu e rifelezionare il nome della derivazione sullo schermo.
- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo ECG DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà selezionare se utilizzare FACTORY DEFAULT CONFIG (configurazioni default del produttore) oppure USER DEFAULT CONFIG (configurazione default dell'utente). Dopo aver selezionato una delle opzioni ed essere usciti della finestra di dialogo, il sistema chiederà la conferma della scelta tramite una seconda finestra di dialogo.



#### Attenzione

Per i pazienti portatori di pacemaker, la funzione dell'analisi del relativo impulso deve essere attiva, in caso contrario l'impulso del pacemaker verrà considerato un normale complesso QRS che comporterà la mancanza di rilevazione dell'errore "ECG LOST".

- Per un monitor con il software di analisi del segmento ST e dell'aritmia, fare riferimento al Monitoraggio del segmento ST ed Analisi dell'aritmia per ulteriori dettagli.

**Nota**

Quando la funzione Pacemaker è attiva, gli eventi di aritmia relativi a PVC non saranno monitorati. Nello stesso tempo, non verrà effettuata nemmeno l'analisi del segmento ST.

## 11.6 Allarme ECG: Informazioni e Messaggi

### 11.6.1 Messaggi di Allarme

Gli allarmi che possono avere luogo durante le misurazioni ECG possono essere di due tipi: allarme fisiologico e quello tecnico. Simultaneamente possono essere visualizzati anche dei messaggi. Per caratteristiche sonore e visive di questi allarmi ed i messaggi visualizzati durante la misurazione ECG, fare riferimento alla relativa sezione nel capitolo Allarme. Sullo schermo, i messaggi di allarme fisiologico ed i messaggi in grado di attivare l'allarme (allarmi generali) sono tutti visualizzati nell'area allarmi dello schermo, mentre gli allarmi tecnici ed i relativi allarmi saranno successivamente visualizzati nell'area informazioni del monitor. Questa sezione non descrive le informazioni sull'analisi del segmento ST e delle aritmie. Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel menu corrispondente. Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni.

#### Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
ECG LOST	Nessun segnale ECG del paziente rilevato.	ALTO
HR TOO HIGH	Il valore misurato del battito cardiaco HR supera il limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
HR TOO LOW	Il valore misurato del battito cardiaco HR è inferiore al limite inferiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

#### Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
ECG LEAD OFF	Gli elettrodi ECG si sono staccati dalla pelle o i cavi ECG si sono staccati dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che tutti gli elettrodi, le derivazioni e i cavi siano connessi adeguatamente.
ECG V LEAD OFF o ECG C LEAD OFF			
ECG LL LEAD OFF o ECG F LEAD OFF			
ECG LA LEAD OFF o ECG L LEAD OFF			
ECG RA LEAD OFF o ECG R LEAD OFF			
ECG INIT ERR	Errore del modulo ECG.	ALTO	Interrompere le misurazioni effettuate dal modulo interessato. Contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
ECG INIT ERR1			
ECG INIT ERR2			
ECG INIT ERR3			
ECG INIT ERR4			
ECG INIT ERR5			
ECG INIT ERR6			
ECG INIT ERR7			
ECG INIT ERR8			

ECG COMM STOP	Occasionale errore di comunicazione.	ALTO	Se l'errore persiste, contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
ECG COMM ERR	Occasionale errore di comunicazione.	ALTO	Se l'errore persiste, contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
HR ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme HR, contattare l'ingegnere biomedico oppure il nostro Servizio Clienti.
ECG NOISE	Il segnale di misurazione ECG è fortemente disturbato.	BASSO	Assicurarsi che il paziente sia calmo, che gli elettrodi sia posizionati correttamente e che il sistema di alimentazione sia messo a terra adeguatamente.

### Messaggi (compresi gli allarmi generali):

Messaggio	Causa	Livello allarme
HR EXCEED	Il valore misurato HR è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO

## 11.7 Monitoraggio del segmento ST (opzionale)

### 11.7.1 Monitoraggio del segmento ST (Opzionale)

- La funzione del monitoraggio del segmento ST è disattivata di default. È possibile attivarla ad ON quando necessario.

**NOTA:** Quando si attiva ST ANALYSIS, il monitor si imposterà a modalità "DIAGNOSTIC". È possibile impostarlo a modalità "MONITOR" oppure "OPERATE" in caso di necessità. Tuttavia, in queste modalità il valore ST viene notevolmente alterato.

- È possibile misurare la variabilità del segmento ST con l'analisi ST sulle onde per una derivazione selezionata. Il risultato corrispondente alla misurazione ST verrà visualizzato sotto forma di numero come ST1 e ST2 nell'Area Parametri. L'andamento può essere visualizzato come tabella o grafico.
- Unità di misura del segmento ST: mv.
- Simbolo di misurazione del segmento ST: "+" = alzare, "-" = abbassare.
- Intervallo di misurazione del segmento ST: -2.0 mv ~ + 2.0 mv.

Selezionare l'opzione ST ANALYSIS nel menu ECG SETUP per accedere al sottomenu ST ANALYSIS come mostrato di seguito.

### Menu ST ANALYSIS



Figura 11-8 Menu ST ANALYSIS

**Impostazione dell'allarme per l'analisi ST**

- ST ANAL: attivazione dell'analisi ST. Impostarlo ad ON per attivare l'analisi ST oppure OFF per disattivarla.
- ST ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazione dati durante un allarme relativo ad analisi ST; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme e far apparire il simbolo ~~X~~ accanto ST. L'allarme ST si attiva quando la misurazione supera il limite massimo impostato ST HI oppure scende sotto il limite minimo impostato ST LO.
- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme ST. Vi sono tre opzioni: HIGH, MED e LOW.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa di un rapporto durante l'attivazione dell'allarme ST.
- ALM HI: utilizzato per impostare il limite superiore per l'allarme ST. Il limite massimo è 2.0. Il minimo del valore massimo è superiore di 0,1 rispetto al limite inferiore impostato.
- ALM LOW: utilizzato per impostare il limite inferiore per l'allarme ST. Il limite minimo è -2.0. Il limite inferiore massimo è inferiore di 0,1 rispetto al limite superiore impostato.

**Limiti per l'allarme relativo all'analisi ST:**

	Max. ST HI	Min. ST LO	Passo
ST	2.0 mv	-2.0 mv	0.1

- DEF POINT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra DEF POINT, in cui potranno essere impostate la posizione ISO e il punto ST.
  - ISO Punto base.
  - ST Punto di misurazione.

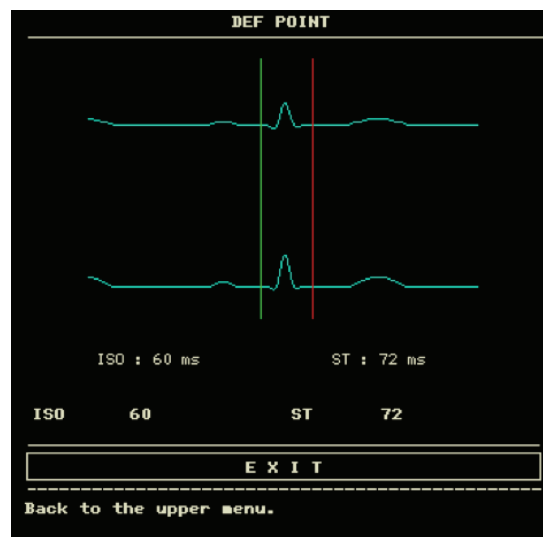


Figura 11-9 Finestra DEF POINT

L'utente può modificare la posizione del punto di misurazione di ISO e ST. Il punto di riferimento è la posizione del picco R (vedi Figura 11-10).

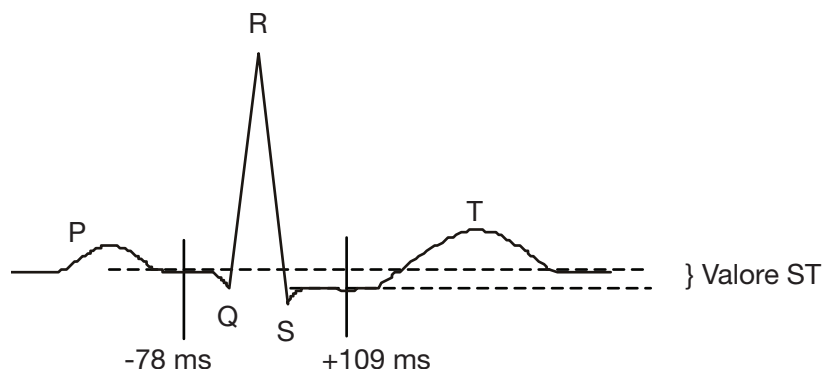


Figura 11-10 Punto DEF

La misurazione ST per ogni complesso è la differenza verticale fra i due punti di misurazione.

**Nota**

Il punto di misurazione ST dovrebbe essere modificato se il battito cardiaco o la morfologia dell'ECG del paziente cambia significativamente.

- Per modificare ISO, ST

Questi due punti possono essere modificati ruotando la manopola.

Quando si modifica il punto di misurazione ST, il sistema mostrerà la finestra per il Punto di Misurazione ST. Nella finestra verrà visualizzato il complesso QRS (se il template non è definito, verrà visualizzata una linea orizzontale. Nel caso che il canale non sia impostato ad ON, verrà visualizzata sempre una linea orizzontale). Questo è modificabile sulla barra superiore della finestra. È possibile selezionare ISO e ST, quindi ruotare la manopola a destra o a sinistra per muovere la linea del cursore. Quando il cursore è nella posizione desiderata, è possibile scegliere il punto base od il punto di misurazione.

**Nota**

Complessi QRS anormali non vengono presi in considerazione dall'analisi del segmento ST.

**Messaggi di allarme ST**

**Nota:** I parametri di allarme per le due misurazioni ST sono identici. Non è possibile impostare dei parametri di allarme per un unico canale.

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni ST.

**Allarmi fisiologici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
ST1 TOO HIGH	Il valore della misurazione ST del canale 1 è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
ST1 TOO LOW	Il valore della misurazione ST del canale 1 è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente
ST2 TOO HIGH	Il valore della misurazione ST del canale 2 è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
ST2 TOO LOW	Il valore della misurazione ST del canale 2 è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente

**Allarmi tecnici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
ST ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme ST, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro Servizio Clienti.

**Messaggi (inclusi gli allarmi generali):**

Messaggio	Causa	Livello allarme
ST1 EXCEED	Il valore della misurazione ST del canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
ST2 EXCEED	Il valore della misurazione ST del canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO

## 11.8 Monitoraggio dell'Aritmia (opzionale)

### 11.8.1 Analisi dell'Aritmia


L'algoritmo dell'aritmia è utilizzato allo scopo di monitorare l'ECG del neonato e dell'adulto in condizioni cliniche, identificare modifiche della frequenza cardiaca e del ritmo ventricolare, così come di salvare gli eventi di aritmia e generare i relativi allarmi. L'algoritmo dell'aritmia è in grado di monitorare pazienti con o senza pacemaker. Personale qualificato può usare l'algoritmo per valutare le condizioni del paziente (come la frequenza cardiaca, frequenza PVC, ritmo e battiti ectopici) e decidere il relativo trattamento. Oltre ad identificare le modifiche dell'ECG, l'algoritmo dell'aritmia può monitorare il paziente e dare un adeguato allarme in caso di aritmia.

- Il monitoraggio dell'aritmia è disattivato di default. È possibile attivarlo quando necessario.
- Questa funzione può richiamare l'attenzione del medico sulla frequenza cardiaca del paziente, misurando e classificando l'aritmia e le anomalie nel battito cardiaco, innescando un allarme.
- Il monitor può effettuare fino a 13 differenti tipi di analisi dell'aritmia.
- Il monitor può memorizzare gli ultimi 60 eventi di allarme, quando si considera l'analisi dell'aritmia secondo determinati parametri. L'utente può esaminare questi eventi attraverso il seguente menu. Selezionare l'opzione ARR ANALYSIS nel menu ECG SETUP per accedere al sottomenu ARR ANALYSIS.

#### Menu ARR ANALYSIS



Figura 11--11 Menu ARR ANALYSIS

- ARR ANAL: Selezionare "ON" durante il monitoraggio. L'impostazione di default "OFF".
- PVCs ALM: Selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazione di dati all'attivazione dell'allarme; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione di allarme, facendo comparire il simbolo  accanto a "PVCs".
- ALM LEV: Selezionabile fra le opzioni HIGH, MED, LOW. Il livello HIGH rappresenta l'opzione più grave.
- ALM REC: Selezionare "ON" per abilitare la stampa del rapporto all'attivarsi dell'allarme PVC. L'allarme PVC si attiva, quando il valore PVC supera il valore PVCs ALM HI.

#### I limiti superiori dell'allarme PVC:

	Max	Min	Passo
PVCs	10	1	1

#### Allarme PVC e visualizzazione messaggi:

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu. Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni PVC.

#### Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
PVCs TOO HIGH	Il valore della misurazione PVC è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente



**Allarmi tecnici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
PVCs ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme PVC, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro Servizio Clienti

- **ARR RELEARN** Selezionare questa opzione per iniziare una procedura di apprendimento (NON utilizzare).
- **ARR ALARM** Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo ARR ALARM per impostare i parametri dell'allarme dell'aritmia.

Impostare ALM ad ON/OFF per abilitare/disabilitare la funzione allarme; impostare REC ad ON/OFF per abilitare/disabilitare la funzione di registrazione dell'allarme, ruotare la manopola sotto la colonna LEV per impostare il livello dell'allarme a HIGH, MED o LOW.



ARR ALARM				
	ALM	LEV	REC	
ASYSTOLE	ON	HI	OFF	ALL ALM ON
VFIB/VTAC	ON	HI	OFF	ALL ALM OFF
R ON T	ON	MED	OFF	ALL REC ON
VT>2	ON	MED	OFF	ALL REC OFF
COUPLET	ON	MED	OFF	ALL LEV HI
PVC	ON	MED	OFF	ALL LEV MED
BIGEMINY	ON	MED	OFF	ALL LEV LOW

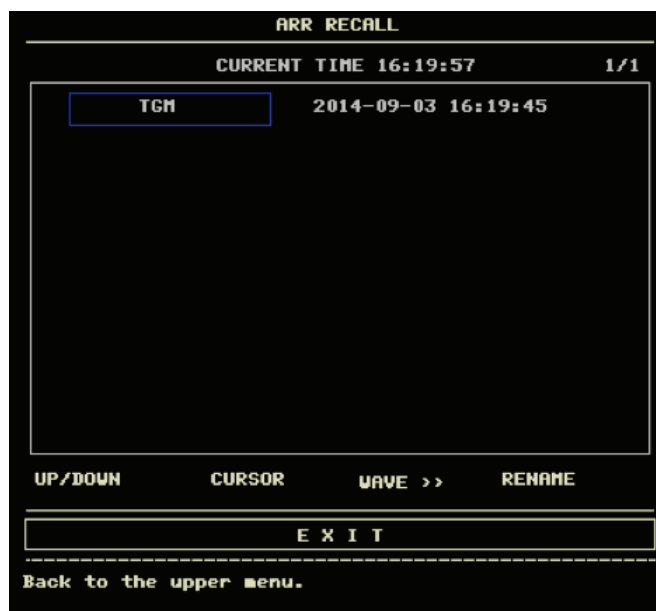
Page Down >> E X I T

Back to the upper menu.

Figura 11-12 Menu ARR ALARM

È possibile selezionare l'opzione ALL ALM ad ON per abilitare la funzione di allarme a tutti i tipi di aritmia, mentre l'opzione ALL ALM ad OFF disabilita questa funzione. Allo stesso modo, è possibile selezionare l'opzione ALL REC ad ON per abilitare la funzione di registrazione per tutti i tipi aritmia, mentre l'opzione ALL REC ad OFF disabilita questa funzione. Modificando i livelli di allarme ALM LEV, si può reimpostare i livelli di allarme di tutti i tipi di aritmia allo stesso valore.

- **ARR RECALL** Selezionare questa opzione per rivedere ed esaminare i risultati dell'analisi ARR. Sono visualizzati gli ultimi eventi di aritmia (fino a 60).



ARR RECALL		
CURRENT TIME 16:19:57		1/1
TGM	2014-09-03 16:19:45	

UP/DOWN    CURSOR    WAVE >>    RENAME

E X I T

Back to the upper menu.

Figura 11-13 Menu ARR RECALL

- UP-DOWN Per continuare ad osservare l'elenco di eventi in un'altra pagina.
- CURSOR Selezionare l'evento aritmia, il cui nome è visualizzato nella cornice in evidenza.
- RENAME Rinominare l'evento aritmia selezionato, il cui nome è visualizzato nella cornice incavata. Ruotare la manopola finché non appare il nome desiderato.
- WAVE Per visualizzare l'onda dell'aritmia, tempo e valore dei parametri.
  - UP-DOWN Per osservare le onde degli altri eventi di aritmia.
  - L\_RIGHT Per osservare un'onda di 8 secondi degli eventi di aritmia.
  - REC Per stampare l'evento di aritmia visualizzato.
  - EXIT Per tornare al menu ARR RECALL dell'evento di aritmia.



Figura 11-14 Menu ARR WAVE RECALL


**Nota**

Se vi sono più di 60 eventi di aritmia, saranno conservati solo gli ultimi.

**ARR ALARM**

L'allarme viene attivato alla comparsa di aritmia. Se l'allarme è attivato, viene emesso un segnale acustico e visivo lampeggiante. Se la registrazione è attivata, viene stampato un rapporto allarme (4 secondi prima e dopo l'attivazione dell'allarme, con le onde ECG del canale in analisi).

**Allarmi fisiologici:**

Messaggio	Tipo paziente	Cosa succede	Livello allarme
ASYSTOLE	Tutti i pazienti	Per 4 secondi consecutivi non viene rilevato nessun complesso QRS.	Selezionabile dall'utente
VFIB /VTAC	Senza pacemaker	L'onda fibrillazione per 4 secondi consecutivi; oppure Il numero di battiti ventricolari continuativi è superiore al limite massimo di battiti ventricolari a sciame(>5). L'intervallo RR è inferiore a 600ms.	Selezionabile dall'utente
VT>2	Senza pacemaker	3 < numero di PVC a sciame < 5	Selezionabile dall'utente
COUPLET	Senza pacemaker	2 PVC consecutivi	Selezionabile dall'utente
BIGEMINY	Senza pacemaker	Bigeminismo ventricolare	Selezionabile dall'utente
TRIGEMINY	Senza pacemaker	Trigeminismo ventricolare	Selezionabile dall'utente
R ON T	Senza pacemaker	Un tipo di PVC singolo, in condizioni in cui HR<100, l'intervallo R-R è più basso che 1/3 rispetto all'intervallo medio, seguito da una pausa di compensazione di 1.25X dell'intervallo R-R medio (l'onda R successiva si sovrappone all'onda T precedente).	Selezionabile dall'utente

PVC	Senza pacemaker	Un singolo PVC non appartenente a nessun tipo di PVC di cui sopra.	Selezionabile dall'utente
TACHY	Tutti i pazienti	5 complessi QRS consecutivi, con l'intervallo RR inferiore a 500ms.	Selezionabile dall'utente
BRADY	Tutti i pazienti	5 complessi QRS consecutivi, con l'intervallo RR superiore ad 1,5 sec.	Selezionabile dall'utente
MISSED BEATS	Tutti i pazienti	Con una frequenza cardiaca <100 battiti/min, nessun battito è rilevato durante un periodo pari a 1,75 volte l'intervallo RR medio; oppure Con una frequenza cardiaca >100 battiti/min, nessun battito è rilevato durante 1 sec.	Selezionabile dall'utente
PNP	Con pacemaker	Nessun complesso QRS nè impulso da pacemaker sono rilevati in un periodo pari a 1,75 volte un intervallo R-R medio (solo per pazienti con pacemaker).	Selezionabile dall'utente
PNC	Con pacemaker	In presenza di impulso da pacemaker, nessun complesso QRS viene rilevato in un periodo pari a 1,75 volte un intervallo R-R medio (solo per pazienti con pacemaker).	Selezionabile dall'utente

**Tipo paziente:**

“Tutti i pazienti” si riferisce all'analisi effettuata su pazienti sia con che senza pacemaker.

Senza pacemaker: si riferisce all'analisi dell'aritmia effettuata solo su pazienti senza pacemaker.

Con pacemaker: si riferisce all'analisi dell'aritmia effettuata solo su pazienti con pacemaker.

**Messaggi visualizzati:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
ARR LEARNING	La costruzione dell'onda QRS necessaria per l'analisi dell'aritmia è in corso.	Nessun allarme

**Nota**

Il tipo di aritmia viene visualizzato nell'Area Messaggi di Allarme.

**11.9 Misurare RESP****11.9.1 Come misurare RESP?**

Il monitor misura la respirazione dal valore di impedenza toracica tra due elettrodi ECG. Il cambio di impedenza fra due elettrodi (dovuti al movimento del torace) genera la relativa onda sullo schermo.

**11.9.2 Impostazioni della misurazione RESP**

Per il monitoraggio della respirazione, non sono necessari elettrodi supplementari; tuttavia, è molto importante il posizionamento degli elettrodi.

Alcuni pazienti, a causa della loro condizione clinica, espandono il loro torace lateralmente, provocando una pressione intratoracica negativa. In questo caso, viene raccomandato di posizionare i due elettrodi RESP lateralmente nell'area ascellare destra e sinistra del torace al culmine del movimento respiratorio per ottimizzare l'onda respiratoria.

**Nota**

Il monitoraggio della respirazione non viene raccomandato in pazienti molto attivi, perchè probabile causa di falsi allarmi.

Procedura per il monitoraggio della respirazione:

1. Preparare la pelle del paziente prima di posizionare gli elettrodi.
2. Attaccare i morsetti o le clip agli elettrodi e posizzionarli sul paziente, come descritto di seguito.

3. Accendere il monitor.

### 11.9.3 Elettrodi per la misurazione della respirazione

Posizionare gli elettrodi per il monitoraggio della respirazione

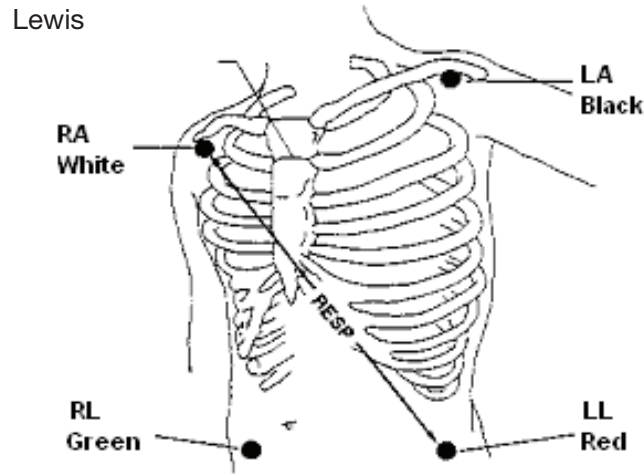


Figura 11-15 Posizionamento degli elettrodi (a 5 derivazioni)

**! Nota**

Posizionare gli elettrodi rosso e verde diagonalmente per ottimizzare l'onda di respirazione. Evitare di porre l'area epatica ed i ventricoli cardiaci in linea tra gli elettrodi respiratori per evitare la sovrapposizione cardiaca o gli artefatti da pulsazione sanguigna. Questo aspetto è particolarmente importante per i neonati.

### 11.9.4 Menu RESP

#### Menu RESP SETUP

Premere il tasto RESP sullo schermo per richiamare il seguente menu:

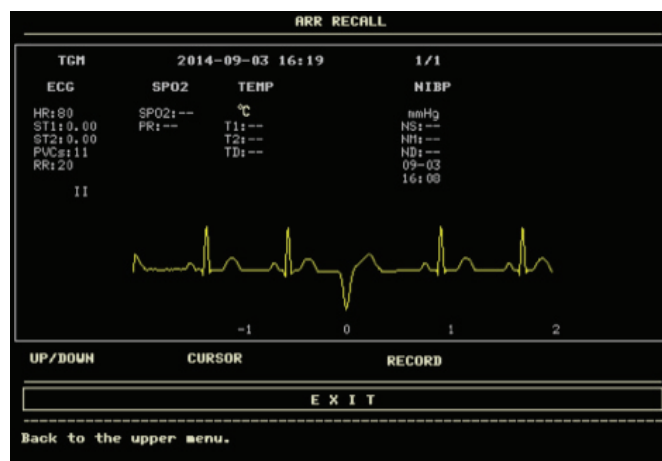


Figura 11-16 Menu RESP SETUP

#### Impostazione dell'allarme per la funzione RESP

- ALM: selezionare l'opzione "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazione di dati durante l'allarme RESP; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme e far comparire il simbolo dietro "RESP".
  - ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa del rapporto relativo all'allarme RESP.
  - ALM LEV: selezionabile fra opzioni HIGH, MED e LOW. Il livello HIGH rappresenta la situazione più grave.
  - ALM HI: utilizzato per impostare il limite superiore dell'allarme.
  - ALM LO: utilizzato per impostare il limite inferiore dell'allarme.
- L'allarme RESP si attiva quando la frequenza respiratoria super il valore impostato a ALM HI o scende sotto il valore ALM LO.

**Limiti dell'allarme RESP:**

	Max. RR HI	Min. RR LO	Passo
RESP ADU	120	0	1
RESP NEO/PED	150	0	1

- APNEA ALM: per impostare i parametri di definizione di apnea. Essi variano da 10 a 40 secondi, con variazioni di 5.
- SWEEP: Opzioni disponibili per RESP SWEEP sono 6.25, 12.5 e 25.0 mm/sec.
- WAVE AMP: L'utente può impostare l'ampiezza visualizzata dell'onda RESP. Le selezioni disponibili sono 0.25, 0.5, 1, 2.
- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo RESP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà scegliere fra FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione dell'opzione desiderata e l'uscita dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà una finestra di dialogo per chiedere all'utente la conferma dell'operazione.

**Messaggi di allarme RESP**

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu. Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi che si possono attivare durante le misurazioni della respirazione.

**Allarmi fisiologici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
RR TOO HIGH	Il valore della misurazione RESP è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
RR TOO LOW	Il valore della misurazione RESP è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente
RESP APNEA	Il valore di RESP non può essere misurato nell'intervallo specificato.	ALTO

**Technical alarms:**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
RESP ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme RESP, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro Servizio Clienti

**Messaggi (allarmi generali):**

Messaggio	Causa	Livello allarme
RR EXCEED	I valori RR sono fuori dall' intervallo di misurazione.	ALTO

## **11.10 Manutenzione e Pulizia**

### **11.10.1 Cura e Pulizia**



#### **Attenzione**

Prima di pulire il monitor od i sensori, assicurarsi che lo strumento è spento e scollegato dalla linea di alimentazione.

Se vi sono segni di danneggiamento o usura del cavo ECG, sostituirlo con uno nuovo prima dell'utilizzo su paziente.

- Pulizia:

Usare un panno fine umidificato con sapone liquido delicato o un agente pulente contenente 70% etanolo per pulire lo strumento.

- Sterilizzazione

Per evitare di danneggiare lo strumento, la sterilizzazione è raccomandato solo nel caso in cui venga specificamente richiesta dal Regolamento Ospedaliero. L'attrezzatura di sterilizzazione deve essere a sua volta pulita.

Materiale di sterilizzazione raccomandato:

- Etilato: 70% alcool, 70% isopropanolo
- Acetaldeide

- Disinfezione

Per evitare di danneggiare lo strumento, la disinfezione è raccomandato solo nel caso in cui venga specificamente richiesta dal Regolamento Ospedaliero. L'attrezzatura di disinfezione deve essere a sua volta pulita.

## **Capitolo 12**

### **MONITORAGGIO SpO<sub>2</sub>**

#### **12.1 Cos'è il Monitoraggio SpO<sub>2</sub>**

La misurazione del pletismogramma SpO<sub>2</sub> viene utilizzata per determinare la saturazione di ossigeno dell'emoglobina nel sangue arterioso. Ad esempio, se il 97% delle molecole di emoglobina nei globuli rossi del sangue arterioso è legato all'ossigeno, il sangue avrà una saturazione dell'ossigeno SpO<sub>2</sub> del 97%. Il valore numerico di SpO<sub>2</sub> sul monitor sarà visualizzato come 97%. Il valore numerico di SpO<sub>2</sub> definisce la percentuale delle molecole di emoglobina legate all'ossigeno a formare l'ossiemoglobina. Il parametro SpO<sub>2</sub>/PLETH può inoltre fornire una frequenza del polso e un'onda di pletismogramma.

#### **Come funziona il parametro SpO<sub>2</sub> / PLETH**

- La saturazione dell'ossigeno arterioso è misurato da un metodo chiamato pulsossimetro. Si tratta di un metodo continuo e non invasivo basato sulla differenza dello spettro di assorbimento dell'emoglobina ridotta rispetto alla ossiemoglobina. Esso misura quanta luce, inviata da una sorgente luminosa su un lato del sensore, è trasmessa attraverso il tessuto del paziente (come quello di un dito od il lobo di un orecchio) al ricevitore dall'altra parte del sensore. Le lunghezze d'onda misurate dal sensore sono 660 nm per il LED rosso e 940 nm per il LED ad infrarossi. La potenza di output massima per il LED è di 4 mW.
- La quantità di luce trasmessa dipende da molti fattori, molti dei quali sono costanti. Tuttavia, uno di questi fattori, il flusso di sangue nelle arterie, varia nel tempo, trattandosi di una pulsazione. Misurando l'assorbimento di luce durante la pulsazione è possibile derivare la saturazione dell'ossigeno nel sangue arterioso. L'identificazione della pulsazione genera un'onda PLETH ed un segnale di frequenza del polso.
- Il valore SpO<sub>2</sub> e l'onda PLETH possono essere visualizzati sulla schermata principale.
- Il valore SpO<sub>2</sub> è una misurazione non invasiva della saturazione funzionale dell'ossigeno nel sangue.



#### **Attenzione**

Il pulsossimetro può sovrastimare il valore di SpO<sub>2</sub> in presenza di Hb-CO, Met-Hb o la presenza di sostanze chimiche diluite.

#### **Monitoraggio SpO<sub>2</sub> / Polso**



#### **Attenzione**

I cavi della strumentazione elettrochirurgica ed i cavi SpO<sub>2</sub> non si devono mai intrecciare.

**! Attenzione**

Non applicare il sensore alle parti con inseriti un catetere arterioso od una siringa venosa.

**! Nota**

Non effettuare simultaneamente la misurazione di SpO<sub>2</sub> e di NIBP sullo stesso braccio, poiché l'ostruzione del flusso durante la misurazione di NIBP altera i valori di SpO<sub>2</sub>.

## 12.2 Precauzioni durante il monitoraggio SpO<sub>2</sub>/Polso

**! Nota**

- Assicurarsi che l'unghia copra la finestra luminosa.
- Il cavo dovrebbe passare dietro il braccio.

**! Nota**

- Il valore di SpO<sub>2</sub> è visualizzato sempre nella stessa posizione.
- La frequenza del polso verrà visualizzata solo nelle seguenti condizioni:
  - Selezionare HR FROM come "SpO<sub>2</sub>" oppure "BOTH" nel menu ECG SETUP.
  - Selezionare HR FROM come "AUTO" nel menu ECG SETUP per escludere il segnale ECG.

**! Nota**

L'onda SpO<sub>2</sub> non è proporzionale al volume del polso.

**! Attenzione**

Verificare che il cavo del sensore sia in condizioni normali prima di iniziare il monitoraggio. Dopo il distacco del cavo del sensore SpO<sub>2</sub> dalla presa, il sistema deve visualizzare il messaggio di errore "SpO<sub>2</sub> SENSOR OFF" ed emettere un segnale acustico di allarme.

**! Attenzione**

Non utilizzare il sensore SpO<sub>2</sub> nel caso l'imballo o il sensore fossero danneggiati. In caso fosse così, restituire lo strumento al venditore.

**! Attenzione**

Un monitoraggio continuo e prolungato può aumentare il pericolo di un'eventuale alterazione delle condizioni dermiche, ad esempio la comparsa di sintomi come sensibilità anormale, rossore, bolle e vescicole con pus, ecc. È particolarmente importante verificare il posizionamento del sensore nel neonato e nel paziente con una diminuzione nella perfusione oppure un dermogramma immaturo attraverso la collimazione luminosa e un posizionamento del sensore adeguato alle condizioni della pelle. Verificare ogni 2~3 ore il posizionamento del sensore e spostarlo quando la pelle mostra sofferenza. Verifiche più frequenti potrebbero essere necessarie per pazienti in condizioni particolari.

## 12.3 Procedura di Monitoraggio

### Misurazione del pletismogramma SpO<sub>2</sub>

1. Accendere il monitor.
2. Porre il sensore in una posizione adatta al dito del paziente.
3. Inserire il connettore del cavo del sensore nella relativa presa SpO<sub>2</sub> sul modulo SpO<sub>2</sub>.

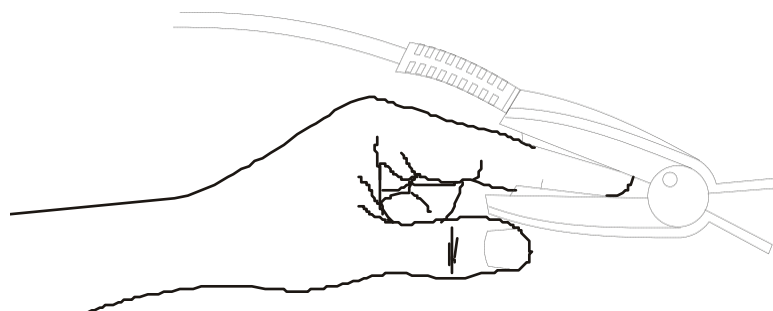


Figura 12-1 Posizionamento del sensore



- **Misurazione della SpO<sub>2</sub> nel neonato**

La procedura di misurazione della SpO<sub>2</sub> nel neonato è simile a quella nell'adulto. Di seguito riportata la descrizione del sensore SpO<sub>2</sub> per il neonato e il suo posizionamento.

1. Sensore SpO<sub>2</sub> per neonati

Il sensore SpO<sub>2</sub> per neonati consiste in un sensore SpO<sub>2</sub> a forma di Y ed il suo astuccio. Inserire le estremità LED e PD del sensore a Y rispettivamente nelle scanalature superiore ed inferiore dell'astuccio (Figura 12-2). La Figura 12-3 mostra il sensore SpO<sub>2</sub> per neonati dopo il suo inserimento.

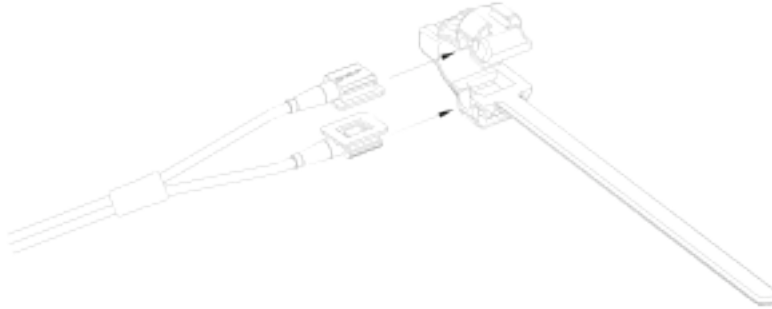


Figura 12-2 Sensore SpO<sub>2</sub> per neonati (1)

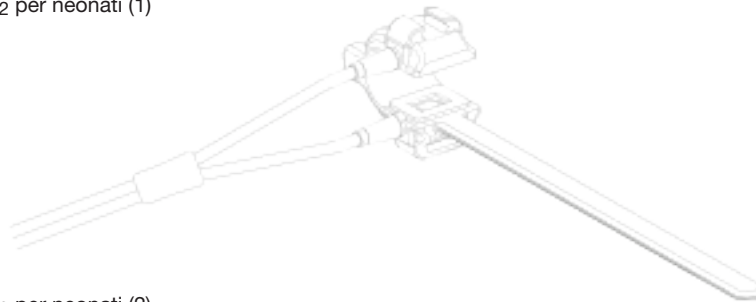


Figura 12-3 Sensore SpO<sub>2</sub> per neonati (2)

2. Posizionamento del sensore SpO<sub>2</sub> per neonati

Posizionare il sensore SpO<sub>2</sub> intorno ad una mano o ad un piede. Tenendo il sensore, passare la cintura ed inserire una delle sue estremità con l'angolo a "V" nella scanalatura a "V" dal lato corrispondente dell'astuccio. Allungare la cintura quanto serve (circa 20 mm), quindi inserire l'angolo a "V" dell'altra estremità nella scanalatura a "V" sull'altro lato dell'astuccio ed allentare la cintura. Dopo aver inserito entrambe le estremità a "V" della cintura nelle relative scanalature dell'astuccio, porre la cintura nel primo passante di chiusura ed allacciare la cintura. Vedi Figura 12-4. Se la cintura dovesse risultare troppo lunga, è possibile farla passare nel secondo passante di chiusura. È necessario posizionare il sensore SpO<sub>2</sub> in questa maniera per fare in modo che il componente fotoelettrico sia posizionato correttamente. Nello stesso tempo, fare attenzione a non allentare o stringere troppo la cintura, per non causare una misurazione imprecisa oppure un blocco della circolazione sanguigna.

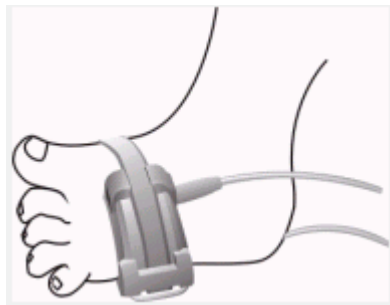


Figura 12-4



Se il sensore non può essere posizionato adeguatamente sulla parte da misurare, la misurazione della SpO<sub>2</sub> potrà essere imprecisa od assente, in caso non fosse possibile rilevare il polso. Se ciò dovesse accadere, riposizionare nuovamente il sensore.

Un movimento eccessivo del paziente potrebbe risultare in una lettura imprecisa. In questo caso, è necessario calmare il paziente o cambiare la parte da monitorare, in modo da ridurre gli effetti da movimento eccessivo.

### **Attenzione**

In caso di monitoraggio prolungato e continuo, è necessario verificare lo stato della circolazione periferica e le condizioni della pelle ogni 2 ore. Se delle alterazioni significative hanno avuto luogo, cambiare il posizionamento del sensore.

In caso di monitoraggio prolungato e continuo, è necessario verificare periodicamente il posizionamento del sensore. Se il sensore si dovesse spostare dalla posizione originale, la precisione della misurazione ne potrebbe risentire.

## **12.4 Limiti di misurazione**

### **Limiti di misurazione:**

Durante il funzionamento, la precisione del pulsiossimetro potrebbe essere influenzata da:

- Disturbi elettrici ad alta frequenza, compresi i disturbi del sistema ospite oppure i disturbi di apparecchiature esterne, come strumentazioni elettrochirurgiche collegato al sistema.
- Non utilizzare il pulsiossimetro od i suoi sensori durante la risonanza magnetica (MRI). La corrente indotta potrebbe provocare incendi.
- Iniezioni intravascolari di sostanze coloranti.
- Eccessivo movimento del paziente.
- Radiazioni luminose esterne.
- Un posizionamento sbagliato del sensore oppure il posizionamento su una zona di contatto non adatta.
- Temperatura del sensore (temperatura ottimale fra 28°C e 42°C).
- Posizionamento del sensore ad un arto su cui sono applicati un manicotto per la misurazione della pressione sanguigna, un catetere arterioso oppure una linea intravascolare.
- Concentrazioni significative di emoglobina non funzionale, così come carbossemoglobina o metaemoglobina.
- Una saturazione SpO<sub>2</sub> troppo bassa.
- Cattiva circolazione nell'arto su cui viene effettuata la misurazione.
- Shock, anemia, temperatura bassa e applicazione di vasomotori potrebbero causare una riduzione del flusso sanguigno e quindi rendere la misurazione impossibile.
- L'assorbimento della ossiemoglobina (HbO<sub>2</sub>) e della deossiemoglobina ad una determinata lunghezza d'onda della luce potrebbe influenzare la misurazione della SpO<sub>2</sub>. Se vi sono altre sostanze (carbossemoglobina, metaemoglobina, blu di metilene o indigotindisulfonato) che assorbono la luce della stessa lunghezza d'onda, si potrebbe determinare una falsa o eccessivamente bassa lettura della SpO<sub>2</sub>.
- Si raccomanda di usare i sensori SpO<sub>2</sub> descritti nel capitolo Accessori ed Informazioni per Ordinare.

## **12.5 Menu SpO<sub>2</sub>**

### **Menu SpO<sub>2</sub> SETUP**

Ruotare la manopola per muovere il cursore sul tasto chiave SpO<sub>2</sub> nell'Area Parametri, premere la manopola per accedere al menu SpO<sub>2</sub> SETUP.




Figura 12-5 Menu SpO<sub>2</sub> SETUP

### **Attenzione**

Impostare il limite superiore dell'allarme per la saturazione SpO<sub>2</sub> a 100% equivale a disattivare l'allarme sul limite superiore. Alti livelli di ossigeno predispongono nel neonato immaturo alla fibroplasia retrolentale. Dunque, il limite superiore della saturazione di ossigeno deve essere definita con cura secondo le comuni pratiche cliniche.

Il limite superiore e inferiore dell'allarme SpO<sub>2</sub> verrà visualizzato in continuo nell'area parametri SpO<sub>2</sub>.

#### **Impostazione dell'allarme SpO<sub>2</sub>**

- ALM: selezionando "ON", il sistema visualizzerà il messaggio di allarme e immagazzinerà le relative informazioni al generarsi di una condizione di allarme SpO<sub>2</sub>; selezionando "OFF", il sistema non segnalerà l'allarme e il simbolo  sarà visualizzato accanto a "SpO<sub>2</sub>".
- ALM REC: selezionando "ON", il sistema farà sì che il registratore stampi le informazioni relative all'allarme al generarsi di una condizione di allarme SpO<sub>2</sub>.
- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme, selezionabile fra le opzioni HIGH, MED e LOW. HIGH rappresenta la situazione più grave.
- SpO<sub>2</sub> ALM HI e SpO<sub>2</sub> ALM LO: L'allarme SpO<sub>2</sub> viene attivato quando la misurazione è superiore al valore impostato a SpO<sub>2</sub> ALM HI o scende sotto il valore impostato a SpO<sub>2</sub> ALM LO.
- PR ALM HI e PR ALM LO: L'allarme PR viene attivato quando la frequenza del polso è superiore al valore impostato a PR ALM HI o scende sotto il valore impostato a PR ALM LO.

#### **Limiti di allarme per SpO<sub>2</sub> e PR:**

	Massimo limite superiore	Minimo limite inferiore	Passo
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
PR	250	30	1

#### **Impostazioni di default per i limiti di allarme per SpO<sub>2</sub> e PR:**

	Parametri	Massimo limite superiore	Minimo limite inferiore
SpO <sub>2</sub>	Adulto	100	90
	Bambino	100	90
	Neonato	95	85
PR	Adulto	120	50
	Bambino	160	75
	Neonato	200	100

- SWEEP  
Velocità di scorrimento dell'onda. Opzioni disponibili sono 12.5mm/s, 25.0 mm/s.
- PR SOUND  
Volume del segnale acustico del polso. Le opzioni sono OFF, HIGH, MED, LOW.
- AVG TIME  
4s, 8s, 16s rappresentano gli intervalli, in cui è calcolato il valore medio della saturazione SpO<sub>2</sub>.
- DEFAULT:  
Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo SpO<sub>2</sub> DEFAULT CONFIG, in cui è possibile scegliere fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione di un'opzione e l'uscita dalla finestra di dialogo, il sistema visualizzerà una finestra per la conferma della decisione presa dall'utente.

## **12.6 Allarmi: descrizione e messaggi**

### **Messaggi di allarme SpO<sub>2</sub>**

Quando le opzioni di allarme sono attivate ad ON nei relativi menu, gli allarmi fisiologici causati dal superamento del limite impostato da parte di un parametro, possono far sì che il registratore stampi automaticamente i valori allarmanti e l'onda corrispondente.

Le tabelle riportate di seguito descrivono i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi di sistema visualizzati durante le misurazioni della saturazione SpO<sub>2</sub>.

**Allarmi fisiologici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
SpO <sub>2</sub> TOO HIGH	Il valore misurato di SpO <sub>2</sub> è superiore al limite massimo.	Selezionabile dall'utente
SpO <sub>2</sub> TOO LOW	Il valore misurato di SpO <sub>2</sub> è inferiore al limite minimo.	Selezionabile dall'utente
PR TOO HIGH	Il valore misurato di PR è superiore al limite	Selezionabile dall'utente
PR TOO LOW	Il valore misurato di PR è inferiore al limite minimo	Selezionabile dall'utente

**Allarmi tecnici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	Il sensore SpO <sub>2</sub> potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il monitor ed il paziente siano correttamente collegati ai cavi.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	Errore del modulo SpO <sub>2</sub> .	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 1			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 2			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 3			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 4			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 5			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 6			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 7			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 8			
SpO <sub>2</sub> COMM STOP	Errore del modulo SpO <sub>2</sub> o errore di comunicazione.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
SpO <sub>2</sub> COMM ERR	Errore del modulo SpO <sub>2</sub> o errore di comunicazione.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
SpO <sub>2</sub> ALM LMT ERR	Errore nella sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
PR ALM LMT ERR	Errore nella sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso del modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.

**Allarmi tecnici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
SpO <sub>2</sub> EXCEED	Il valore di SpO <sub>2</sub> misurato è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
PR EXCEED	Il valore di PR misurato è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
SEARCH PULSE	Il modulo SpO <sub>2</sub> sta cercando il polso.	Nessun allarme
NO PULSE	Il modulo SpO <sub>2</sub> non è in grado di rilevare il segnale SpO <sub>2</sub> per lungo tempo.	ALTO

## 12.7 Manutenzione e Pulizia

### Cura e Pulizia



#### Attenzione

Spegnere il monitor e disconnettere l'alimentazione prima di pulire il monitor od il sensore.



#### Attenzione

Non autoclavare il sensore.

Non immergere il sensore in liquidi.

Non usare sensori o cavi che potrebbero essere danneggiati o usurati.

#### Pulizia:

- Utilizzare un batuffolo di cotone oppure un panno soffice umidificato con etanolo medico per pulire la superficie del sensore, quindi asciugare con un panno. La stessa procedura può essere applicata alla sorgente luminosa ed all'unità ricevente.

Il cavo può essere pulito con soluzione al 3% di diossido di idrogeno, 7% isopropanolo o altri reagenti attivi. Tuttavia, il connettore del sensore non deve venire in contatto con tale soluzione.

## Capitolo 13 MONITORAGGIO NIBP

### 13.1 Introduzione

- Fare riferimento allo standard europeo EN 1060-1: Specifiche per sfingmomanometri non invasivi Parte 1, Indicazioni generali.
- Il modulo per la misurazione non invasiva della pressione sanguigna (NIBP) misura la pressione sanguigna con metodo oscillometrico.
- È utilizzabile in adulti, bambini e neonati.
- Vi sono tre modalità di misurazione disponibili: manuale, automatico e continuo. Ciascuna modalità visualizza i valori di pressione diastolica, sistolica e media.
  - In modalità MANUAL, viene effettuata una misurazione per volta.
  - In modalità AUTO, la misurazione è ciclica; è possibile settare l'intervallo a 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 minuti.
  - In modalità continua, il monitor effettua il maggior numero di misurazioni possibili in cinque minuti.



#### Attenzione

1. Non effettuare le misurazioni NIBP su pazienti con anemia falciforme oppure in condizioni, in cui la pelle è danneggiata o potrebbe danneggiarsi.
2. Per un paziente trombastemico, è importante definire, se la misurazione della pressione sanguigna debba essere effettuata automaticamente. La decisione dovrebbe essere basata su valutazione clinica.
3. Assicurarsi che è stata scelta l'impostazione corretta quando si effettua la misurazione su bambini. L'utilizzo di un livello di pressione troppo alto potrebbe rappresentare un pericolo.

### 13.2 Monitoraggio NIBP

#### 13.2.1 Misurazione della NIBP



#### Attenzione

- Prima di iniziare la misurazione, assicurarsi di aver scelto l'impostazione corretta per il paziente (adulto, bambino, neonato).
- Non applicare il manicotto ad un arto soggetto ad infusione intravenosa o ad applicazione di catetere. Ciò potrebbe causare un danno al tessuto intorno al catetere, quando l'infusione è rallentata oppure bloccata durante il rigonfiamento del manicotto.



#### Attenzione

Assicurarsi che il condotto dell'aria che connette il manicotto della pressione sanguigna ed il monitor non sia bloccata né aggrovigliata in alcun modo.

1. Inserire il tubo dell'aria ed accendere il sistema.
2. Applicare il manicotto al braccio od alla gamba del paziente, seguendo le istruzioni riportate sotto (Figura 13-1).

- Assicurarsi che il manicotto sia completamente sgonfio.
- Applicare al paziente un manicotto della dimensione adeguata, ed assicurarsi che il simbolo " $\Phi$ " sia sovrapposto all'arteria adeguata. Assicurarsi inoltre che il manicotto non sia troppo stretto intorno all'arto. Una forza eccessiva potrebbe causare una decolorazione ed eventuale ischemia dell'arto.

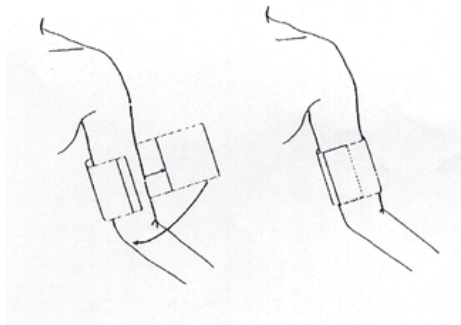


Figura 13-1 Posizionamento del manicotti.



#### Nota

La larghezza del manicotto dovrebbe essere pari a 40% della circonferenza dell'arto (50% per i neonati) oppure a 2/3 della lunghezza della parte superiore del braccio. La parte gonfiabile dei manicotti dovrebbe essere lunga a sufficienza per abbracciare 50-80% dell'arto. La misura sbagliata del manicotto può causare letture erranee. Se vi sono dubbi sulla misura del manicotto, usare quello di dimensione maggiore.

#### Misure dei manicotti riutilizzabili per neonato/bambino/adulto

Tipo paziente	Perimetro arto	Larghezza manicotto	Tubo
Neonato	6 ~ 11 cm	4.5 cm	3 m
Bambino	10 ~ 19 cm	8 cm	
Ragazzo	18 ~ 26 cm	10.6 cm	
Adulto	25 ~ 35 cm	14 cm	
Grosso adulto	33 ~ 47 cm	17 cm	
Coscia	46 ~ 66 cm	21 cm	

- Assicurarsi che le estremità del manicotti siano all'interno dei segni <->. Se così non fosse, usare un manicotto più grande o più piccolo che si adatti meglio.
3. Connettere il manicotto al tubo dell'aria. L'arto scelto per effettuare la misurazione dovrebbe essere posizionato allo stesso livello del cuore del paziente. Se ciò non fosse possibile, le seguenti correzioni dovrebbero essere applicati alle misurazioni:
    - Se il manicotto è posizionato più alto del cuore, aggiungere 0,75 mmHg (0.10 kPa) per ciascun pollice di differenza.
    - Se è posizionato più basso del cuore, sottrarre 0,75 mmHg (0.10 kPa) per ciascun pollice di differenza.
  4. Verificare che il tipo di paziente sia correttamente impostato. Accedere al menu PATIENT SETUP dal menu SYSTEM MENU e selezionare l'opzione PAT TYPE, ruotare la manopola per selezionare il tipo di paziente desiderato.
  5. Selezionare il tipo di misurazione dal menu NIBP SETUP. Fare riferimento al paragrafo seguente Suggerimenti per il funzionamento per ulteriori dettagli.
  6. Premere il tasto START sul pannello frontale per iniziare la misurazione.

### Suggerimenti per il funzionamento

1. Per iniziare una misurazione automatica:

Accedere al menu NIBP SETUP e selezionare l'opzione INTERVAL, in cui l'utente può scegliere delle modalità differenti da MANUAL per impostare l'intervallo per le misurazioni automatiche. Una volta selezionato, premere il tasto START sul pannello frontale per iniziare una misurazione automatica secondo l'intervallo impostato.



#### Attenzione

Misurazioni prolungate della pressione sanguigna in modo non invasivo in modalità Auto potrebbero causare fastidio, ischemia e neuropatia dell'arto, su cui è applicato il manicotto. Durante il monitoraggio del paziente, esaminare frequentemente l'arto verificandone colore, calore e sensibilità. Se vi sono anomalie, interrompere la misurazione della pressione sanguigna.

2. Per terminare la misurazione automatica:

Durante la misurazione automatica, premere il tasto START sul pannello frontale in qualsiasi momento per interrompere la misurazione automatica.

3. Per iniziare una misurazione manuale:

- Accedere al menu NIBP SETUP e selezionare l'opzione INTERVAL. Selezionare l'opzione MANUAL. Quindi premere il tasto START sul pannello frontale per iniziare una misurazione manuale.
- Durante il periodo inattivo nella misurazione automatica, premere il tasto START sul pannello frontale in qualsiasi momento per iniziare una misurazione manuale. Quindi premere nuovamente START sul pannello frontale per interrompere la misurazione manuale, così il sistema continuerà ad effettuare le misurazioni automatiche secondo l'intervallo impostato.

4. Per effettuare una misurazione manuale in modalità AUTO: Premere il tasto START sul pannello frontale.

5. Per interrompere una misurazione manuale:

Premere nuovamente il tasto START sul pannello frontale.

6. Per effettuare una misurazione continua:

Accedere al menu NIBP SETUP e selezionare l'opzione CONTINUAL per iniziare una misurazione continua. Il monitor misurerà la pressione sanguigna il maggior numero possibile di volte possibile.



#### Attenzione

Misurazioni prolungate della pressione sanguigna in modo non invasivo in modalità Auto potrebbero causare fastidio, ischemia e neuropatia dell'arto, su cui è applicato il manicotto. Durante il monitoraggio del paziente, esaminare frequentemente l'arto verificandone colore, calore e sensibilità. Se vi sono anomalie, interrompere la misurazione della pressione sanguigna.

7. Per interrompere la misurazione continua:

Durante una misurazione continua, premere il tasto START sul pannello frontale in qualsiasi momento per interrompere la misurazione.



#### Nota

Se vi sono dubbi sulla precisione delle letture, verificare i segni vitali del paziente con metodi alternativi, prima di verificare il funzionamento del monitor.



#### Attenzione

Se inavvertitamente viene versato del liquido sulla strumentazione o sugli accessori o questo penetra nei cavi od all'interno del monitor, contattare il Servizio Assistenza Clienti locale.

### Limitazioni nella misurazione

La misurazione oscillometrica ha delle limitazioni in relazione alle differenti condizioni del paziente.

La misurazione cerca una pressione arteriosa regolare. Così, quanto le condizioni del paziente rendono difficile la sua rilevazione, la misurazione diventa poco affidabile e il tempo di misurazione aumenta. L'utente deve essere consapevole che le seguenti condizioni alterano la misurazione, rendendo il rilevamento poco affidabile o prolungato. In alcune condizioni, la condizione del paziente renderà la misurazione impossibile.

#### • Movimento del paziente

La misurazione sarà inaffidabile od eventualmente impossibile da effettuare se il paziente si sta muovendo, ha brividi o convulsioni. Questi movimenti interferiscono con il rilevamento del polso arterioso. Inoltre, la misurazione si allungherà.

#### • Aritmia cardiaca

Le misurazioni saranno inaffidabili ed eventualmente impossibili da effettuare se l'aritmia cardiaca causa nel paziente un battito cardiaco irregolare. Il tempo di misurazione si allungherà.



**• Macchina cuore-polmoni**

Non sarà possibile effettuare misurazioni se il paziente è connesso ad una macchina cuore-polmoni.

**• Cambi di pressione**

Le misurazioni saranno inaffidabili ed eventualmente impossibili da effettuare se la pressione sanguigna del paziente cambia rapidamente nel tempo durante il quale la pressione arteriosa viene analizzata.

**• Grave shock**

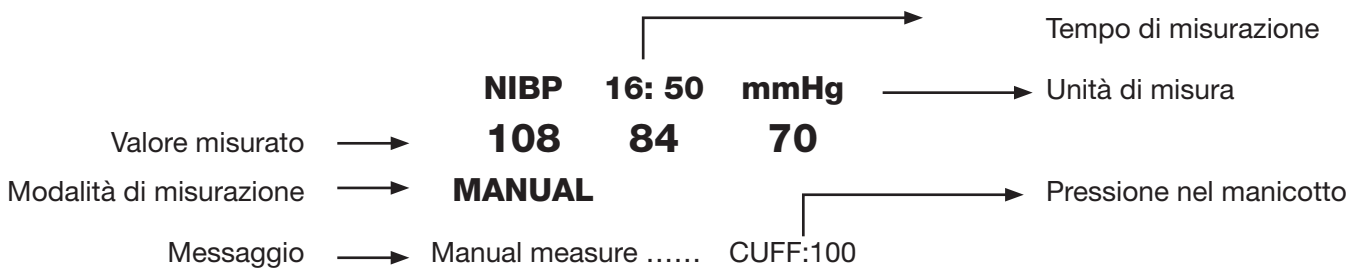
Se il paziente è in uno grave shock o ipotermia, le misurazioni saranno inaffidabili poiché un ridotto flusso sanguigno periferico reduce la pulsazione arteriosa.

**• Valori estremi di battito cardiaco**

Le misurazioni non potranno essere effettuate con un battito cardiaco inferiore a 40 bpm e superiore a 240 bpm.

**13.2.2 La schermata per il monitoraggio NIBP**

Il risultato della misurazione della NIBP ed il messaggio corrispondente vengono visualizzati come segue:



**13.3 Menu NIBP SETUP**

Selezionare il tasto chiave NIBP sullo schermo per richiamare il menu NIBP come mostrato sotto:

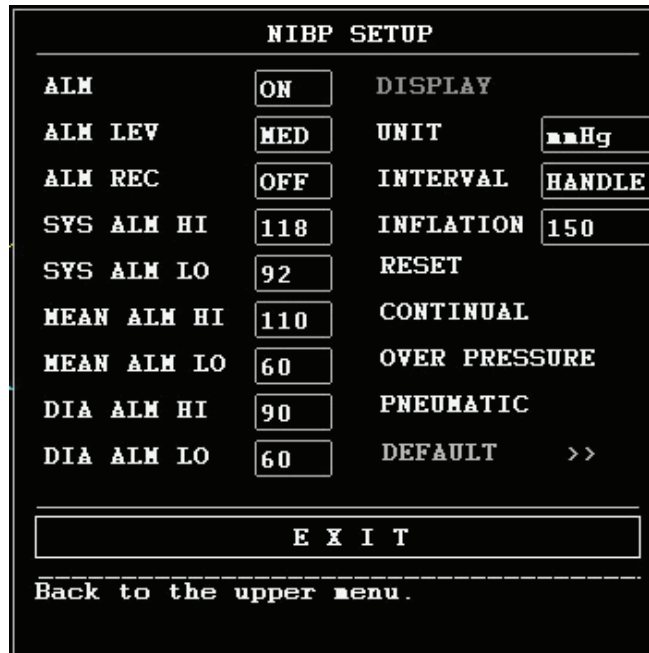


Figura 13-2 Menu NIBP SETUP

**Impostazioni di allarme per NIBP**

- ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e registrazione dei dati durante l'attivazione dell'allarme NIBP; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione allarme e far comparire il simbolo accanto a "NIBP".
- ALM LEV: selezionabile fra le opzioni HIGH, MED e LOW. Il livello HIGH rappresenta la situazione più grave.
- ALM REC: selezionare "ON" per abilitare la stampa del rapporto durante l'attivazione dell'allarme NIBP.
- SYS ALM HI, SYS ALM LOW, MEAN ALM HI, MEAN ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO sono opzioni per

l'utente per impostare i limiti dell'allarme per ciascun tipo di pressione. L'allarme NIBP si attiva quando il valore della pressione supera i valori impostati per il limite massimo oppure scende sotto i valori impostati per il limite minimo.

### Limiti dell'allarme NIBP:

#### Modalità adulto

SYS 40-270 mmHg

DIA 10-215 mmHg

Media 20-235 mmHg

#### Modalità bambino

SYS 40-200 mmHg

DIA 10-150 mmHg

Media 20-165 mmHg

#### Modalità neonato

SYS 40-135 mmHg

DIA 10-100 mmHg

Media 20-110 mmHg

### • RESET

Reimposta lo stato delle misurazioni.

Selezionare questa opzione per reimpostare le impostazioni iniziali dello strumento.

Quando lo strumento non funziona adeguatamente e il sistema non visualizza un messaggio di errore, selezionare questa opzione per eseguire una procedura di auto-verifica e di reimpostare il sistema a valori iniziali.

### • CONTINUAL

Per iniziare la misurazione continua.

Quando viene selezionata questa opzione, il menu scomparirà automaticamente.

### • INTERVAL

Intervallo di tempo per la misurazione automatica. Opzioni disponibili: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 minuti.

Premere il tasto START/STOP sul modulo NIBP per iniziare la prima misurazione automatica.

Selezionare l'opzione MANUAL nel menu INTERVAL per impostare la modalità di misurazione a MANUAL.

### • UNIT

Selezionare l'opzione per scegliere l'unità di misura. (Opzioni: mmHg o kPa)

### • CALIBRATE

Per tarare la lettura della pressione del manicotto con un manometro di riferimento calibrato. Selezionare l'opzione CALIBRATE per iniziare la taratura, così l'opzione diventerà STOP CAL, che quando selezionato, interromperà l'operazione.

### • DEFAULT

Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo NIBP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà selezionare fra la configurazione FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG.

Dopo la selezione dell'opzione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà una nuova finestra di dialogo per la conferma dell'operazione da parte dell'utente.

### • INFLATION

Può essere impostato solo per alcuni moduli personalizzati.



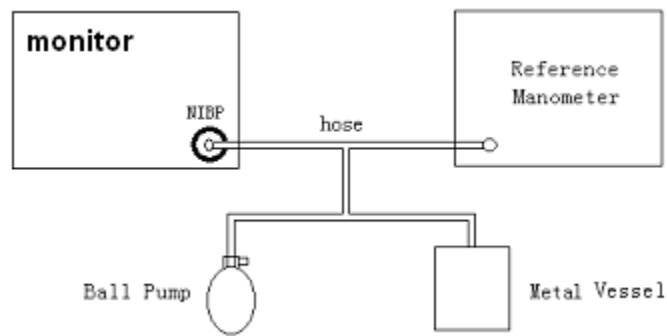
### Attenzione

È necessario eseguire la taratura della misurazione della NIBP ogni due anni (o con la periodicità indicata nel Regolamento ospedaliero). Il funzionamento dello strumento deve essere verificato per i seguenti parametri.

### Procedura per la taratura del trasduttore di pressione:

Sostituire il manicotto dello strumento con un rigido recipiente metallico con capienza di 500 ml  $\pm$  5%.

Connettere un manometro di riferimento con un errore inferiore a 0.8 mmHg ed una pompa manuale mediante un connettore a T e tubi al sistema pneumatico. Impostare il monitor in modalità CALIBRATE. Gonfiare il sistema pneumatico ad una pressione di 0, 50 e 200 mmHg mediante la pompa manuale. La differenza fra la pressione indicata dal manometro di riferimento e dal monitor non deve superare i 3 mmHg. In caso contrario, contattare il nostro Servizio Assistenza.



xFigura 13-3 Diagramma per la taratura di NIBP

#### • PNEUMATIC

Questa opzione viene usata per verificare la presenza di perdite d'aria. Ruotare la manopola per selezionare l'opzione ed iniziare la verifica delle perdite d'aria. L'opzione si trasformerà quindi in STOP PNEUM, che, quando selezionata, interromperà la verifica.



#### Attenzione

Questa verifica, a differenza di quelle specificate nello standard EN 1060-1, deve essere utilizzata semplicemente per verificare la presenza di perdite d'aria nello strumento per la misurazione di NIBP. Se alla fine della verifica il sistema visualizza il messaggio sulla presenza di perdite, contattare il produttore per le riparazioni.

#### Procedura per la verifica delle perdite d'aria:

- 1) Connettere saldamente il manicotto alla sua presa d'aria sul modulo NIBP.
- 2) Avvolgere il manicotto intorno ad un cilindro di dimensioni adeguate.
- 3) Accedere al menu NIBP SETUP.
- 4) Ruotare la manopola fino a selezionare l'opzione PNEUMATIC e premere la manopola. Apparirà quindi il messaggio "Pneum testing..." nella parte inferiore dell'area Parametri, indicando che il sistema ha iniziato la verifica.
- 5) Il sistema gonfierà automaticamente il sistema pneumatico fino ad una pressione di circa 180mmHg.
- 6) Dopo circa 20 secondi, il sistema aprirà automaticamente la valvola di sfiato, che segnala il completamento della misurazione pneumatica.
- 7) Se nessun messaggio appare nella parte inferiore dell'area parametro NIBP, il sistema pneumatico è in buone condizioni e non vi sono perdite d'aria. Tuttavia, se appare il messaggio "PNEUMATIC LEAK", significa che vi potrebbero essere delle perdite d'aria. A questo punto, l'utente dovrebbe verificare, se vi sono delle connessioni allentate. Dopo averne confermato la sicurezza, l'utente dovrebbe eseguire nuovamente la verifica. Se il messaggio di errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.

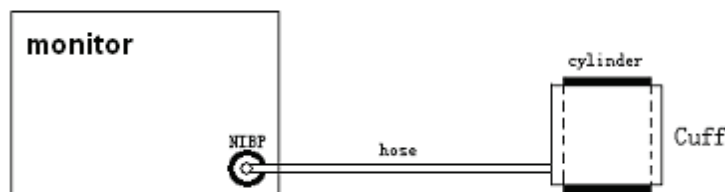


Figure 13-4 Diagramma per la verifica delle perdite d'aria dello strumento NIBP

#### • DEFAULT

Selezionare questa voce per accedere alla finestra di dialogo NIBP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente può selezionare se utilizzare FACTORY DEFAULT CONFIG o USER DEFAULT CONFIG. Dopo aver selezionato uno degli elementi e aver chiuso la finestra di dialogo, il sistema aprirà la finestra di dialogo per chiedere conferma all'utente.

### 13.4 Messaggi di allarme NIBP

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu. Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni NIBP.

**Allarmi fisiologici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
NS TOO HIGH	Il valore misurato di NIBP SYS è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
NS TOO LOW	Il valore misurato di NIBP SYS è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
ND TOO HIGH	Il valore misurato di NIBP DIA è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ND TOO LOW	Il valore misurato di NIBP DIA è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
NM TOO HIGH	Il valore misurato di NIBP MAP è superiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente
NM TOO LOW	Il valore misurato di NIBP MAP è inferiore al limite superiore di allarme.	Selezionabile dall'utente

**Allarmi tecnici 1: (visualizzati nell'area Informazioni)**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
NS ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme RESP, contattare l'ingegnere biomedico od il nostro Servizio Clienti
NM ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	
ND ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale	ALTO	

**Allarmi tecnici 2: (visualizzati nell'area sotto i valori NIBP)**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
NIBP SELF TEST ERR	Sensore o altro hardware di NIBP non corretti.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza
NIBP COMM ERR	Tentativo di comunicazione con il modulo NIBP fallito	ALTO	Se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
LOOSE CUFF	Il manicotto non è applicato correttamente o non è stato applicato.	BASSO	Posizionare correttamente il manicotto.
AIR LEAK	Manicotto, tubo o connettore danneggiati.	BASSO	Verificare e sostituire le parti che perdono, se necessario, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
AIR PRESSURE ERROR	Non c'è un valore di pressione stabile, ad es. a causa di tubi aggrovigliati.	BASSO	Verificare se la distensione dei tubi, se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza
WEAK SIGNAL	Il manicotto è allentato oppure il polso del paziente è troppo debole.	BASSO	Usare un altro metodo per misurare la pressione sanguigna.
RANGE EXCEEDED	L'intervallo di misurazione supera il limite Massimo impostato.	ALTO	Reimpostare il modulo NIBP, se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.

EXCESSIVE MOTION	A causa del movimento del braccio, il segnale è troppo disturbato o la frequenza del polso è irregolare.	BASSO	Assicurarsi che il paziente sotto monitoraggio non si muovi.
OVER PRESSURE	La pressione ha superato il limite di sicurezza Massimo impostato.	ALTO	Misurare nuovamente, se l'errore persiste, interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
SIGNAL STURATED	Movimento eccessivo	BASSO	Trattenere il paziente dal muoversi.
PNEUMATIC LEAK	Rilevate perdite d'aria durante la verifica pneumatica.	BASSO	Verificare e sostituire le parti che perdono, se necessario, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
NIBP SYSTEM FAILURE	Errore di funzionamento della pompa del sistema	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo NIBP e contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
CUFF TYPE ERR	Il tipo di manicotto non è adatto al tipo di paziente.	BASSO	Applicare un manicotto di tipo adeguato
NIBP TIME OUT	Il tempo di misurazione ha superato 120 secondi (adulto) o 90 secondi (neonato).	ALTO	Misurare nuovamente od utilizzare un metodo alternative.
NIBP ILLEGALLY RESET	Una reimpostazione anormale del modulo	ALTO	Reimpostare nuovamente il modulo.
MEASURE FAIL	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non è in grado di eseguire la misurazione, l'analisi o il calcolo.	ALTO	Verificare il manicotto. Assicurarsi che il paziente sotto monitoraggio non si muova. Misurare nuovamente.

### Messaggi: (visualizzati nell'area messaggi sotto i valori di NIBP)

Messaggio	Causa	Livello allarme
Manual measure...	Durante la misurazione in modalità manuale.	Nessun allarme
Cont measuring...	Durante la misurazione in modalità continua.	
Auto measuring...	Durante la misurazione in modalità automatica.	
Please start	Dopo la selezione dell'intervallo tra le misurazioni in MENU.	
Measurement over	Premere il tasto START/STOP durante la misurazione per terminare la misurazione.	
Calibrating...	Durante la taratura.	
Calibration over	Taratura terminata.	
Pneum testing...	Durante la verifica pneumatica.	
Pneum test over	Verifica pneumatica terminata.	
Resetting...	Reimpostazione del modulo NIBP in corso.	
Reset failed	Tentativo di reimpostazione del modulo NIBP fallito.	

## 13.5 Manutenzione e Pulizia



### Attenzione

- Non schiacciare il tubo di gomma sul manicotto.
- Evitare di far penetrare liquidi all'interno del connettore nella parte frontale del monitor.
- Non toccare la parte interna della presa del connettore durante la pulizia del monitor.
- Quando il manicotto riutilizzabile è scollegato dal monitor oppure viene pulito, mettere un tappo al tubo di gomma per evitare la penetrazione di liquidi.

### **Manicotto per la misurazione della pressione sanguigna riutilizzabile**

Il manicotto può essere sterilizzato mediante autoclave convenzionale, gas o radiazione sterilizzante in forni ad aria calda o disinfettati mediante immersione in soluzioni decontaminanti. Ricordarsi, tuttavia, di rimuovere la borsa in gomma, in caso si utilizzi uno di questi metodi. Il manicotto non dovrebbe essere pulito a secco.

Il manicotto può inoltre essere lavato in lavatrice od a mano, e quest'ultimo metodo può prolungare sensibilmente la vita del manicotto. Prima del lavaggio, rimuovere la borsa di gomma e, per il lavaggio in lavatrice, chiudere la chiusura in velcro. Far asciugare bene il manicotto dopo il lavaggio, quindi ricollegare la borsa in gomma.

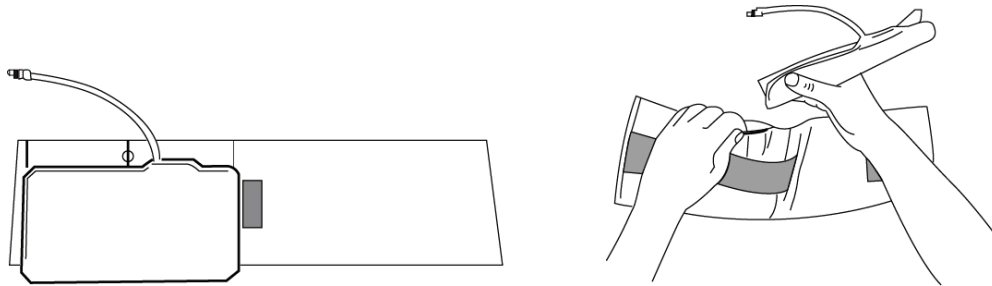


Figura 13-5 Sostituzione della borsa in gomma del manicotto

Per la sostituzione della borsa in gomma del manicotto, per prima cosa posizionare la borsa sopra il manicotto in modo da allineare i tubi di gomma con la grossa apertura sul lato più lungo del manicotto. A questo punto, arrotolare la borsa nel senso della lunghezza ed inserirla nell'apertura sul lato lungo del manicotto. Tenendo i tubi ed il manicotto, scuotere il manicotto finché la borsa non si trovi in posizione corretta. Portare fuori i tubi di gomma dall'interno del manicotto attraverso una piccola apertura sotto il lembo interno.

### **Manicotto per la misurazione della pressione sanguigna monouso**

I manicotti monouso possono essere utilizzati su un solo paziente. Non utilizzare lo stesso manicotto su un altro paziente. Non sterilizzare né autoclavare i manicotti monouso. I manicotti monouso possono essere puliti con soluzione di sapone per prevenire infezioni.



#### **Nota**

Per proteggere l'ambiente, i manicotti per la misurazione della pressione sanguigna monouso devono essere riciclati o smaltiti secondo norme stabilite.

## **Capitolo 14**

### **MONITORAGGIO DELLA TEMPERATURA (TEMP)**

#### **14.1 Monitoraggio TEMPERATURA**

Le due sonde TEMP possono essere utilizzate insieme per ottenere due informazioni sulla temperatura da comparare e calcolare una differenza di temperatura.

#### **Impostazioni per il monitoraggio TEMP:**

- In caso di utilizzo di sonde TEMP monouso, è necessario inserire il cavo TEMP nel monitor e quindi connettere la sonda al cavo. Con una sonda TEMP riutilizzabile, è possibile collegare la sonda direttamente al monitor.
- Applicare le sonde TEMP al paziente in modo sicuro.
- Accendere il sistema.



#### **Attenzione**

Verificare che i cavi delle sonde siano in grado di rilevare errori prima di iniziare il monitoraggio. Scollegando il cavo della sonda temperatura del canale 1 dalla sua presa, sullo schermo si dovrebbe visualizzare il messaggio di errore "TEMP SENSOR1 OFF" ed attivarsi un allarme acustico. Effettuare la stessa verifica anche per l'altro canale.

**!** **Nota**

Le sonde TEMP monouso possono essere utilizzate solo per un paziente.

**!** **Attenzione**

È necessario effettuare la taratura della misurazione di temperature ogni due anni (o con la periodicità indicata nel Regolamento Ospedaliero). Quando è necessario eseguire una taratura della misurazione di temperatura, contattare il produttore.

**!** **Attenzione**

È necessario effettuare la taratura della misurazione di temperature ogni due anni (o con la periodicità indicata nel Regolamento Ospedaliero). Quando è necessario eseguire una taratura della misurazione di temperatura, contattare il produttore.

**!** **Nota**

Durante il monitoraggio, ogni ora viene effettuata un'auto-verifica della misurazione di temperature. La verifica dura circa 2 secondi e non influenza il normale monitoraggio della temperatura.

## 14.2 Menu TEMP SETUP

Selezionare il tasto chiave TEMP sullo schermo per richiamare il menu TEMP SETUP come mostrato sotto:



Figura 14-1 Menu TEMP SETUP

### Impostazioni dell'allarme per TEMP:

- ALM: selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi e la registrazioni di dati durante l'attivazione di allarme TEMP; selezionare "OFF" per disabilitare la funzione di allarme e far comparire il simbolo ~~X~~ accanto al valore numerico di TEMP.
- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme, selezionabile fra le opzioni HIGH, MED o LOW.
- ALM REC: utilizzato per iniziare/terminare la registrazione di allarme relative alla temperatura. Selezionare "ON" per abilitare la stampa di rapporti durante l'attivazione di allarmi TEMP.
- Gli allarmi per T1, T2 e TD si attivano quando la temperature misurata supera il valore impostato come limite superiore di allarme oppure scende sotto il valore impostato come limite inferiore di allarme. T1 indica la temperature rilevata dal Canale 1, T2 è la temperature del Canale 2, mentre TD è la differenza fra le temperature rilevate dalle due sonde.

### Limiti per gli allarmi TEMP:

	Massimo TEMP HI	Minimo TEMP LO	Passo
T1, T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1



- UNIT Per impostare l'unità di misura della temperatura (°C o °F).
- DEFAULT Selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo TEMP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente può selezionare fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG. Dopo la selezione di un'opzione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà una nuova finestra di dialogo per chiedere all'utente la conferma della sua scelta.

### 14.3 Messaggi di allarme per TEMP

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu. Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni TEMP.

#### Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
T1 TOO HIGH	Il valore misurato dal canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
T1 TOO LOW	Il valore misurato dal canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	
T2 TOO HIGH	Il valore misurato dal canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	
T2 TOO LOW	Il valore misurato dal canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	
TD TOO HIGH	La differenza fra i due canali è superiore al limite massimo.	

#### Allarmi tecnici:

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
T1 SENSOR OFF	Il cavo del canale 1 potrebbe essere scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia adeguatamente collegato.
T2 SENSOR OFF	Il cavo del canale 2 potrebbe essere scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia adeguatamente collegato.
T1 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme del modulo TEMP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
T2 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme del modulo TEMP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.
TD ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'uso della funzione allarme del modulo TEMP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio assistenza.

#### Messaggi di sistema:

Messaggio	Causa	Livello allarme
T1 EXCEED	Il valore misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione	ALTO
T2 EXCEED	Il valore misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO

## 14.4 Cura e Pulizia



### Attenzione

Prima di pulire il monitor e la sonda, assicurarsi che lo strumento sia spento e scollegato dall'alimentazione.

### Sonde TEMP riutilizzabili:

- 1 Le sonde TEMP non dovrebbero essere scaldate a temperature superiori a 100°C (212°F). Possono essere soggette per brevi periodi di tempo a temperature fra 80°C (176°F) e 100°C (212°F).
- 2 La sonda non deve essere sterilizzata mediante vapore.
- 3 Solo detergenti privi di alcool possono essere utilizzati per la disinfezione.
- 4 Le sonde rettali dovrebbero essere utilizzate, se possibile, insieme ad una guaina protettiva in gomma.
- 5 Per pulire la sonda, tenere la punta con una mano e con l'altra pulire la sonda in direzione del connettore con l'aiuto di un panno umido privo di pilucchi.



### Nota

Le sonde TEMP monouso non devono essere né sterilizzate né riutilizzate.



### Nota

Per la protezione dell'ambiente, le sonde TEMP monouso devono essere riciclate o smaltite secondo norme vigenti.

## Capitolo 15 MONITORAGGIO IBP (OPZIONALE)

### 15.1 Introduzione

Il Monitor misura la pressione sanguigna diretta (sistolica SYS, diastolica DIA e media MAP) in uno dei vasi sanguigni selezionati attraverso due canali, e visualizza le due onde di pressione sanguigna misurata (fra SYS, DIA e MAP).

Le etichette disponibili per la pressione sono le seguenti:

Etichetta	Definizione
ART	Pressione sanguigna arteriosa
PA	Pressione arteriosa polmonare
CVP	Pressione venosa centrale
RAP	Pressione arteriosa destra
LAP	Pressione arteriosa sinistra
ICP	Pressione intracranica
P1-P2	Pressione espansa

### 15.2 Precauzioni durante il monitoraggio IBP



### Attenzione

L'utente deve evitare il contatto con parti conducenti del modulo durante la loro applicazione o connessione.



### Attenzione

Quando il monitor viene utilizzato insieme a strumentazione chirurgica ad alta frequenza (HF), si deve evitare la connessione conduttiva tra il trasduttore ed i cavi e la strumentazione HF per proteggere il paziente da eventuali ustioni.



### Attenzione

I trasduttori ed i tappi IBP monouso non devono essere riutilizzati.



### Nota

Utilizzare solo i trasduttori di pressione elencati nel Capitolo Accessori ed Informazioni per ordinare. Il trasduttore specificato è stato progettato appositamente per avere la capacità di proteggere il

paziente dallo shock elettrico (in particolare, in caso di perdite di corrente) ed essere protetto dagli effetti della scarica di un defibrillatore cardiaco. Può essere utilizzato durante interventi chirurgici. Quando il paziente è in fibrillazione, l'onda della pressione potrebbe essere temporaneamente distorta. Dopo la defibrillazione, il monitoraggio riprenderà normalmente, la modalità di funzionamento né la configurazione dell'utente non verranno alterate in alcun modo.

**! Attenzione**

Verificare l'abilità dei cavi del trasduttore a rilevare errori prima di iniziare il monitoraggio. Scollegando il trasduttore del canale 1 dalla sua presa, sullo schermo verrà visualizzato il messaggio di errore "IBP: SENSOR 1 OFF" e si attiverà un allarme sonoro. Effettuare la stessa operazione anche per l'altro canale.

**! Nota**

Effettuare la taratura dello strumento ogniqualvolta venga usato un nuovo trasduttore o con la periodicità indicata nel Regolamento Ospedaliero.

**! Attenzione**

Se un qualche tipo di liquido diverso dalla soluzione per l'infusione nella linea di pressione o nel trasduttore, viene a contatto con lo strumento od i suoi accessori oppure penetra nel trasduttore o nel monitor, contattare immediatamente il Servizio di assistenza dell'ospedale.

### 15.3 Procedura di monitoraggio

#### Fasi preparatorie per la misurazione della IBP:

1. Inserire il cavo della pressione nella relative presa e verificare che il monitor sia acceso.
2. Preparare la linea di pressione ed il trasduttore iniettando nel sistema la normale soluzione fisiologica. Assicurarsi che nel sistema non vi siano bolle d'aria.
3. Connettere il catetere del paziente alla linea di pressione, assicurandosi che non vi sia aria nel catetere o nella linea di pressione.

**! Attenzione**

Se vi fossero bolle d'aria nella linea di pressione o nel trasduttore, è necessario riempire il sistema con la soluzione da iniettare.

4. Posizionare il trasduttore allo stesso livello con il cuore del paziente, approssimativamente alla linea ascellare intermedia.
5. Verificare di aver scelto l'etichetta con il nome corretto. Vedere la sezione successiva per ulteriori dettagli.
6. Sincronizzare il trasduttore. Vedere la sezione successive per ulteriori dettagli.

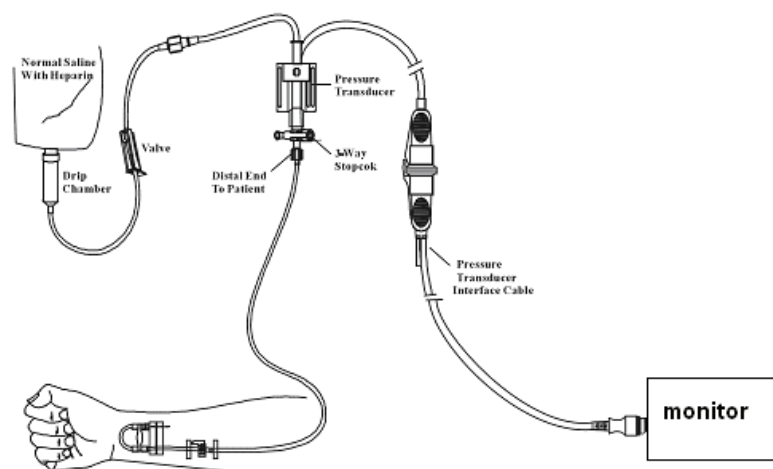


Figura 15-1 Monitoraggio della IBP

### 15.4 Menu IBP

Selezionare il tasto chiave IBP sullo schermo per accedere al menu IBP SELECT come mostrato sotto:



Figura 15-2 Menu IBP SELECT

Selezionare l'opzione IBP SETUP per richiamare il menu IBP SETUP come mostrato di seguito:



Figura 15-3 Menu IBP SETUP

Le opzioni che possono essere impostati in questo menu comprendono:

- ALM: Selezionare "ON" per abilitare la visualizzazione di messaggi di allarme e la registrazione di dati durante l'attivazione dell'allarme IBP. Selezionare "OFF" per disabilitare l'allarme sonoro e far apparire il simbolo accanto al valore numerico di "IBP".
- ALM LEV: utilizzato per impostare il livello di allarme. Le tre opzioni disponibili sono: HIGH, MED, LOW.
- ALM REC: Selezionare "ON" per abilitare la registrazione di dati durante l'attivazione dell'allarme IBP oppure  per disabilitare la funzione di registrazione allarme.
- SWEEP: utilizzato per selezionare la velocità di avanzamento dell'onda IBP. Le due opzioni disponibili sono: 12.5 mm/s o 25 mm/s.
- UNIT: utilizzato per scegliere l'unità di misura della pressione (mmHg o kPa).
- ALM LIMIT SETUP: utilizzato per accedere al sottomenu IBP ALM LIMIT SETUP, in cui l'utente potrà impostare i limiti superiore ed inferiore delle pressioni sistolica, diastolica e media rispettivamente per il canale 1 e canale 2.
- SCALE ADJUST: utilizzato per accedere al sottomenu IBP SCALE ADJUST, in cui l'utente potrà regolare la posizione delle scale superiore, di riferimento ed inferiore per le due onde visualizzate sullo schermo.
- EXPAND PRESSURE: utilizzato per accedere al sottomenu IBP EXPAND PRESSURE, in cui l'utente potrà selezionare il nome del tipo di pressione rappresentata da P1 e P2.
- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo IBP DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà scegliere quale fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG usare. Dopo la scelta di un'opzione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà una nuova finestra per chiedere all'utente la conferma della sua scelta.
- EXIT: utilizzato per uscire dal menu e tornare alla schermata principale.



#### Attenzione

Prima di impostare i limiti di allarme, assicurarsi di aver scelto l'etichetta corretta.

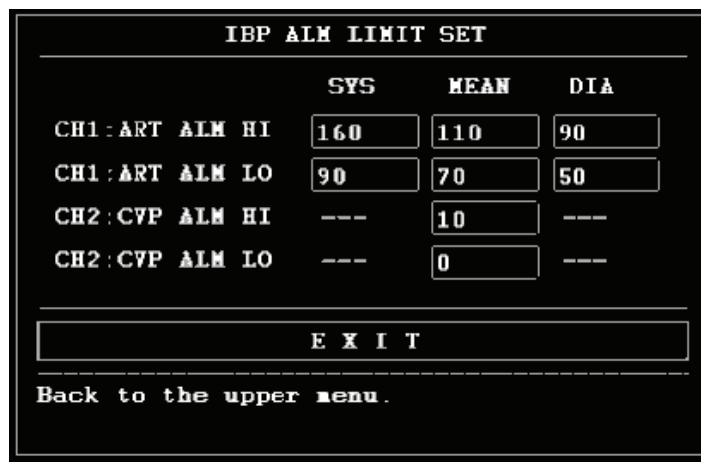


Figura 15-4 IBP ALM LIMIT SETUP

L'allarme si attiva quando il valore misurato supera i limiti impostati.

**Limiti di allarme per IBP:**

Etichetta pressione	Massimo limite superiore (mmHg)	Minimo limite inferiore (mmHg)	Passo (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1
P1	300	-10	1
P2	300	-10	1

**Azzerare il trasduttore IBP**

Premere il tasto IBP PRESSURE ZERO nel menu IBP SELECT per richiamare il sottomenu IBP PRESSURE ZERO come mostrato di seguito:



Figura 15-5 IBP PRESSURE ZERO

**! Nota**

È responsabilità dell'utente assicurarsi che una procedura di azzeramento sia stata eseguita recentemente sul trasduttore, in caso contrario vi sarà un valore zero valido poco recente che potrà provocare misurazioni poco affidabili.

### Taratura ed azzeramento del trasduttore

Selezionando CH1, il sistema azzererà IBP1. Selezionando CH2, il sistema azzererà IBP2.

Precauzioni:

- Chiudere i rubinetti di infusione prima di iniziare la procedura di azzeramento.
- Il trasduttore deve essere portato a pressione atmosferica prima di iniziare la procedura di azzeramento.
- Il trasduttore deve essere posizionato alla stessa altezza del cuore del paziente, approssimativamente alla linea ascellare intermedia.
- La procedura di azzeramento deve essere effettuata prima di iniziare il monitoraggio ed almeno una volta al giorno dopo ogniqualvolta il cavo stato scollegato e ricollegato.

### Messaggi di sistema, relativi allo azzeramento, ad esempio CH1.

- “SENSOR OFF, FAIL”  
Assicurarsi che il trasduttore non sia spento, quindi procedere allo azzeramento.
- “IN DEMO FAIL”  
Assicurarsi che il monitor non sia in modalità DEMO. Contattare il tecnico di assistenza, in caso di necessità.
- “PRESSURE OVER RANGE, FALL”  
Assicurarsi che il rubinetto sia aperto per portarsi alla pressione atmosferica. Se il problema persiste, contattare il tecnico di assistenza.
- “PULSATILE PRESSURE, FALL”  
Assicurarsi che il trasduttore non sia collegato al paziente e che il rubinetto sia aperto per portarsi alla pressione atmosferica. Se il problema persiste, contattare il tecnico di assistenza.

### Taratura IBP

Premere il tasto IBP PRESSURE CALIBRATION nel menu IBP SELECT per richiamare il sottomenu IBP PRESSURE CALIBRATE come mostrato di seguito:



Figura 15-6 Menu per la taratura IBP

### Tarare il trasduttore:

Ruotare la manopola per selezionare l'opzione CH1 CAL VALUE, premere e ruotare la manopola per selezionare il valore della pressione da calibrare per il canale 1. Quindi ruotare la manopola per selezionare l'opzione CALIBRATE ed iniziare la taratura del canale 1.

Ruotare la manopola per selezionare l'opzione CH2 CAL VALUE, premere e ruotare la manopola per selezionare il valore della pressione da calibrare per il canale 2. Quindi ruotare la manopola per selezionare l'opzione CALIBRATE ed iniziare la taratura del canale 2.

- Taratura della pressione del monitor

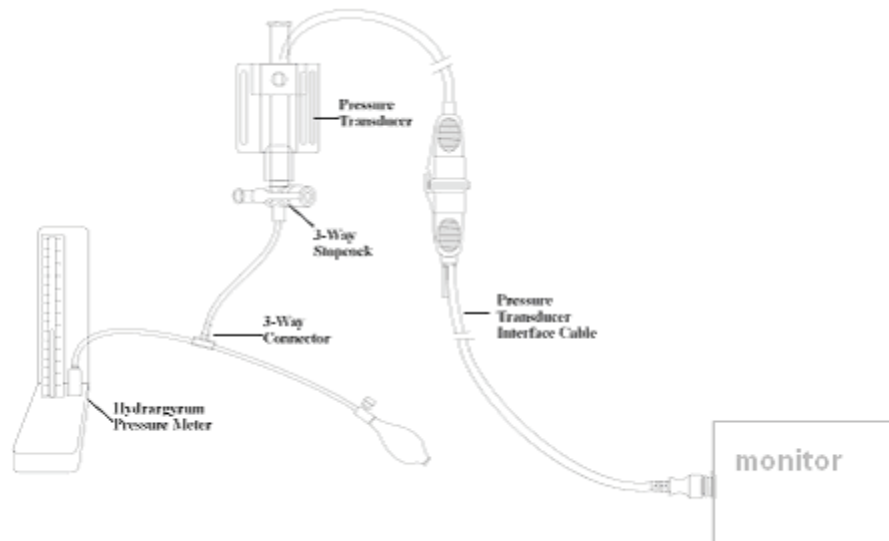


Figura 15-7 Taratura IBP

**⚠ Attenzione:**

- Una taratura con il mercurio dovrebbe essere effettuata dall'unità di ingegneria biomedica ogniqualvolta viene usato un nuovo trasduttore o con la periodicità indicata dal Regolamento Ospedaliero.
- Lo scopo della taratura è assicurare che il sistema fornisca misurazioni precise.
- Prima di iniziare una calibratura con il mercurio, effettuare una procedura di azzeramento.
- Se vi è necessità di effettuare questa operazione autonomamente, è necessario avere la seguente attrezzatura:
  - Sfigmomanometro standard
  - Rubinetto a 3 vie
  - Tubo di circa 25 cm

La procedura per la taratura: (VEDI Figura 15-7).

**⚠ Attenzione**

Non effettuare questa procedura con il paziente sotto monitoraggio.

1. Chiudere il rubinetto che era aperto per portarsi alla pressione atmosferica per l'azzeramento.
2. Collegare il tubo allo sfigmomanometro.
3. Assicurarsi che il collegamento che porta al paziente sia chiuso.
4. Collegare il connettore a 3 vie al rubinetto a 3 vie che non deve essere collegato al catetere del paziente.
5. Aprire il rubinetto a 3 vie allo sfigmomanometro.
6. Selezionare il canale da tarare nel menu e selezionare il valore della pressione alla quale deve essere regolata l'IBP.
7. Gonfiare fino a far arrivare l'indicatore del mercurio al valore della pressione impostato.
8. Regolare più volte fino a quando il valore nel menu non è pari al valore della pressione mostrato dalla taratura con il mercurio.
9. Premendo il tasto Start, il sistema inizierà la taratura.
10. Attendere per il risultato della taratura. Sarà necessario annotare le misurazioni corrispondenti visualizzati da messaggi di sistema.
11. Terminata la taratura, scollegare il tubo per la misurazione della pressione e la valvola a 3 vie attaccata.

Se vengono visualizzati i seguenti messaggi di sistema, fare riferimento alle istruzioni corrispondenti (ad esempio per il canale 1):

- "SENSOR OFF , FAIL"  
Assicurarsi che il sensore non sia spento, quindi procedere alla calibratura.
- "IN DEMO, FAIL"  
Assicurarsi che il monitor non sia in modalità DEMO. Contattare il tecnico di assistenza, in caso di necessità.
- "PRESSURE OVER RANGE, FAIL"  
Assicurarsi di aver selezionato il valore del trasduttore nel menu IBP CAL, quindi procedere alla taratura.



### Cambiare l'etichetta

- Sottomenu IBP SCALE ADJUST:



IBP PRESS RULER ADJUST			
	HI	LO	VAL
CH1:ART	160	0	82
CH2:CVP	40	0	20
EXIT			
Back to the upper menu.			

Figura 15-8 Menu IBP SCALE ADJUST

L'onda e la scala corrispondente sono visualizzate nell'area Onda IBP con 3 linee tratteggiate rappresentanti il limite superiore della scala, la scala di riferimento ed il limite inferiore della scala, dall'alto verso il basso rispettivamente. I valori delle tre scale possono essere impostati dall'utente, seguendo le istruzioni riportate di seguito.

- IBP label: nome etichetta selezionabile fra le opzioni ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- HI: valore IBP del limite superiore della scala, l'intervallo corrispondente è l'intervallo di misurazione della pressione in corso.



#### Nota

Il valore HI deve essere superiore al valore LO.

- LO: valore IBP del limite inferiore della scala, l'intervallo corrispondente è l'intervallo di misurazione della pressione in corso.



#### Nota

Il valore LO deve essere inferiore al valore HI.

- VAL: Il valore IBP della scala di riferimento (tra i valori HI e LO).



#### Nota

Quando si cambiano le scale HI, LO o di riferimento dell'onda IBP, le onde IBP corrispondenti sono visualizzate sotto la finestra del menu e si evidenziano attraverso la finestra per l'osservazione.

## 15.5 Informazioni e messaggi di allarme

### Messaggi di allarme

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu. Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni IBP.

#### Allarmi fisiologici:

Messaggio	Causa	Livello allarme
IS1 TOO HIGH	Il valore misurato di SYS del canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS1 TOO LOW	Il valore misurato di SYS del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID1 TOO HIGH	Il valore misurato di DIA del canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID1 TOO LOW	Il valore misurato di DIA del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente

IM1 TOO HIGH	Il valore misurato di MAP del canale 1 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM1 TOO LOW	Il valore misurato di MAP del canale 1 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS2 TOO HIGH	Il valore misurato di SYS del canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IS2 TOO LOW	Il valore misurato di SYS del canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID2 TOO HIGH	Il valore misurato di DIA del canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ID2 TOO LOW	Il valore misurato di DIA del canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM2 TOO HIGH	Il valore misurato di MAP del canale 2 è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
IM2 TOO LOW	Il valore misurato di MAP del canale 2 è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente

**Allarmi tecnici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
IBP1 SENSOR OFF	Il cavo IBP del canale 1 è scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia collegato adeguatamente.
IBP2 SENSOR OFF	Il cavo IBP del canale 2 è scollegato dal monitor.	BASSO	Assicurarsi che il cavo sia collegato adeguatamente.
IBP (1,2) INIT ERR	Errore del modulo IBP	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP (1,2) INIT ERR1			
IBP (1,2) INIT ERR2			
IBP (1,2) INIT ERR3			
IBP (1,2) INIT ERR4			
IBP (1,2) INIT ERR5			
IBP (1,2) INIT ERR6			
IBP (1,2) INIT ERR7			
IBP (1,2) INIT ERR8			
IBP (1,2) COMM STOP	Errore del modulo IBP (1,2) o errore di comunicazione.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP (1,2) COMM ERR	Errore di comunicazione del modulo IBP(1,2).	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP1 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.
IBP2 ALM LMT ERR	Errore di sicurezza funzionale.	ALTO	Interrompere l'utilizzo del modulo IBP, contattare l'ingegnere biomedico o il nostro Servizio Assistenza.

**Messaggi di sistema (allarmi generali):**

Messaggio	Causa	Livello allarme
BP1 SYS EXCEED	Il valore sistolico misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP1 DIA EXCEED	Il valore diastolico misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP1 MEAN EXCEED	Il valore medio misurato dal canale 1 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP2 SYS EXCEED	Il valore sistolico misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP2 DIA EXCEED	Il valore diastolico misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP2 MEAN EXCEED	Il valore medio misurato dal canale 2 è fuori dall'intervallo di misurazione.	ALTO
IBP1 NEED ZERO-CAL	Effettuare lo azzeramento prima di iniziare le misurazioni IBP su canale 1.	BASSO
IBP2 NEED ZERO-CAL	Effettuare lo azzeramento prima di iniziare le misurazioni IBP su canale 2.	BASSO

## 15.6 Manutenzione e Pulizia

### 15.6.1 Cura e pulizia


**Attenzione**

Prima di pulire il monitor o il trasduttore, assicurarsi che lo strumento sia spento e scollegato dall'alimentazione.

**Pulizia del trasduttore IBP (riutilizzabile)**

Dopo aver terminato il monitoraggio IBP, rimuovere il tubo e il tappo dal trasduttore e sciacquare il diaframma del trasduttore con acqua. È possibile usare per la pulizia del trasduttore e del cavo una soluzione di acqua e sapone oppure gli agenti pulenti elencati di seguito:

Cetylcide  
Wavicide-01  
Wescodyne  
Cidex Lysol Vesphene

Non immergere il connettore nel liquido. Terminata la pulizia, asciugare bene il trasduttore prima di riporlo. Una leggera decolorazione o un temporaneo aumento di adesività del cavo non è da considerarsi anormale. Se fosse necessario rimuovere resti di nastro adesivo dal cavo del trasduttore, un apposito solvente è efficace e causerà un danno minimo al cavo, se usato sporadicamente. Acetone, alcool, ammoniaca, cloroformio ed altri solventi forti non sono raccomandati, in quanto danneggiano il rivestimento vinilico del cavo nel tempo.


**Nota**

Gli trasduttori ed i tappi monouso non devono essere sterilizzati o riutilizzati.


**Nota**

Per la protezione dell'ambiente, i trasduttori ed i tappi monouso devono essere riciclati o smaltiti secondo le normative vigenti.

**Sterilizzazione**
**• Sterilizzazione con reagenti chimici liquidi**

Rimuovere lo sporco evidente, usando la procedura di pulizia descritta sopra. Scegliere una sostanza sterilizzante utilizzata dall'Ospedale per un'efficace sterilizzazione con reagenti chimici liquidi delle sale operatorie. Gluteraldeide tamponata (ad es. Cidex o Hospisept) normalmente è molto efficace. Non utilizzare detergenti cationici quaternari, come il cloruro di zefirano. Se deve essere sterilizzata l'intera

unità, immergere il trasduttore ma non il connettore elettrico nel reagente sterilizzate. Assicurarsi che il tappo sia stato rimosso. Quindi risciacquare tutte le parti del trasduttore, eccetto il connettore elettrico, con acqua sterile o soluzione fisiologica. Il trasduttore deve essere asciugato bene prima di essere riposto.

- **Sterilizzazione con gas**

Per condizioni asettiche più stringenti, usare la sterilizzazione con gas.

Rimuovere lo sporco evidente, usando la procedura di pulizia descritta sopra. Per impedire la formazione di etilenglicole, in caso di utilizzo di ossido di etilene come disinfettante, il trasduttore deve essere completamente asciutto.

Seguire le istruzioni fornite dal produttore del gas disinfettante.

**Attenzione**

La temperatura di sterilizzazione non dovrebbe superare i 70°C (158°F). Superata tale temperatura, le parti in plastica del trasduttore di pressione potrebbero deformarsi o fondersi.

## **Capitolo 16**

### **MISURAZIONE DI CO<sub>2</sub> (OPZIONALE)**

#### **16.1 Indicazioni generali**

Questo capitolo fornisce alcune informazioni importanti relative al monitoraggio di CO<sub>2</sub>.

Il monitor fornisce due tipi di metodo per la misurazione della CO<sub>2</sub>, a seconda delle necessità dell'utente: "MainStream" e "SideStream".

Questo modulo viene usato per il monitoraggio continuo del biossido di carbonio e la rilevazione dei valori end-tidal del biossido di carbonio (ETCO<sub>2</sub>), della CO<sub>2</sub> inspirata (InsCO<sub>2</sub>) e della frequenza degli atti respiratori (AWRR) dell'adulto, bambino o neonato intubati o meno.

CO<sub>2</sub>: EtCO<sub>2</sub>

INS: CO<sub>2</sub> minima inspirata (InsCO<sub>2</sub>)

AWRR: frequenza degli atti respiratori (AwRR)(atti respiratori/MIN)

**Nota**

Prima dell'utilizzo, se si sceglie la modalità, è necessario impostare l'opzione "work mode" alla modalità "measure" nel sottomenu "OTHER SET" del menu "CO<sub>2</sub> MENU", altrimenti il modulo non funzionerà correttamente.

**Nota**

Non utilizzare lo strumento in ambienti, dove si usano gas anestetici infiammabili.

Lo strumento può essere utilizzato solo da personale professionale qualificato e familiare con il presente manuale.

**Attenzione**

Evitare di sottoporre il modulo CO<sub>2</sub> a movimenti bruschi e vibrazioni.

#### **16.2 Procedura di monitoraggio**

Il principio di misurazione della CO<sub>2</sub> è basato sul fatto che la molecola di CO<sub>2</sub> assorbe la luce infrarossa. L'intensità di assorbimento è proporzionale alla concentrazione di CO<sub>2</sub> nel campione del paziente, il corrispondente valore di concentrazione della CO<sub>2</sub> viene calcolato dal valore di assorbimento di CO<sub>2</sub>. Inoltre, è possibile visualizzare un'onda relativa alle misurazioni di CO<sub>2</sub>, un importante strumento clinico per la valutazione dell'integrità delle vie respiratorie del paziente e un corretto posizionamento del tubo endotracheale. La frequenza respiratoria è calcolata, misurando l'intervallo di tempo fra gli atti respiratori. La relazione tra la pressione parziale e la percentuale della concentrazione di CO<sub>2</sub> è riportata di seguito:  
 $P(\text{mmHg}) = \text{Percentuale } (\%) * P_{\text{amp}}$  (pressione atmosferica)

In ogni caso, qualsiasi fra i moduli CO<sub>2</sub> MainStream e CO<sub>2</sub> SideStream venga scelto dall'utente, viene adottata la modalità di misurazione Autorun. La frequenza per la rilevazione dei valori dell'onda è di 31 msec/volta. Le procedure di funzionamento dei due moduli sono riportati di seguito.

### Sequenza di lavoro per il modulo MainStream:

Dopo aver acceso il sistema, il modulo CO<sub>2</sub> inizia automaticamente un ciclo di riscaldamento della durata fra 45 e 90 secondi. Quindi, viene attivato il motore del sensore. Dopo un periodo fra 5 e 10 secondi, viene aperta la sorgente di luce infrarossa. Dopo 10 secondi, il sistema entra in uno normale stato per la misurazione.

### Impostazioni per la misurazione della CO<sub>2</sub> con il modulo Mainstream:

1. Selezionare un adattatore per le vie aeree che sia adatto per l'applicazione al paziente, come mostrato in Figura 16-1 .
2. Collegare l'adattatore ai tubi. Montare il modulo per la misurazione all'adattatore per le vie aeree.
3. Inserire la spina del modulo per la misurazione CO<sub>2</sub> nella relativa spina sul monitor.



Figura 16-1

### Sequenza di lavoro per il modulo SideStream:

Eccetto le procedure per l'accensione, tra cui il fatto il sistema non richiede riscaldamento e la pompa d'aria si attiva subito, le altre procedure sono le stesse della sequenza per il modulo MainStream.

### Impostazioni per la misurazione della CO<sub>2</sub> con il modulo Sidestream:

1. Selezionare un kit di cannule nasali Sidestream adatto per l'applicazione al paziente, come mostrato in Figura 16-2.
2. La cella di campionamento deve essere inserita nella presa per la cella di campionamento sul modulo per la misurazione della CO<sub>2</sub>. A inserimento correttamente eseguito, si udirà un "click" (Figura 16-3).
3. L'inserimento della cella di campionamento nella sua presa attiva automaticamente la pompa di campionamento. La rimozione della cella interrompe automaticamente il funzionamento della pompa.
4. Inserire la presa del modulo CO<sub>2</sub> nella corrispondente presa sul monitor.
5. Posizionare la cannula di campionamento sul paziente.

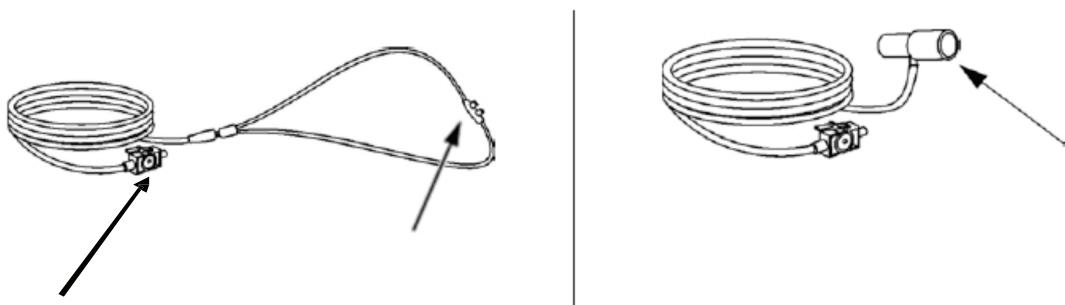


Figura 16-2



Figura 16--3

## 16.3 Menu CO<sub>2</sub>

### 16.3.1 Impostazione e regolazione dei parametri

Ruotare la manopola per selezionare il tasto chiave CO<sub>2</sub> sullo schermo per accedere al menu “CO<sub>2</sub> Setup” come mostrato di seguito:



Figura 16-4 Menu CO<sub>2</sub> Setup

Le seguenti funzioni possono essere attivate nel menu CO<sub>2</sub> SETUP.

- ALM: selezionare “ON” per abilitare la visualizzazione di messaggi e registrazioni degli allarmi quando i parametri CO<sub>2</sub> superano i limiti di attenzione. Selezionare “OFF” per disabilitare l’allarme e far comparire il simbolo accanto a CO<sub>2</sub>. L’impostazione di default è “ON”.
- ALM LEV: livello di allarme selezionabile fra HIGH, MED e LOW. Il livello HIGH rappresenta l’allarme più serio, seguito dal livello MED e dal livello LOW, a decrescere della gravità. Cambiamenti di “ALM LEV” possono influenzare solo gli allarmi fisiologici relativi a parametri CO<sub>2</sub>, compresi i limiti superiore ed inferiore di EtCO<sub>2</sub>, il limite superiore di InsCO<sub>2</sub>, i limiti superiore ed inferiore di AwRR. L’impostazione di default è “MED”.
- ALM REC: selezionare “ON” per attivare la stampa di dati relative all’attivazione di allarmi per i parametri CO<sub>2</sub>. L’impostazione di default è “OFF”.
- CO<sub>2</sub> ALM HI: per regolare il livello di allarme superiore per EtCO<sub>2</sub>. Se il valore misurato è superiore al livello di allarme, sullo schermo appare “CO<sub>2</sub> TOO HIGH”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- CO<sub>2</sub> ALM LO: per regolare il livello di allarme inferiore per EtCO<sub>2</sub>. Se il valore misurato è inferiore al livello di allarme, sullo schermo appare “CO<sub>2</sub> TOO LOW”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- INS ALM HI: per regolare il livello di allarme superiore per InsCO<sub>2</sub>. Se il valore misurato è superiore al livello di allarme, sullo schermo appare “INS TOO HIGH”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- AWRR ALM HI: per regolare il livello di allarme superiore per AwRR. Se il valore misurato è superiore al livello di allarme, sullo schermo appare “AWRR TOO HIGH”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- AWRR ALM LO: per regolare il livello di allarme inferiore per AwRR. Se il valore misurato è inferiore al livello di allarme, sullo schermo appare “AWRR TOO LOW”. Quando il valore ritorna nei limiti, il messaggio scompare.
- UNIT: per cambiare l’unità di misura per i parametri CO<sub>2</sub> e InsCO<sub>2</sub>. Le opzioni disponibili per la scelta sono “mmHg” e “kPa”.
- APNEA ALM: Dopo aver selezionato l’intervallo di allarme per l’allarme APNEA (a 7 livelli, 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 secondi), il messaggio “CO<sub>2</sub> APNEA” apparirà sullo schermo al verificarsi della condizione per l’intervallo selezionato. Il relativo livello di allarme è HIGH.
- SWEEP: per regolare la velocità di avanzamento delle onde CO<sub>2</sub> con le seguenti opzioni disponibili - “6.25 mm/s”, “12.5 mm/s”, oppure “25.0 mm/s”.
- Exit: per chiudere il menu CO<sub>2</sub> SETUP.

#### Nota

L’allarme “APNEA ALM” non può essere disattivato.



- OTHER SETUP: selezionare questa opzione del menu per richiamare altri sottomenu per le impostazioni CO<sub>2</sub>.



Figura 16-5 Menu aggiuntivi per le impostazioni CO<sub>2</sub>

A questo punto, riportiamo la descrizione delle funzioni disponibili nei sottomenu CO<sub>2</sub> SETUP:

- WAVE SCALE: per regolare la dimensione della scala per l'area di visualizzazione dell'onda CO<sub>2</sub> con le opzioni "LOW" o "HIGH" disponibili. L'impostazione di default è "LOW".
- WORK MODE: nella modalità di misurazione MainStream, è necessario impostare la modalità di funzionamento a "MEASURE".
- ATMOS: Questa funzione è usata per impostare il valore corrente di pressione barometrica. Risoluzione: 1 mmHg (400mmHg~850mmHg), impostazione di default: 760mmHg.
- O<sub>2</sub> COMP: Utilizzare questa funzione per impostare la compensazione dovuta a composizione del mix di gas somministrato al paziente. Risoluzione: 1% (0~100%), impostazione di default: 16%.
- BALANCE GAS: Utilizzare questa funzione per impostare la compensazione dovuta a mix di gas somministrati al paziente. È possibile scegliere fra "room air" (aria ambientale), "N<sub>2</sub>O", "Helium" (elio). L'impostazione di default è "room air".
- ANEA: Utilizzare questa funzione per impostare la compensazione dovuta a mix di gas somministrati al paziente. Risoluzione: 0,1% (0,0~20,0%), impostazione di default: 0,0%.

### Nota

La sostanza anestetica viene ignorata quando il gas di bilanciamento è impostato ad elio.

- Zero: La funzione di azzeramento "Sample Cell Zero" è una veloce procedura che permette di conciliare le caratteristiche ottiche dei diversi tipi di adattatore. Questa procedura dovrebbe essere eseguita ogniqualvolta che l'adattatore usato con il modulo viene cambiato. Per ottimizzare ulteriormente l'affidabilità delle misurazioni, la procedura dovrebbe essere eseguita ogniqualvolta che il modulo viene ricollegato al sistema.

### Nota

Per eseguire una procedura "Sample Cell Zero":

1. Impostare il sistema alla funzione di azzeramento.
2. Collegare il modulo CO<sub>2</sub> e, se necessario, attendere che il messaggio di termine del riscaldamento scompaia.
3. Collegare l'accessorio di campionamento al modulo, assicurarsi che l'accessorio sia esposto all'aria ambientale e lontano da qualsiasi sorgente di CO<sub>2</sub>, compreso il tubo ventilante, il respiro del paziente e il proprio.
4. Iniziare la procedura "Sample Cell Zero". La durata massima è 40 secondi. La durata tipica del procedura è intorno ai 15-20 secondi.

### Nota

Quando non si utilizza la funzione per il monitoraggio, si raccomanda di impostare la "WORK MODE" a "STANDBY".

- DEFAULT: selezionare questa opzione per accedere alla finestra di dialogo CO<sub>2</sub> DEFAULT CONFIG, in cui l'utente potrà selezionare quale fra le configurazioni FACTORY DEFAULT CONFIG oppure USER DEFAULT CONFIG utilizzare. Dopo la selezione e l'uscita dalla finestra, il sistema visualizzerà un'altra finestra di dialogo in cui si chiederà all'utente di confermare la propria scelta.



Il limite superiore di allarme per EtCO<sub>2</sub>: quando il parametro supera questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto: 50 mmHg  
Bambino: 50 mmHg  
Neonato: 45 mmHg

Il limite inferiore di allarme per EtCO<sub>2</sub>: quando il parametro scende sotto questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto: 15 mmHg  
Bambino: 20 mmHg  
Neonato: 30 mmHg

Il limite superiore di allarme per InsCO<sub>2</sub>: quando il parametro supera questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto: 4 mmHg  
Bambino: 4 mmHg  
Neonato: 4 mmHg

Il limite superiore di allarme per AwRR: quando il parametro supera questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione

Default:

Adulto: 30 rpm  
Bambino: 30 rpm  
Neonato: 100 rpm

Il limite inferiore di allarme per AwRR: quando il parametro scende sotto questo limite, si attiverà il relativo allarme per il superamento del valore di attenzione.

Default:

Adulto: 8 rpm  
Bambino: 8 rpm  
Neonato: 30 rpm

APNEA Time: Le opzioni disponibili sono da 10S a 40S,  
Impostazione di default: 20S.

Work Mode: modalità di funzionamento, selezionabile fra Standby, Measurement.

Unit: unità di misura, selezionabile fra mmHg/kPa.

Impostazione di default: mmHg

Waveform Sweep: velocità di scorrimento dell'onda, selezionabile fra 25,0/12,5/6,25 (mm/s)

Impostazione di default: 25.0 mm/s

Waveform Scale: scala di visualizzazione dell'onda, selezionabile fra LOW/HIGH

Impostazione di default: LOW

Inoltre, per le informazioni riguardanti la funzione allarme del modulo per la misurazione di CO<sub>2</sub>, fare riferimento al Capitolo Allarme, per la funzione di registrazione fare riferimento al Capitolo Registrazione, e per le informazioni relative all'analisi dell'evento allarme, di grafici e tabelle dei parametri CO<sub>2</sub>, fare riferimento al Capitolo Andamento e Grafici.

## **16.4 Informazioni e messaggi di allarme**

Fra gli allarmi fisiologici, quelli che appartengono alla categoria del parametro che ha superato il valore limite potranno attivare il registratore per stampare automaticamente i parametri e le relative onde al momento dell'attivazione dell'allarme, a condizione che la registrazione allarme sia attivata nel relativo menu.

Le tabelle riportate di seguito descrivono rispettivamente tutti i possibili allarmi fisiologici, tecnici ed i messaggi che si possono attivare durante le misurazioni della CO<sub>2</sub>.

**Allarmi fisiologici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
CO <sub>2</sub> TOO HIGH	Il valore misurato di EtCO <sub>2</sub> è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
CO <sub>2</sub> TOO LOW	Il valore misurato di EtCO <sub>2</sub> è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
INS TOO HIGH	Il valore misurato di InsCO è superiore al limite massimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
AWRR TOO HIGH	Il valore misurato di AwRR è superiore al limite massimo di allarme..	Selezionabile dall'utente
AWRR TOO LOW	Il valore misurato di AwRR è inferiore al limite minimo di allarme.	Selezionabile dall'utente
ICO <sub>2</sub> APNEA	Nell'intervallo di tempo specificato, il modulo CO <sub>2</sub> non ha rilevato alcun atto respiratorio.	ALTO

**Allarmi tecnici:**

Messaggio	Causa	Livello allarme	Rimedio
CO <sub>2</sub> Sensor Faulty	Errore del sensore.	ALTO	Verificare che il sensore sia stato inserito correttamente. Provare a riposizionare il sensore, se necessario. Se l'errore persiste, restituire il sensore al produttore per le riparazioni.
CO <sub>2</sub> Sensor Over temp	La temperatura del sensore è superiore a 40°C.	ALTO	Assicurarsi che il sensore non sia esposto a fonti di calore. Se l'errore persiste, restituire il sensore al produttore per le riparazioni.
CO <sub>2</sub> Check Sampling Line	Questo tipo di errore si riferisce a casi in cui la pressione è fuori dall'intervallo atteso.	BASSO	Assicurarsi che la linea di campionamento non sia occlusa oppure schiacciata.
CO <sub>2</sub> Zero Error	Trovato un errore durante la procedura di azzeramento.	BASSO	Controllare l'adattatore delle vie aeree e pulirlo, se necessario. Se questo non corregge l'errore, effettuare la procedura della taratura dell'adattatore.
CO <sub>2</sub> Out of Range	Il valore misurato è superiore al limite superiore della CO <sub>2</sub> .	BASSO	Se l'errore persiste, effettuare la procedura di azzeramento.
CO <sub>2</sub> Check Airway Adapter	Avviene solitamente quando l'adattatore viene rimosso dal sensore oppure quando vi è un blocco ottico nella finestra dell'adattatore. Inoltre, può essere causato da un errore durante la procedura di azzeramento oppure quando viene cambiato l'adattatore.	BASSO	Pulire l'adattatore delle vie aeree, se è visibile del muco o dell'umidità. Se l'adattatore è pulito, effettuare una procedura di azzeramento.
CO <sub>2</sub> not initialized	La pressione ambientale o le compensazioni di gas non sono state impostate nel momento di accensione del monitor.	BASSO	Impostare il valore di pressione ambientale e la compensazione da altri gas.

**Messaggi di sistema:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
CO <sub>2</sub> Zero in Progress	Procedura di azzeramento in corso.	Nessun allarme
CO <sub>2</sub> Sensor Warm Up	Il sensore è in riscaldamento.	Nessun allarme
CO <sub>2</sub> Check Adapter		Nessun allarme
CO <sub>2</sub> Zero Required		Nessun allarme
CO <sub>2</sub> Sample Line Disconnected	Non vi è nessuna linea sidestream connessa al sensore CO <sub>2</sub> .	Nessun allarme

### 16.5 Manutenzione e Pulizia

**• Cura e Manutenzione**

1. La linea di campionamento del modulo Sidestream è monouso. Non sterilizzarla né pulirla per riutilizzarla su un altro paziente.
2. L'adattatore delle vie aeree del modulo MainStream module è monouso. Non sterilizzarla né pulirla per riutilizzarla su un altro paziente.
3. Quando vi è un'occlusione del sistema di campionamento del modulo SideStream, prima di tutto verificare che non vi siano nodi nei tubi di campionamento. Se non vi sono nodi, verificare il sifone, dopo aver disconnesso la linea di campionamento. Se il messaggio di occlusione scompare dallo schermo, deve essere sostituita la linea di campionamento. Se il messaggio di occlusione persiste, il sifone deve essere sostituito.
4. Non è richiesta alcuna taratura di routine per i moduli MainStream né SideStream CO<sub>2</sub>.

## Capitolo 17

### ACCESSORI ED INFORMAZIONI PER ORDINARE

In questo capitolo vengono elencati gli accessori raccomandati per l'utilizzo con questo strumento.


**Attenzione**

Gli accessori elencati di seguito sono intesi per essere utilizzati insieme a questo strumento della nostra compagnia. Lo strumento si potrà danneggiare o provocare esso stesso dei danni, se utilizzato con altri accessori.

#### 17.1 Accessori ECG

Cod. prodotto	Accessori	Tipo	Note
1.4.07.00002	ECG electrodes, adult, 20 pieces	Usa e getta	/
1.4.07.00003	ECG electrodes, child, 20 pieces		
2.3.04.00213	Integrated 5-lead, type B, AHA, TPU, snap	Riutilizzabile	/
2.3.04.00214	Integrated 5-lead, type B, ICU, TPU, snap		
2.3.04.00240	Integrated 5-lead, type B, AHA, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00241	Integrated 5-lead, type B, ICU, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00211	Integrated 5-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00212	Integrated 5-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		
2.3.04.00225	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, snap		
2.3.04.00226	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, snap		
2.3.04.00227	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00228	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		

### 17.2 Accessori SpO<sub>2</sub>

Cod. prodotto	Accessori	Tipo	Note
2.3.08.00004	Digital 5-pin adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)	Riutilizzabile	/
2.3.08.00007	Digital 5-pin child finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.08.00020	Digital 5-pin adult fingertip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.08.00025	Digital 5-pin old fashion adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.09.00001	Digital SpO <sub>2</sub> extension cable (2M)		
2.3.08.00003	Digital DB7 adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)	Riutilizzabile (equipaggiato con prolunga)	
2.3.08.00016	Digital DB7 child finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		
2.3.08.00017	Digital DB7 adult fingertip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		
2.3.08.00029	Digital DB7 adult integrated bundled SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		

### 17.3 Accessori NIBP

Cod. prodotto	Accessori	Tipo	Note
2.3.11.00001	Neonate capsule single tube repeatable cuff (6-11CM)	Riutilizzabile	/
2.3.11.00002	Infant capsule single tube repeatable cuff (10-19CM)		
2.3.11.00003	Child capsule single tube repeatable cuff (18-26C)		
2.3.11.00004	Adult capsule single tube repeatable cuff (25-35C)		
2.3.11.00005	Adult Plus capsule single tube repeatable cuff (33-47CM)		
2.3.11.00006	Adult leg capsule single tube repeatable cuff (46-66CM)		
2.3.11.00007	NIBP extension tube, 85A Grey, TPU, quick connector (negative) at both ends		

### 17.4 Accessori TEMP

Cod. prodotto	Accessori	Tipo	Note
2.3.06.00001	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M	Riutilizzabile	/
2.3.06.00002	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00017	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00018	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		

### 17.5 Accessori IBP

Cod. prodotto	Accessori	Tipo	Note
Part Number	Accessories	Riutilizzabile	Usa acces- sorio
2.3.02.00001	IBP integrated module		
2.3.07.00026	Spacelabs and ABBOTT Transducer Adapter Cable		
1.4.11.00007	IBP sensor/PT-01	Usa e getta	

## 17.6 Accessori CO2

Cod. prodotto	Accessori	Tipo	Note
2.3.02.00031	CO2 module/CO2-M02, mainstream	Riutilizzabile	/
2.3.02.00068	CO2 module/CO2-M01, sidestream , Green,		
2.3.02.00069	CO2 module/import sidestream (1022054), Green		
2.3.02.00070	CO2 module/import mainstream (1015928) Green,		
2.3.02.00072	CO2 module/home mainstream (C500), Green,		
1.4.11.00019	Single patient use adult airway adapter Mainstream / P/N-6063-00	Usa e getta	Mainstream
1.4.11.00020	Single patient use neonatal airway adapter Mainstream / P/N-6312-00		
1.4.11.00006	Adult nasal sampling cannula / 3468ADU-00	Usa e getta	Sidestream
1.4.11.00013	Pediatric/Adult airway adapter kit /3472ADU-00		
1.4.11.00014	Pediatric/Adult airway adapter kit with dehumidification tubing / 3473ADU-00		
1.4.11.00021	Pediatric nasal sampling cannula / 3468PED-00		
1.4.11.00022	Infant nasal sampling cannula / 3468INF-00		
1.4.11.00024	Adult nasal sampling cannula with dehumidification tubing / DM-3100-LT	Usa e getta	Mainstream
1.4.11.00025	Adult airway adapter kitwith dehumidification tubing / DM7700-LT		

## CAPITOLO 18

### APPENDICE IMPOSTAZIONI DI FABBRICA

Questa appendice documenta le impostazioni predefinite più importanti del monitor quando viene spedito dalla fabbrica. Per un elenco completo e una spiegazione delle impostazioni predefinite, consultare la Guida alla configurazione fornita con il monitor. Le impostazioni predefinite del monitor possono essere modificate in modo permanente in modalità di configurazione.

#### Nota

Se il tuo monitor è stato ordinato preconfigurato alle tue esigenze, le impostazioni al momento della consegna saranno diverse da quelle elencate qui.

### 18.1 Impostazioni di fabbrica Allarme e Misurazione

Le impostazioni vengono riportate una sola volta per riga della tabella se sono uguali per tutte le categorie di pazienti.

#### 18.1.1 Impostazioni di fabbrica Allarme

Impostazioni Allarme	Impostazione di fabbrica
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 S
ALM PAUSE TIME	2 MIN
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1

### 18.1.2 Impostazioni di fabbrica ECG, Aritmia, ST

Impostazioni ECG	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 LEADS		
SWEEP	25.0mm/s		

Impostazioni Aritmia	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
ARR ANAL	OFF		
PVCS ALM	OFF		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	10		

Impostazioni ST indipendenti da derivazione	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
ST ANAL	OFF		
ST ALM	OFF		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	0.20		
ST ALM LO	-0.20		

### 18.1.3 Impostazioni di fabbrica Pulsazione

Impostazioni pulsazione	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
SWEEP	25mm/s		
AVG TIME	4S		

### 18.1.4 Impostazioni di fabbrica Respirazione

Impostazioni Respirazione	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		

ALM HI	30 rpm	100 rpm
ALM LO	8 rpm	30 rpm
SWEEP	25mm/s	
APENA ALM	20 s	
WAVE AMP	X1	

### 18.1.5 Impostazioni di fabbrica SpO2

Impostazioni SpO2	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
SpO2 ALM	ON		
ALM LEV	HI		
SpO2 REC	OFF		
SpO2 ALM HI	100	100	95
SpO2 ALM LOW	90	90	80

### 18.1.6 Impostazioni di fabbrica NIBP

Impostazioni NIBP	Impostazione di fabbrica		
	Adulto	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160mmHg	120mmHg	90mmHg
SYS ALM LO	90mmHg	70mmHg	40mmHg
MEAN ALM HI	110mmHg	90mmHg	70mmHg
MEAN ALM LO	60mmHg	50mmHg	25mmHg
DIA ALM HI	90mmHg	70mmHg	60mmHg
DIA ALM LO	50mmHg	40mmHg	20mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150mmHg	100mmHg	70mmHg

### 18.1.7 Impostazioni di fabbrica Temperature

Impostazioni Temperatura	Impostazione di fabbrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
T1 HI	39.0
T1 LO	36.0
T2 HI	39.0
T2 LO	36.0
TD	2.0
UNIT	°C



### 18.1.8 Impostazioni di fabbrica IBP

Impostazioni IBP	Impostazione di fabbrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
SWEEP	25.0mm/s
IBP1 UNIT	mmHg
IBP2 UNIT	mmHg

### 18.1.9 Impostazioni di fabbrica CO2

Impostazioni CO2	Impostazione di fabbrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
CO2 ALM HI	45
CO2 ALM LO	30
INS ALM HI	4
AWRR ALM HI	100
AWRR ALM LO	30
APNEA ALM(S)	20
SWEEP	25.0mm/s
UNIT	mmHg

## APPENDICE I

### Specifiche del Prodotto

#### 1 Classificazione

Tipo anti-elettroshock	Strumentazione di classe I e strumentazione ad alimentazione interna
Tipo EMC	Classe A
Grado anti-elettroshock	ECG (RESP), SpO <sub>2</sub> , NIBP, IBP, TEMP, CO <sub>2</sub> CF
Grado di protezione da liquidi pericolosi	Strumento ordinario (strumento sigillato senza protezione da liquidi)
Metodo disinfezione/sterilizzazione	Fare riferimento a Capitoli da 11 a 16 per ulteriori dettagli.
Sistema operativo	Strumento a funzionamento continuo.

#### 2 Specifiche

##### 2.1 Dimensioni e Peso

Dimensioni Monitor	310 x 140 x 263 mm
Peso Monitor	3.8 kg

## 2.2 Condizioni ambientali

### Temperatura

Funzionamento	5 ~ 40 °C
Trasporto e deposito	-20 ~ 60 °C

### Umidità

Funzionamento	≤80 %
Trasporto e deposito	≤95 % (senza condensa)

### Altitudine

Funzionamento	-500 a 4.600m
Trasporto e deposito	-500 a 13.100m

### Alimentazione

Pmax=50VA	100~240V AC, 50/60 Hz,
-----------	------------------------

FUSIBILE T1.6A

## 2.3 Display

**Strumento** 12.1 pollici Colore TFT, 3 LED

Messaggi	7 Numero Massimo di onde 1 LED allarme (Giallo/Rosso) 1 LED alimentazione (Verde) 1 LED carico batteria (Giallo) 3 Modalità suono corrispondenti a Modalità allarme
----------	---

## 2.4 Batteria

Batteria ricaricabile 3.7 A/Hr 7.4V Li

Periodo di funzionamento in condizioni normali e a batteria pienamente carica superiore a 180 minuti.  
Periodo di funzionamento dopo il primo allarme di batteria scarica – circa 5 minuti.

## 2.5 Registratore (opzionale)

Larghezza stampa	48 mm
Velocità scorrimento carta	25/50 mm/S
Tracce	2
Tipi di registrazione:	Registrazione continua in tempo reale Registrazione in tempo reale di 8 secondi Registrazione automatica a intervalli di 8 secondi Registrazione eventi allarme parametri Registrazione onde bloccate Registrazione andamento grafici/tabelle Registrazione revisione eventi ARR Registrazione revisione eventi allarme Registrazione revisione NIBP Registrazione tabelle Calcolo Dose Farmaco e titolazione

## 2.6 Richiamo

### Richiamo andamento

Breve	1 ora, Risoluzione 1 secondo
Lungo	72 ore, Risoluzione 1 minuto

### Richiamo eventi allarme

72 eventi allarme di tutti i parametri con 8/16/32 secondi dell'onda corrispondente.

### Richiamo misurazioni NIBP

Almeno 4800 valori per le misurazioni NIBP.

## 2.7 ECG

Modalità derivazione	5 derivazioni (R, L, F, N, C or RA, LA, LL, RL, V)
Selezione derivazione	I, II, III, avR, avL, avF, V,
Onda	2 canali
Modalità derivazione	3 derivazioni ( R, L, F or RA, LA, LL)
Selezione derivazione	I, II, III,
Onda	1 canale
Amplificazione	×2.5mm/mV, ×5.0mm/mV, ×10mm/mV, ×20mm/mV
Battito cardiaco (HR) e allarme	
Intervallo	
Adulto	30 ~ 300 bpm
Neonato/Bambino	30 ~ 350 bpm
Precisione	±1% or ±1bpm
Risoluzione	1 bpm
Sensibilità	> 200 µV P-P
Impedenza differenziale ingresso	> 5 MΩ
CMRR (rapporto di reiezione di modo comune)	
Monitoraggio	> 105 dB
Funzionamento	> 105 dB
Diagnosi	> 85 dB
Potezionale elettrodo compensato	±300mV
Perdita corrente	< 10 µA
Recupero funzione	< 3 s dopo defibrillazione.
Intervallo segnale ECG	±8 mV (Vp-p)
Larghezza di banda	
Chirurgia	1 ~ 15 Hz
Monitoraggio	0.5 ~ 35 Hz
Diagnostica	0.05 ~ 100 Hz
Segnale taratura	1 mV (Vp-p), ±5% Accuracy
Intervallo di monitoraggio segmento ST	
Misurazione e allarme	-2.0 ~ +2.0 mV
Rilevamento aritmia ARR	
Tipo	ASYSTOLE, VFIB/VTAC, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, R ON T, VT>2, PVC, TACHY, BRADY, MISSED BEATS, PNP, PNC
Allarme	Disponibile
Revisione	Disponibile

## 2.8 RESPIRAZIONE

Metodo	Impedenza fra derivazioni R-F(RA-LL)
Impedenza differenziale dell'ingresso	>2.5 MΩ
Intervallo misurazione impedenza	0.3~5.0Ω
Intervallo di impedenza base	0.1 KΩ– 2.5 KΩ
Larghezza banda	0.3 ~ 2.5 Hz
Frequenza respiratoria	
Misurazione ed intervallo di allarme	
Adulto	0 ~ 120 rpm
Neonato/bambino	0 ~ 150 rpm
Risoluzione	1 rpm
Precisione	±2 rpm
Allarme apnea	10 ~ 40 S
Intervallo limiti di allarme (rpm)	
Limite allarme alto	(limite basso+1)~150
Limite allarme basso	Adulti: 0~(limite alto-1) - Pediatrico e neonatale: 0~(limite alto-1)
Avanzamento dei limiti di allarme (rpm)	1

## 2.9 NIBP

Metodo	Oscillometrico
Modalità	Manual, Auto, STAT
Intervallo di misurazione in modalità AUTO	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90 min
Periodo di misurazione in modalità STAT	5 min

Intervallo frequenza polso	40 ~ 240 bpm
Tipo allarme	SYS, DIA, MEAN
Misurazione ed intervallo di allarme	
Modalità adulto	
SYS	40 ~ 270 mmHg
DIA	10 ~ 215 mmHg
MEAN	20 ~ 235 mmHg
Modalità bambino	
SYS	40 ~ 200 mmHg
DIA	10 ~ 150 mmHg
MEAN	20 ~ 165 mmHg
Modalità neonato	
SYS	40 ~ 135 mmHg
DIA	10 ~ 100 mmHg
MEAN	20 ~ 110 mmHg
Risoluzione	
Pressione	1mmHg
Precisione	
Pressione	
Massimo errore medio	±5mmHg
Massima deviazione standard	±8mmHg
Protezione contro pressione eccessiva	
Modalità adulto	297±3 mmHg
Modalità bambino	240±3 mmHg
Modalità neonato	147±3 mmHg

### 2.10 SpO<sub>2</sub>

Intervallo di misurazione	0 ~ 100 %
Intervallo di allarme	0 ~ 100 %
Risoluzione	1 %
Precisione	70% ~ 100% ±2 % 0% ~ 69% non specificato
Intervallo di attualizzazione	circa 1sec.
Ritardo allarme	10 Sec.
Frequenza polso	
Misurazione ed intervallo di allarme	30~250bpm
Risoluzione	1bpm
Precisione	±2bpm

### 2.11 Temperatura

Canali	2
Misurazione ed intervallo di allarme	0 ~ 50°C
Risoluzione	0.1°C
Precisione	±0.1°C
Intervallo di attualizzazione	circa 1 sec.
Costante tempo media	< 10 sec.

### 2.12 IBP

Canali	2
Etichette	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
Misurazione ed intervallo di allarme	
ART	0~300mmHg
PA	-6~120mmHg
CVP/RAP/LAP/ICP	-10~40mmHg
P1~P2	-10~300mmHg
Sensore Pressione	
Sensibilità	5 uV/V/mmHg

Impedenza	300-3000Ω
Risoluzione	1mmHg
Precisione	±2% o 1mmHg
Intervallo di attualizzazione	circa 1 sec

### 2.13 CO<sub>2</sub>

Metodo	Assorbimento radiazione infrarossa
Modalità di misurazione	MainStream e Sidestream
Flusso gas di campionamento in modalità Side-stream	50ml/min ± 10ml/min
Intervallo di misurazione	
CO <sub>2</sub>	0~150mmHg
INSCO <sub>2</sub>	0~150mmHg
AwRR	2~150bpm
Risoluzione	
CO <sub>2</sub>	0.1mmHg (0~69mmHg) 0.25mmHg (70~150mmHg)
INSCO <sub>2</sub>	0.1mmHg (0~69mmHg) 0.25mmHg (70~150mmHg)
Precisione	
CO <sub>2</sub>	±2mmHg 0~40mmHg ±5% della lettura nell'intervallo 41~70 mmHg ±8% della lettura nell'intervallo 71~100 mmHg ±10% della lettura nell'intervallo 101~150 mmHg
AwRR	±1 rpm
Tempo di inizializzazione	
Mainstream	Capnogramma visualizzato in meno di 15 secondi alla temperature dell'ambiente di 25°C, specifiche complete entro 2 minuti.
Sidestream	Capnogramma visualizzato in meno di 20 secondi alla temperature dell'ambiente di 25°C, specifiche complete entro 2 minuti.
Tempo di ripresa in modalità Mainstream	
Meno di 60ms – Adattatore per vie respiratorie riutilizzabile o monouso per pazienti adulti	
Meno di 60ms – Adattatore per vie respiratorie riutilizzabile o monouso per bambini	
Intervallo di attualizzazione	circa 1 sec
Ritardo in modalità Sidestream:	2~3 sec
Intervallo di allarme	
CO <sub>2</sub>	0~150 mmHg
InsCO <sub>2</sub>	0~150 mmHg
AwRR	2~150 bpm
Ritardo allarme soffocamento	
AwRR	10~60 Sec.

## APPENDICE II

### Messaggi di allarme di sistema

MESSAGGIO	CAUSA	SOLUZIONE
"XX TOO HIGH"	Il valore XX è superiore al limite massimo di allarme.	Verificare che i limiti di allarme siano appropriati e la condizione corrente del paziente.
"XX TOO LOW"	Il valore XX è inferiore al limite minimo di allarme.	
XX rappresenta il valore di parametri come HR, ST1, ST2, RR, SpO <sub>2</sub> , IBP, NIBP, ecc nel sistema.		
"ECG WEAK SIGNAL"	Il segnale ECG del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi ECG.	Verificare che gli elettrodi ed i fili delle derivazioni siano connessi correttamente e la condizione corrente del paziente.
"NO PULSE"	Il segnale del polso del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi.	Verificare la connessione del sensore e la condizione corrente del paziente.
"RESP APNEA"	Il segnale della respirazione del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi RESP.	Verificare la connessione del cavo corrispondente e la condizione corrente del paziente.
"CO <sub>2</sub> APNEA"	Il segnale della respirazione del paziente è troppo debole per effettuare l'analisi RESP.	Verificare la connessione del sensore CO <sub>2</sub> e la condizione corrente del paziente.
"ASYSTOLE"	Paziente in aritmia da ASISTOLIA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"VFIB/VTAC"	Paziente in aritmia da VFIB/VTAC (fibrillazione/tachicardia).	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"COUPLET"	Paziente in aritmia da DOPPIETTA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"BIGEMINY"	Paziente in aritmia da BIGEMINISMO VENTRICOLARE.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"TRIGEMINY"	Paziente in aritmia da TRIGEMINISMO VENTRICOLARE.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"R ON T"	Paziente in aritmia da sovrapposizione picco R su T.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"PVC"	Paziente in aritmia da PVC.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"TACHY"	Paziente in aritmia da TACHICARDIA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"BRADY"	Paziente in aritmia da BRADICARDIA.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"VT>2"	Paziente in aritmia da segmento VT>2.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.
"MISSED BEATS"	Paziente in aritmia da BATTITI MANCANTI.	Verificare la condizione corrente del paziente. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni.

"PNP"	Il pacemaker non è posizionato.	Verificare la connessione del pacemaker. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni. Verificare la condizione corrente del paziente.
"PNC"	Nessun segnale del pacemaker rilevato.	Verificare la connessione del pacemaker. Verificare il collegamento di elettrodi e cavi delle derivazioni. Verificare la condizione corrente del paziente.
"ECG LEAD OFF"	La derivazione ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione ECG.
"ECG V LEAD OFF"	La derivazione V di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione V.
"ECG LL LEAD OFF"	La derivazione LL di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione LL.
"ECG LA LEAD OFF"	La derivazione LA di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione LA.
"ECG RA LEAD OFF"	La derivazione RA di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione RA.
"ECG C LEAD OFF"	La derivazione C di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione C.
"ECG F LEAD OFF"	La derivazione F di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione F.
"ECG L LEAD OFF"	La derivazione L di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione L.
"ECG R LEAD OFF"	La derivazione R di ECG non è collegata correttamente.	Verificare la connessione del cavo della derivazione R.
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	Il sensore SpO <sub>2</sub> potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	Assicurarsi che il paziente ed il monitor siano correttamente collegati tramite cavi.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	Errore modulo SpO <sub>2</sub> .	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 1		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 2		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 3		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 4		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 5		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 6		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 7		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 8		
SpO <sub>2</sub> COMM STOP	Errore modulo SpO <sub>2</sub> o errore di comunicazione.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> COMM ERR	Errore modulo SpO <sub>2</sub> o errore di comunicazione.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> ALM LMT ERR	Errore sicurezza funzionale.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.



PR ALM LMT ERR	Errore sicurezza funzionale.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
<b>Informazione allarmi:</b>		
SpO <sub>2</sub> NO SENSOR	Il sensore non è inserito completamente dentro il connettore.	Può essere causato da un sensore sbagliato o un sensore o un cavo difettoso. Inserire il sensore nel connettore. Disconnettere e riconnettere il sensore. Fare riferimento alle istruzioni per definire il sensore da usare.
	Il sensore è inserito al contrario.	Scollegare e ricollegare il sensore con i corrispondenti segni combacianti.
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	Il sensore SpO <sub>2</sub> potrebbe essere scollegato dal paziente o dal monitor.	Disconnettere e riconnettere il sensore. Collegare nuovamente il sensore.
SpO <sub>2</sub> SENSOR FAULT	Questo messaggio appare quando vi è un errore del sensore.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> UNRECOGNIZED SENSOR	Lo strumento non riconosce il sensore.	Assicurarsi che il monitor ed il paziente sono collegati correttamente ai cavi.
SpO <sub>2</sub> INCOMPATIBLE SENSOR	Questo messaggio appare quando viene rilevato un sensore incompatibile.	Assicurarsi che venga utilizzato un sensore compatibile.
SpO <sub>2</sub> INTERFERENCE	Un segnale esterno o un'interferenza impedisce la misurazione.	Eliminare l'interferenza esterna.
SpO <sub>2</sub> PULSE SEARCH	L'unità sta cercando il polso del paziente.	Se i valori non venissero visualizzati entro 30 secondi, disconnettere e riconnettere il sensore. Se la ricerca del polso continuasse, rimuovere il sensore e posizionarlo su un sito meglio perfuso.
SpO <sub>2</sub> LOW PERFUSTION	Il segnale è troppo debole.	Spostare il sensore su una posizione meglio perfusa.
SpO <sub>2</sub> TOO MUCH LIGHT	Troppa luce sul paziente (sensore). Il sensore non è adeguatamente coperto dal tessuto.	Rimuovere o ridurre la sorgente di luce. Coprire il sensore dalla luce. Riposizionare il sensore.
SpO <sub>2</sub> LOW SIGNAL IQ	Segnale di bassa qualità.	Assicurarsi che il sensore sia stato applicato correttamente. Spostare il sensore in una posizione meglio perfusa.
SpO <sub>2</sub> BOARD FAULT	Questo messaggio appare quando vi sono malfunzionamenti del quadro.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> COMMUNICATION ERROR	Questo messaggio viene visualizzato quando il modulo frontale ha problemi nella comunicazione (es. errori inquadatura oppure somme di controllo errate) con il quadro.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> COMMUNICATION STOP	Questo messaggio appare quando l'ospite non riceve informazioni dal quadro per 5 secondi.	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	Questo messaggio viene visualizzato al verificarsi di un errore di inizializzazione del modulo SpO <sub>2</sub> .	Interrompere la misurazione mediante modulo SpO <sub>2</sub> , mettersi in contatto con l'ingegnere biomedico o con il nostro servizio assistenza.

"TEMP1 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP1 non è connesso.	Verificare la connessione del sensore TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP2 non è connesso.	Verificare la connessione del sensore TEMP2.
"TEMP1 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP1 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	Il sensore TEMP2 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore TEMP2.
"IBP1 LEAD OFF"	Il sensore IBP1 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore IBP1.
"IBP2 LEAD OFF"	Il sensore IBP2 non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore IBP2.
"IBP1 NEED ZERO-CAL"	La taratura di azzeramento deve essere effettuata prima della misurazione con IBP1.	Effettuare la taratura di azzeramento per IBP1.
"IBP2 NEED ZERO-CAL"	La taratura di azzeramento deve essere effettuata prima della misurazione con IBP2.	Effettuare la taratura di azzeramento per IBP2.
"TB SENSOR OFF"	Il sensore TB non è connesso correttamente.	Verificare la connessione del sensore TB.
"ECG NOISE"	Grosse interferenze nel segnale ECG.	Verificare la connessione del cavo della derivazione. Verificare la condizione corrente del paziente. Assicurarsi che il paziente non si muova eccessivamente.
"XX INIT ERR X"	Si è verificato l'errore di XX durante l'inizializzazione di X.	Riavviare il monitor o reinserire il modulo. Se l'errore persiste, contattare il produttore.
"XX COMM STOP"	XX non può comunicare con l'ospite.	
"XX COMM ERR"	XX non può comunicare normalmente con l'ospite.	
XX rappresenta tutti i moduli parametrici nel sistema, come i moduli ECG, NIBP, SpO <sub>2</sub> , IBP, ecc.		
"XX ALM LMT ERR"	Il limite di allarme del parametro XX è modificato casualmente.	Contattare il produttore per la riparazione.
"XX RANGE EXCEEDED"	Il valore misurato del parametro XX ha superato l'intervallo di misurazione del sistema.	Contattare il produttore per la riparazione.
XX rappresenta il nome del parametro nel sistema, come HR, ST1, ST2, RR, SpO <sub>2</sub> , IBP, NIBP, ecc.		
"CO <sub>2</sub> Sensor Faulty"	Errore sorgente corrente sensore.	Verificare che il sensore sia correttamente collegato alla presa. Reinserire o reimpostare il sensore, se necessario. Se l'errore persiste, restituire il sensore alla fabbrica per l'assistenza.
"CO <sub>2</sub> Sensor Over temp"	La temperatura del sensore è superiore a 40°C.	Assicurarsi che il sensore non sia esposto a fonti di calore. Se l'errore persiste, restituire il sensore alla fabbrica per l'assistenza.
"CO <sub>2</sub> Check Sampling Line"	Questo errore si verifica in caso in cui il valore della pressione sia fuori dall'intervallo atteso.	Verificare che la linea campionamento non sia occlusa o attorcigliata.
"CO <sub>2</sub> Zero Error"	Un errore si è verificato durante la procedura di azzeramento.	Verificare l'adattatore delle vie aeree e pulirlo, se necessario. Se ciò non dovesse eliminare l'errore, effettuare una procedura di azzeramento dell'adattatore.
"CO <sub>2</sub> Out of Range"	Il valore calcolato è superiore al limite massimo di CO <sub>2</sub> .	Se l'errore persiste, effettuare una procedura di azzeramento.

"CO <sub>2</sub> Check Airway Adapter"	Accade usualmente quando l'adattatore delle vie aeree viene rimosso dal sensore o quando vi è un blocco ottico nella finestra dell'adattatore. Inoltre, può verificarsi a causa di un errore durante l'azzeramento a seguito della sostituzione dell'adattatore.	Pulire l'adattatore delle vie aeree, se è visibile del muco o dell'umidità. Se l'adattatore è pulito, effettuare una procedura di azzeramento.
"CO <sub>2</sub> not initialized"	La pressione ambientale o la compensazione del gas non sono stati impostati all'accensione.	Impostare la pressione ambientale e la compensazione del gas per eliminare l'errore.
"REAL CLOCK NEEDSET"	Quando il sistema visualizza 2000-1-1, ricorda all'utente che il tempo corrente del sistema non è aggiornato.	Reimpostare il tempo del sistema. Si raccomanda di impostare il tempo subito dopo l'accensione e prima di iniziare il monitoraggio del paziente. Dopo aver modificato il tempo, si raccomanda di riavviare il monitor per evitare errori di registrazione.
"REAL CLOCK NOT EXIST"	Il sistema non possiede una batteria o la batteria ha esaurito la capacità.	Installare o sostituire la batteria ricaricabile.
"SYSTEM WD FAILURE"	Il sistema ha un grave problema.	Riavviare il sistema. Se l'errore persiste, contattare il produttore.
"SYSTEM SOFTWARE ERR"		
"SYSTEM CMOS FULL"		
"SYSTEM CMOS ERR"		
"SYSTEMEPGA FAILURE"		
"SYSTEM FAILURE2"		
"SYSTEM FAILURE3"		
"SYSTEM FAILURE4"		
"SYSTEM FAILURE5"		
"SYSTEM FAILURE6"		
"SYSTEM FAILURE7"		
"SYSTEM FAILURE8"		
"SYSTEM FAILURE9"		
"SYSTEM FAILURE10"		
"SYSTEM FAILURE11"		
"SYSTEM FAILURE12"		
"KEYBOARD NOT AVAILABLE";	I tasti sulla tastiera non possono essere utilizzati.	Verificare che i tasti non siano premuti manualmente o da oggetti estranei. Se non vi fosse alcuna pressione anormale, contattare il produttore per la riparazione.

"KEYBOARD COMM ERR"	La tastiera è oggetto di errore e non può essere usata.	Contattare il produttore per la riparazione.
"KEYBOARD ERROR"		
"KEYBOARD ERR1"		
"KEYBOARD ERR2"		
"NET INIT ERR (G.)"	L'errore del sistema relativo alla rete. Il sistema non può collegarsi alla rete.	Contattare il produttore per la riparazione.
"NET INIT ERR (Ram)"		
"NET INIT ERR (Reg)"		
"NET INIT ERR (Mii)"		
"NET INIT ERR (Loop)"		
"NET ERR (Run1)"		
"NET ERR (Run2)"		
"NET ERR (Run3)"		
"5V TOO HIGH"	Errore del sistema relative all'alimentazione.	Se il messaggio viene visualizzato ripetutamente, contattare il produttore per la riparazione.
"5V TOO LOW"		
"POWER ERR3"		
"POWER ERR4"		
"12V TOO HIGH"		
"12V TOO LOW"		
"POWER ERR7"		
"POWER ERR8"		
"3.3V TOO HIGH"		
"3.3V TOO LOW"		
"CELL BAT TOO HIGH"	Problemi con la batteria.	
"CELL BAT TOO LOW"	La batteria ha una bassa capacità, la batteria non è stata installata correttamente oppure la connessione non è adeguata.	Sostituire la batteria. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"RECORDER SELFTEST ERR"	Durante l'auto-verifica, il sistema non riesce a collegarsi al modulo registrante.	Effettuare la funzione 'Clear Record Task' nel menu di impostazione del registratore per collegare nuovamente il sistema e il registratore. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"RECORDER VLT HIGH"	Errore voltaggio nel modulo registrante.	Contattare il produttore per la riparazione.
"RECORDER VLT LOW"		
"RECORDER HEAD HOT"	Il tempo per la registrazione continua potrebbe essere troppo lungo.	Dopo il raffreddamento del registratore, riprovare con la stampa. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"REC HEAD IN WRONG POSITION"	La maniglia per tenere ferma la carta non è abbassata.	Abbassare la maniglia per tenere ferma la carta.
"RECORDER OUT OF PAPER"	Carta nel registratore assente.	Mettere la carta nel registratore.

"RECORDER PAPER JAM"	La carta è incastrata nel registratore.	Riposizionare la carta e riprovare nuovamente.
"RECORDER COMM ERR"	Comunicazione anormale del registratore.	Nel menu del registratore, effettuare la funzione "clearing record task". L'operazione potrà collegare il sistema al registratore. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione
"RECORDER S. COMM ERR"		
"RECORDER PAPER W.P."	Il rotolo di carta non è posizionato nella posizione corretta.	Posizionare il rotolo di carta correttamente.
"REC NOT AVAILABLE"	Impossibile comunicare con il registratore.	Nel menu del registratore, effettuare la funzione "clearing record task". L'operazione potrà collegare il sistema al registratore. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione
"NIBP INIT ERR"	Errore di inizializzazione di NIBP.	Effettuare il programma di reimpostazione del menu NIBP. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SELFTTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	Durante la misurazione della NIBP, si è verificata una reimpostazione non autorizzata.	Verificare il passaggio della NIBP per la presenza di coaguli. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP COMM ERR"	Problemi nella parte relative alla comunicazione NIBP.	Effettuare il programma di reimpostazione del menu NIBP. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"LOOSE CUFF"	Il manicotto della NIBP non è collegato correttamente.	Ricollegare il manicotto NIBP.
"AIR LEAK"	Il manicotto della NIBP non è collegato correttamente o vi sono perdite nel tubo.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione
"AIR PRESSURE ERROR"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"WEAK SIGNAL "	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare se l'impostazione del tipo di paziente è corretta. Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"RANGE EXCEEDED"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"EXCESSIVE MOTION"	Il braccio del paziente si muove.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"OVER PRESSURE"	Possibile presenza di pieghe del tubo.	Verificare la pervietà del tubo e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.

"SIGNAL SATURATED"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP TIME OUT"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"CUFF TYPE ERR"	Il manicotto utilizzato potrebbe non essere adatto al tipo di paziente.	Verificare se l'impostazione del tipo di paziente è corretta. Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"PNEUMATIC LEAK"	Perdite nel tubo della NIBP.	Verificare la connessione di ciascuna parte o sostituire con un nuovo manicotto. Se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"MEASURE FAIL"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Problemi nella misurazione della curva. Il sistema non può effettuare la misurazione, l'analisi o il calcolo.	Verificare la connessione di ciascuna parte e la condizione del paziente. Misurare nuovamente, se l'errore persiste, contattare il produttore per la riparazione.

## APPENDICE III

### Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic emission


Guidance and manufacture's declaration – electromagnetic emission		
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.		
Emission test	Compliance	Electromagnetic environment-guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class A	The Patient Monitor is suitable for use in all establishments, other than domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3	<b>Complies</b>	

### Electromagnetic immunity 1

Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	IEC60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment-guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV contact ±8kV air	±6kV contact ±8kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floor are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2kV for power supply lines ±1kV for input / output signal	±0.5kV for power supply lines ±1 kV for input / output signal	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1kV differential mode ±2kV common mode	±1kV differential mode ±2kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE: $U_T$ is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			



## Electromagnetic immunity 2

<b>Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity</b>			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment			
<b>Immunity test</b>	<b>IEC60601 test level</b>	<b>Compliance level</b>	<b>Electromagnetic environment - guidance</b>
Conducted RF IEC61000-4-6	3Vrms 150KHz to 80MHz	1Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the CMS8000 Patient Monitor, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. <b>Recommended separation distance</b> $d = \left[ \frac{3.5}{V^1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 80\text{MHz to } 800\text{MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 800\text{MHz to } 2.5\text{GHz}$ <p>Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).            Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey,<sup>a</sup> should be less than the compliance level in each frequency range.<sup>b</sup>            Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
Radiated RF IEC61000-4-3	3V/m 80MHz to 2.5GHz	1V/m (80-800MHz)  3V/m (800-2500MHz)	
<p><b>NOTE 1</b> At 80MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.</p> <p><b>NOTE 2</b> These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.</p> <p><b>a</b> Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Patient Monitor is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Patient Monitor should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Patient Monitor.</p> <p><b>b</b> Over the frequency range 150 KHz to 80 MHz, field strengths should be less than 1V/m(80-800MHz) &amp; 3V/m(800-2500MHz).</p>			

## Recommended separation distances

### Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the Patient Monitor

The Patient Monitor is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Patient Monitor can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Patient Monitor as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150KHz to 80MHz $d= 3.5\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d= 3.5\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d= 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.3500	0.3500	0.2334
0.1	1.1068	1.1068	0.7378
1	3.5000	3.5000	2.3334
10	11.0860	11.0860	7.3786
100	35.0000	35.0000	23.3334

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

**NOTE 1** At 80MHz and 800MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

**NOTE 2** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

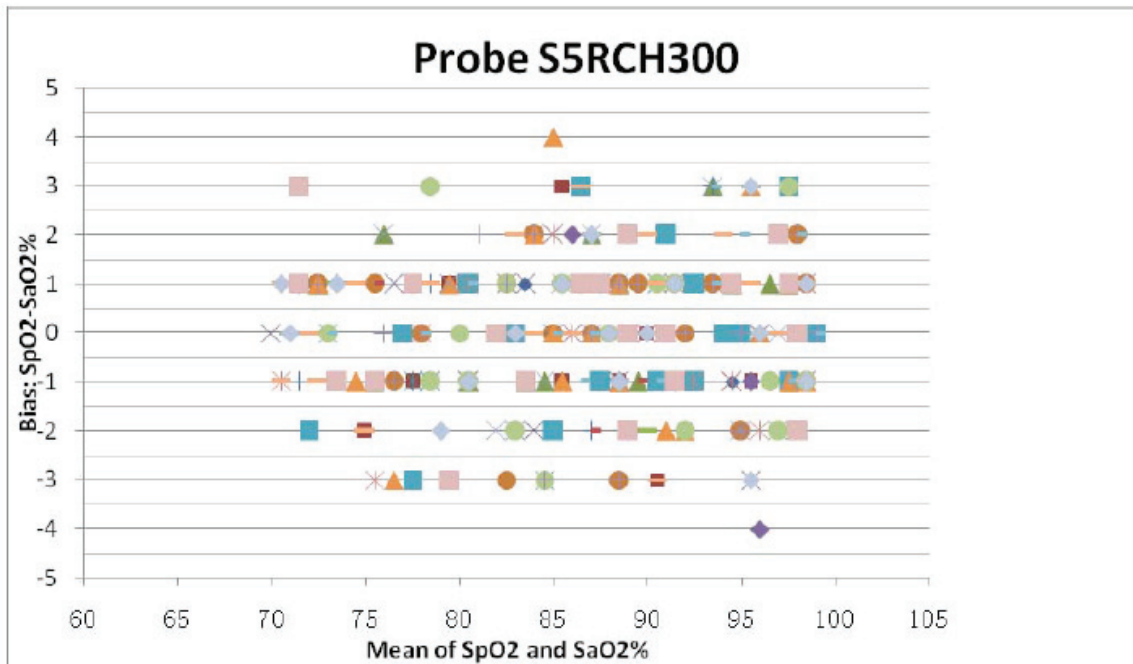
## APPENDICE IV

### Informazioni cliniche SpO2

#### Informazioni sui risultati clinici per ciascun sensore

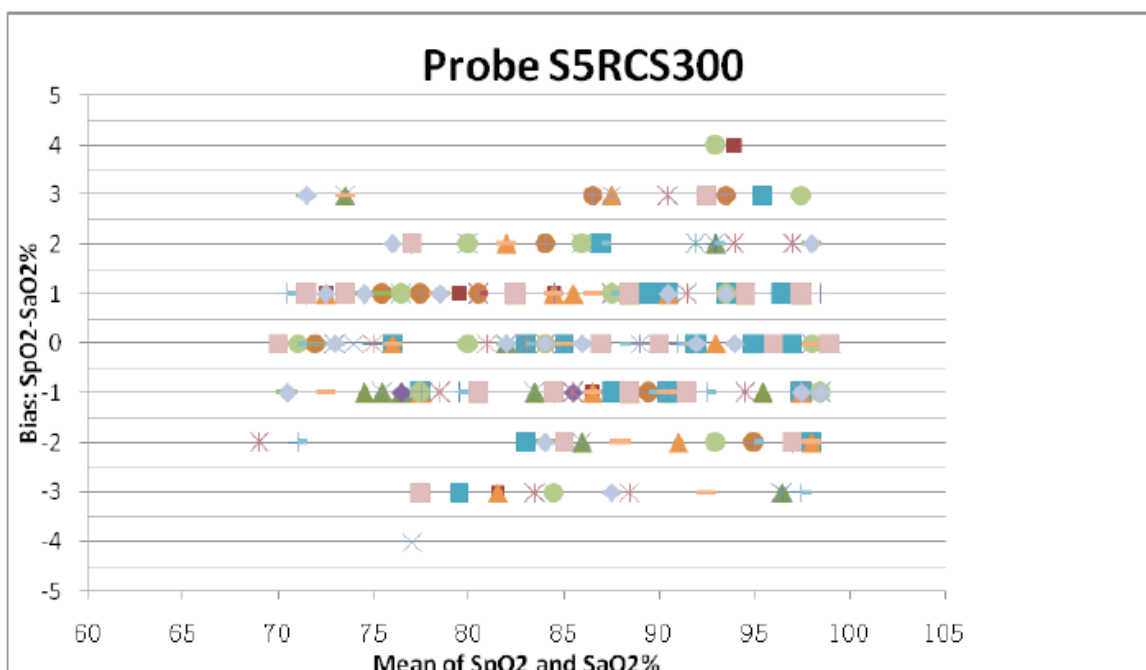
La tabella seguente mostra i valori ARMS misurati utilizzando il sensore SpO2 (S5RCH300) con il monitor paziente CMS8000.










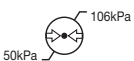

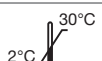

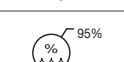








Hemoximeter SaO2 Range	70-80	80-90	90-95	95-100	Total
Effective Data Point Count	85	149	82	84	400
Exclusion Data Point Count	89	156	91	97	433
Mean	0.01	0.19	0.17	-0.07	0.10
Standard Deviation	1.27	1.35	1.55	1.40	1.39
Upper/lower 95% limit	2.50/-4.27	2.85/-2.50	3.22/-2.88	2.68/-2.82	2.82/-2.63
Root Mean Square (RMS)	1.26	1.36	1.55	1.40	1.39



La tabella seguente mostra i valori ARMS misurati utilizzando il sensore SpO2 (S5RCS300) con il monitor paziente CMS8000.

Hemoximeter SaO2 Range			70-80	80-90	90-95	95-100	Total
Effective Count	Data Point		83	151	84	82	400
Exclusion Count	Data Point		92	159	86	87	424
Mean			0.29	0.07	0.57	-0.28	0.15
Standard Deviation			1.38	1.39	1.37	1.34	1.40
Upper/lower 95% limit			3.00/-2.42	2.80/-2.67	3.26/-2.12	2.34/-2.90	2.89/-2.60
Root Mean Square (RMS)			1.41	1.39	1.48	1.36	1.41



Simboli			
	Leggere attentamente le istruzioni per l'uso		Lato alto
	Leggere e seguire attentamente le istruzioni per l'uso		Fragile, maneggiare con cura
	Parte applicata di tipo CF a prova di defibrillatore		Conservare in luogo fresco ed asciutto
	Corrente alternata		Lo stesso tipo di imballaggio può essere impilato fino a 5 strati
	Stand-by		Limiti di pressione atmosferica
	Interfaccia USB		Limite temperatura
	Sistema di messa a terra equipotenziale		Limite umidità
	Numero di serie		Rappresentante autorizzato nella Comunità europea
	Data di fabbricazione		Prodotto conforme alla Direttiva Europea
	Fabbricante		Codice prodotto
	RAEE		Conservare al riparo dalla luce solare



**Smaltimento:** Il prodotto non deve essere smaltito assieme agli altri rifiuti domestici. Gli utenti devono provvedere allo smaltimento delle apparecchiature da rottamare portandole al luogo di raccolta indicato per il riciclaggio delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Per ulteriori informazioni sui luoghi di raccolta, contattare il proprio comune di residenza, il servizio di smaltimento dei rifiuti locale o il negozio presso il quale è stato acquistato il prodotto. In caso di smaltimento errato potrebbero venire applicate delle penali, in base alle leggi nazionali.

### CONDIZIONI DI GARANZIA GIMA

Ci congratuliamo con Voi per aver acquistato un nostro prodotto. Questo prodotto risponde a standard qualitativi elevati sia nel materiale che nella fabbricazione. La garanzia è valida per il tempo di 12 mesi dalla data di fornitura GIMA. Durante il periodo di validità della garanzia si provvederà alla riparazione e/o sostituzione gratuita di tutte le parti difettose per cause di fabbricazione ben accertate, con esclusione delle spese di mano d'opera o eventuali trasferte, trasporti e imballaggi. Sono esclusi dalla garanzia tutti i componenti soggetti ad usura. La sostituzione o riparazione effettuata durante il periodo di garanzia non hanno l'effetto di prolungare la durata della garanzia. La garanzia non è valida in caso di: riparazione effettuata da personale non autorizzato o con pezzi di ricambio non originali, avarie o vizi causati da negligenza, urti o uso improprio. GIMA non risponde di malfunzionamenti su apparecchiature elettroniche o software derivati da agenti esterni quali: sbalzi di tensione, campi elettromagnetici, interferenze radio, ecc. La garanzia decade se non viene rispettato quanto sopra e se il numero di matricola (se presente) risulti asportato, cancellato o alterato. I prodotti ritenuti difettosi devono essere resi solo e soltanto al rivenditore presso il quale è avvenuto l'acquisto. Spedizioni inviate direttamente a GIMA verranno respinte.



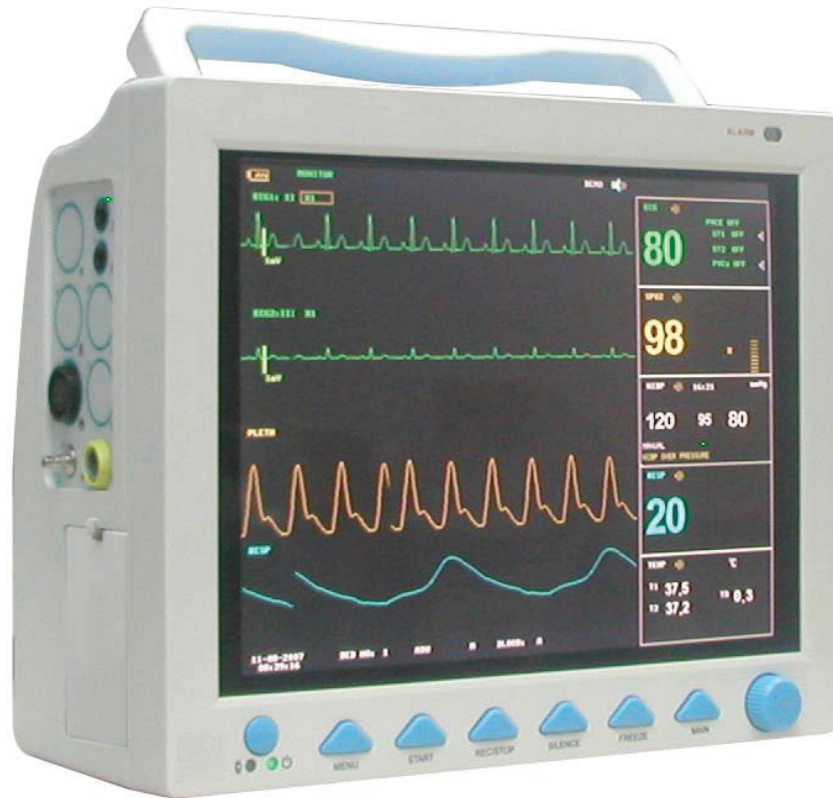
# GIMA

PROFESSIONAL MEDICAL PRODUCTS

Gima S.p.A.  
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy  
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com  
[www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)

## PATIENT MONITOR CMS8000

### User manual



**ATTENTION:** The operators must carefully read and completely understand the present manual before using the product.

**REF** 35151 / CMS8000



CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD  
No.112 Qinhuang West Street, Economic & Technical Development Zone,  
Qinhuangdao, Hebei Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
Made in China

**EC** **REP**

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)  
Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany

**CE** 0123



### **Copyright Statement**

Our company owns all rights to this unpublished work and intends to maintain this work as confidential. We may also seek to maintain this work as an unpublished copyright. This publication is to be used solely for the purposes of reference, operation, maintenance, or repair of our equipment. No part of this can be disseminated for other purposes.

In the event of inadvertent or deliberate publication, our company intends to enforce its rights to this work under copyright laws as a published work. Those having access to this work may not copy, use, or disclose the information in this work unless expressly authorized by us to do so.

All information contained in this publication is believed to be correct. Our company shall not be liable for errors contained herein nor for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this material. This publication may refer to information and protected by copyrights or patents and does not convey any license under the patent rights of our company, nor the rights of others. Our company does not assume any liability arising out of any infringements of patents or other rights of third parties.

Content of this manual is subject to changes without prior notice.

### **Responsibility on the manufacturer party**

Our company is responsible for safety, reliability and performance of this equipment only in the condition that:

- all installation, expansion, change, modification and repair of this equipment are conducted by our qualified personnel; and,
- applied electrical appliance is in compliance with relevant National Standards; and,
- the monitor is operated under strict observance of this manual.



#### **Note**

This equipment is not intended for family usage.



#### **Warning**

This monitor is not a device for treatment purpose.

It is important for the hospital or organization that employs this equipment to carry out a reasonable maintenance schedule. Neglect of this may result in machine breakdown or injury of human health.

Upon request, our company may provide, with compensation, necessary circuit diagrams, calibration illustration list and other information to help qualified technician to maintain and repair some parts, which our company may define as user serviceable.

### **Warranty**

#### **Workmanship & Materials**

Our company's guarantees new equipment other than accessories to be free from defects in workmanship and materials for a period of 18 months (six months for multi-site probes and SpO<sub>2</sub> sensor) from date of shipment under normal use and service. Our company's obligation under this warranty is limited to repairing, at our company's option, any part which upon our company's examination proves defective.

this warranty is exclusive and is in lieu of all other warranties, expressed or implied, including warranties of merchant ability or fitness for any particular purpose.

#### **Exemptions**

Our company's obligation or liability under this warranty does not include any transportation or other charges or liability for direct, indirect or consequential damages or delay resulting from the improper use or application of the product or the substitution upon it of parts or accessories not approved by us or repaired by anyone other than a our company authorized representative.

This warranty shall not extend to any instrument which has been subjected to misuse, negligence or accident; any instrument from which our company's original serial number tag or product identification markings have been altered or removed, or any product of any other manufacturer.

#### **Safety, Reliability and Performance**

Our company is not responsible for the effects on safety, reliability and performance of the Monitor if:

- assembly operations, extensions, re-adjusts, modifications or repairs are carried out by persons other than those authorized by us.

- the Monitor is not used in accordance with the instructions for use, or the electrical installation of the relevant room does not comply with NFPA 70: National Electric Code or NFPA 99: Standard for Health Care Facilities (Outside the United States, the relevant room must comply with all electrical installation regulations mandated by the local and regional bodies of government).

### ***Preface***

This manual gives detailed description to the Monitor concerning its performance, operation, and other safety information. Reading through this manual is the first step for the user to get familiar with the equipment and make the best out of it.

Following symbols indicates some important facts that you have to pay special attention to:



**Warning** Points to be noted to avoid injury to the patient and the operator.



**Caution** Points to be noted to avoid damage to the equipment.



**Note** Points to be noted.

This manual is intended for persons who are trained in the use of this field and have adequate experience in operation of monitoring equipment.



**Index**

<b>Chapter</b>	<b>1 Introduction .....</b>	<b>6</b>
	1.1 General Information.....	7
	1.2 Screen Display .....	8
	1.3 Button Functions.....	10
	1.4 Interfaces .....	11
	1.5 Built-in Battery .....	13
<b>Chapter</b>	<b>2 Getting Started .....</b>	<b>13</b>
	2.1 Open the Package and Check .....	13
	2.2 Connect the Power Cables .....	13
	2.3 Power on the Monitor.....	14
	2.4 Connect Patient Sensors .....	14
	2.5 Check the Recorder .....	14
<b>Chapter</b>	<b>3 System Menu .....</b>	<b>14</b>
	3.1 Patient Information Setup .....	15
	3.2 Default Setup .....	15
	3.3 Recall .....	16
	3.4 System Setup.....	16
	3.5 Monitor Version .....	23
	3.6 Drug Calculation.....	23
	3.7 Maintenance.....	23
	3.8 DEMO Function.....	26
<b>Chapter</b>	<b>4 Alarm .....</b>	<b>26</b>
	4.1 Alarm Modes .....	26
	4.2 Alarm Verification during Power On .....	28
	4.3 Alarm Cause.....	28
	4.4 SILENCE and PAUSE.....	28
	4.5 Parameter Alarm .....	29
	4.6 When an Alarm Occurs .....	29
<b>Chapter</b>	<b>5 Freeze .....</b>	<b>29</b>
	5.1 General.....	29
	5.2 Enter/Exit Freeze Status.....	29
	5.3 FREEZE Menu .....	30
	5.4 Reviewing Frozen Waveform .....	30
	5.5 Recording Frozen Waveform.....	30
<b>Chapter</b>	<b>6 Recording.....</b>	<b>31</b>
	6.1 General Information on Recording .....	31
	6.2 Recording Type .....	31
	6.3 Recording Startup .....	33
	6.4 Recorder Operations and Status Messages .....	33
<b>Chapter</b>	<b>7 Recall.....</b>	<b>35</b>
	7.1 Trend Graph .....	35
	7.2 Trend Table.....	36
	7.3 NIBP Recall .....	37
	7.4 Alarm Event Recall .....	37
	7.5 SD Operate .....	38
<b>Chapter</b>	<b>8 Drug Calculation and Titration Table.....</b>	<b>44</b>
	8.1 Drug Calculation.....	44
	8.2 Titration Table.....	45
<b>Chapter</b>	<b>9 Patient Safety .....</b>	<b>46</b>
<b>Chapter</b>	<b>10 Care / Cleaning.....</b>	<b>48</b>
	10.1 System Check.....	48
	10.2 General Cleaning.....	48
	10.3 Cleaning Agents.....	49
	10.4 Disinfection .....	49
<b>Chapter</b>	<b>11 ECG/RESP Monitoring .....</b>	<b>49</b>
	11.1 What is ECG Monitoring.....	49
	11.2 Precautions during ECG Monitoring .....	50
	11.3 Monitoring Procedure.....	50
	11.4 ECG Screen Hot Keys.....	53
	11.5 ECG Menu.....	54

	11.6 ECG Alarm Information and Prompt .....	56
	11.7 ST Segment Monitoring .....	57
	11.8 Arr. Monitoring .....	59
	11.9 Measuring RESP .....	63
	11.10 Maintenance and Cleaning .....	65
<b>Chapter</b>	<b>12 SpO<sub>2</sub> Monitoring .....</b>	<b>65</b>
	12.1 What is SpO <sub>2</sub> Monitoring .....	65
	12.2 Precautions during SpO <sub>2</sub> /Pulse Monitoring.....	66
	12.3 Monitoring Procedure.....	66
	12.4 Limitations for Measurement.....	68
	12.5 SpO <sub>2</sub> Menu .....	68
	12.6 Alarm Description and Prompt.....	69
	12.7 Maintenance and Cleaning .....	70
<b>Chapter</b>	<b>13 NIBP Monitoring .....</b>	<b>70</b>
	13.1 Introduction .....	70
	13.2 NIBP Monitoring.....	71
	13.3 NIBP SETUP Menu .....	73
	13.4 NIBP Alarm Message .....	75
	13.5 Maintenance and Cleaning .....	77
<b>Chapter</b>	<b>14 TEMP Monitoring.....</b>	<b>78</b>
	14.1 TEMP Monitoring .....	78
	14.2 TEMP SETUP Menu .....	78
	14.3 TEMP Alarm message.....	79
	14.4 Care and Cleaning.....	80
<b>Chapter</b>	<b>15 IBP Monitoring(optional).....</b>	<b>80</b>
	15.1 Introduction .....	80
	15.2 Precautions during IBP Monitoring .....	80
	15.3 Monitoring Procedure.....	81
	15.4 IBP Menu.....	81
	15.5 Alarm Information and Prompts .....	85
	15.6 Maintenance and Cleaning .....	87
<b>Chapter</b>	<b>16 CO<sub>2</sub> Measuring(optional).....</b>	<b>88</b>
	16.1 General.....	88
	16.2 Monitoring Procedure.....	88
	16.3 CO <sub>2</sub> Menu .....	90
	16.4 Alarm Information and Prompt.....	92
	16.5 Maintenance and Cleaning .....	94
<b>Chapter</b>	<b>17 Accessories and Ordering Information .....</b>	<b>94</b>
	17.1 ECG Accessories .....	94
	17.2 SpO <sub>2</sub> Accessories.....	94
	17.3 NIBP Accessories.....	95
	17.4 TEMP Accessories .....	95
	17.5 IBP Accessories .....	95
	17.6 CO <sub>2</sub> Accessories.....	95
<b>Chapter</b>	<b>18 Default Settings Appendix .....</b>	<b>96</b>
	18.1 Alarm and Measurement Default Settings .....	96
<b>Appendix I</b>	.....	<b>98</b>
<b>Appendix II</b>	.....	<b>104</b>
<b>Appendix III</b>	.....	<b>111</b>
<b>Appendix IV</b>	.....	<b>113</b>

## Chapter 1 INTRODUCTION

- For an overall introduction to the monitor, please refer to General Information.
- For various messages displayed on the screen, please refer to Screen Display.
- For basic operating instructions, please refer to Button Function.
- For allocation of interface sockets, please refer to Interfaces.
- For important facts to be noted during the battery recharging procedure, please refer to Built-in Battery.



### Warning

- The Monitor is intended for clinical monitoring application with operation only granted to appropriate medical staff.
- The monitor can be used on only one patient at a time.
- There could be hazard of electrical shock by opening the monitor casing. All servicing and future upgrading to this equipment must be carried out by personnel trained and authorized by our company.
- To avoid the risk of electric shock, this equipment must only be connected to a supply mains with protective earth.
- Possible explosion hazard if used in the presence of flammable anesthetics or other flammable substance in combination with air, oxygen-enriched environments, or nitrous oxide.
- You must verify if the device and accessories can function safely and normally before use.
- You must customize the alarm setups according to individual patient situation and make sure that alarm sound can be activated when alarm occurs.
- Do not use cellular phone in the vicinity of this device. High level electromagnetic radiation emitted from such devices may greatly affect the monitor performance.
- Do not touch the patient, table, or the device during defibrillation.
- Devices connected to the monitor shall form an equipotential system (protectively earthed).
- When used with Electro-surgery equipment, you (doctor or nurse) must give top priority to the patient safety.
- Do not place the monitor or external power supply in any position that might cause it to fall on the patient. Do not lift the monitor by the power supply cord or patient cable, use only the handle on the monitor.
- Consult IEC60601-1-1 for system interconnection guidance. The specific requirements for system interconnection are dependent upon the device connected to the monitor and the relative locations of each device from the patient, and the relative location of the connected device to the medically used room containing the monitor. In all circumstance the monitor must be connected to a grounded AC power supply. The monitor is referred to as an IEC 601/F device in the summary of situations table contained in IEC 60601-1-1.
- Dispose of the packaging material, observing the applicable waste control regulations and keeping it out of children's reach.
- Grounding: Connect the monitor only to a three-wire, grounded, hospital-grade receptacle. The three-conductor plug must be inserted into a properly wired three-wire receptacle; if a three-wire receptacle is not available, a qualified electrician must install one in accordance with the governing electrical code. Do not under any circumstances remove the grounding conductor from the power plug. Do not use extension cords or adapters of any type. The power cord and plug must be intact and undamaged.  
If there is any doubt about the integrity of the protective earth conductor arrangement, operate the monitor on internal battery power until the AC power supply protective conductor is fully functional.



### Note

- The software was developed per IEC62304. The possibility of hazards arising from errors in the software program is minimized.



### Caution

- The monitor's service life is 5 years. At the end of its service life, the product described in this manual, as well as its accessories, must be disposed of in compliance with the guidelines regulation the disposal of such products. If you have questions concerning disposal of the product, please contact us or its representatives.
- If you have any doubt to the grounding layout and its performance, you must use the built-in battery to power the monitor.

## 1.1 General Information

Environment:

Temperature

Working	+5°C ~ +40°C
Transport and Storage	-40°C ~ +55°C

Humidity

Working	30% ~ 75%
Transport and Storage	≤ 95 % (no coagulate)

Barometric

Working	700hPa ~ 1060hPa
Transport and Storage	500hPa ~ 1060hPa

Power Supply

100-240V~ 50/60Hz
Pmax = 150VA
FUSE T1.6AL250V

### General instruction:

The monitor has abundant monitoring functions and is used for the clinical monitoring of adult, pediatric and neonate (SpO<sub>2</sub> function is inapplicable on neonate in American). In addition, the user may select the different parameter configuration according to different requirements.

The monitor can be connected to the central monitoring system via our network so as to form a network monitoring system.

This machine can monitor vital signals as ECG, Respiratory Rate, SpO<sub>2</sub>, NIBP, and Dual-TEMP, Dual-IBP, CO<sub>2</sub>. It integrates parameter measuring modules, display and recorder in one device, featuring in compactness, lightweight and portability. Replaceable built-in battery facilitates transportation of patient.

Large high-resolution display provides clear view of 8 waveforms and full monitoring parameters.

The POWER switch is on the front panel. The POWER switch lights when the device is powered on.

The ALARM indicator is on the front panel. The ALARM indicator flashes or lights when alarm occurs.

The sockets of the sensors are at the left side. The recorder socket is at the right side. Other sockets and power plug-in are at the rear panel.

This monitor is a user-friendly device with operations conducted by a few buttons and a rotary knob on the front panel. Refer to 1.3 Button Functions for details.

The Monitor performs monitoring of:

ECG	Heart Rate (HR)
	2-channel ECG waveforms
	Arrhythmia and S-T segment analysis(optional)
RESP	Respiratory Rate (RR)
	Respiration Waveform
SpO <sub>2</sub>	Oxygen Saturation (SpO <sub>2</sub> ), Pulse Rate (PR)
	SpO <sub>2</sub> Plethysmogram
NIBP	Systolic Pressure (SYS), Diastolic Pressure (DIA), Mean Pressure (MEAN)
TEMP	Channel-1 Temperature (T1), Channel-2 Temperature (T2), Temperature Difference between two channels (TD)
IBP	Channel-1 SYS, DIA, MAP Channel-2 SYS, DIA, MAP Dual-IBP waveforms
CO <sub>2</sub>	End Tidal CO <sub>2</sub> EtCO <sub>2</sub> Inspired Minimum CO <sub>2</sub> (InsCO <sub>2</sub> ) Air Way Respiration Rate (AwRR)

The monitor provides extensive functions as visual & audible alarm, storage and report printout for trend data, NIBP measurements, and alarm events, oxyCRG, ViewBed, and drug dose calculation function is provided too.

## 1.2 Screen Display

The display of the multi-parameter monitor is a color LCD, which can display the collected patient parameters, waveforms, alarm information as well as bed number, time and monitor status, etc.

The screen is divided into three areas (Figure 1-1): Information area 1, 4; waveform area 2; parameter area 3.






Figure 1-1 Main Display

### Information Area



The Message Area is at the top and bottom part of the screen, displaying the current status of both the monitor and the patient.

#### At the top (1)

Information will appear and disappear together with the reported status. According to the content, the information is divided into:

- Battery indicator
- Filter way
- Prompt information, reporting the current status of the monitor or sensor/probe.
-  flag for alarm PAUSE. Press “SILENCE” button once (less than 1 second) to mute all alarm sounds and the flag appears at the same time. Press the button again to terminate the PAUSE status. The duration for PAUSE status can be 1 minute, 2 minutes or 3 minutes.
-  flag for alarm SILENCE. Press “SILENCE” button once (more than 1 second) to manually mute all the sounds and this flag appears at the same time. The SILENCE status terminates when you discharge the status or new alarm occurs.
-  flag for Alarm Volume Off. It appears indicating that you have closed the alarm sound permanently. This status terminates when you discharge the status.

#### Note

- If  symbol appears, the system will no longer give audible alarm sound. You must be very careful in using this function. Two ways can be used to discharge this status. One is to set the alarm volume to an option other than OFF in the USER MAINTAIN menu. The other method is to press SILENCE button to make the flag turn to . And then press SILENCE again and the system will restore the normal alarm status.
- Parameter alarm information is displayed always in the upper right corner of the screen.
- When the waveforms on the screen are frozen, the FREEZE prompt will appear in the bottom part of the screen.

#### At the bottom (4)

- Patient information include:
 

BED NO	Bed number of patient under monitoring
Patient type	Three options: Adult, Pediatric, Neonate
“01-01-2005”	Current date
“07:11:17”	Current time
M	Patient sex, Male or Female
BLOOD	Patient blood type

#### Waveform / Menu Area (2)

The waveform area can maximally display 8 waveforms. The displaying order of the waveforms on the screen can be adjusted. For the maximum configuration, the waveforms provided by the system for selection are: 2 ECG waveforms, SpO<sub>2</sub> waveform, 2IBP waveforms, RESP waveform, CO<sub>2</sub> waveform.

All the waveforms in the system are listed out in the “WAVE SETUP” menu. The user may adjust their displaying positions. The specific method is illustrated in the part: WAVE SETUP.

The name of the waveform is displayed on the upper left part of the waveform. The user may choose ECG lead based on the requirements. The gain of the channel are also displayed on each ECG waveform. A 1mV scale bar is also displayed to one side of ECG waveform. The IBP waveform scale can also be selected according to the actual requirement. In the IBP waveform area, the waveform scale is displayed. The three dotted lines for each IBP waveform form up to down represent respectively the upper limit scale, reference scale and lower limit scale. The values of these three scales can be set. The specific method is given in the part: Measure IBP.

When menu is wanted during screen operation, the menu always occupies the fixed position in the middle part of the waveform area, therefore part of waveform can not be viewed temporarily. After exiting the menu, the system will restore the original screen.

The user may set up the rate to refresh the waveform. The method to adjust the refreshing rate of each waveform is discussed in the setup description of each parameter.

#### Parameter Area (3)

The parameter area lies to the right side of the waveform area, whose position basically corresponds to the waveform. The parameters displayed in the parameter area include:

##### ECG

- Heart rate or pulse rate (unit: beats/minute)
- The ST analyzing result of channel 1 and 2: ST1, ST2 (unit: mV)
- PVCs (unit: times/minute)

##### NIBP

- From left to right, there are Systolic pressure, Mean pressure and Diastolic pressure (unit: mmHg or kPa)

##### SpO<sub>2</sub>

- SpO<sub>2</sub> (unit: %)
- Pulse Rate (unit: beats/minute) (When “BOTH” item is selected)

##### IBP

- The blood pressure of channel 1 and 2. From left to right, there are Systolic pressure, Mean pressure and Diastolic Pressure (unit: mmHg / kPa / cmH<sub>2</sub>O)

##### CO<sub>2</sub>

- EtCO<sub>2</sub> (unit: mmHg or kPa)
- INS CO<sub>2</sub> (unit: mmHg or kPa)
- AwRR (times/minute)

##### RESP

- Respiration Rate (unit: times/minute)

##### TEMP

- Temperature of channel 1 and 2: T1, T2 and the difference between them TD. (unit: °C or °F)



**Alarm lamp and alarm status:**

In normal status: the alarm lamp is not on.

When alarm exists, the alarm lamp flashes or lights on. The color of the lamp corresponds to the alarm level. Refer to related chapter: Alarm.

For the details of alarm information and prompt information, refer to the related content of each parameter in related chapter.

**Warning**

Always verify the self-check function of audible and visual (LED) alarms when powers on.

**1.3 Button Functions**

All the operations to the monitor are through the buttons and a knob at the bottom of the screen. The names of the buttons are below them. They are:

**• MAIN**



Whatever levels of menu the system is in, press the button and the system will always return to the main screen.


**• FREEZE**

Press this button and the system will access the FREEZE status. In this status the user may review the waveform of 34 seconds. Also, the frozen waveform can be printed out. In the FREEZE status, press this button again to discharge the FREEZE status. For detailed information, refer to related chapter: Freeze.

**• SILENCE**

Push this button for less than 1 second to suspend alarm for maximum 3 minutes (with 1 minute, 2 minutes

and 3 minutes selectable). In Alarm PAUSE status, a  symbol appears in the Message Area. Push this button for more than 1 second to mute all kinds of sounds (including alarm sound, heart beat, pulse tone, key sound). At the same time, a  symbol appears in the Message Area. Push this button again to restore all

kinds of sounds and the  symbol disappears from the screen.

**Note**

- If new alarm occurs in Alarm Silence status, the system will discharge Pause/Silence status automatically. For specific rules, see Chapter Alarm.
- The system will begin to give alarm information again once there exist alarm-triggering event. Nevertheless, remember pushing SILENCE button can permanently shut off audible alarm sound of ECG LEAD OFF and SpO<sub>2</sub> SENSOR OFF alarms.

**• START**

Press to inflate the cuff to start a blood pressure measurement. When measuring, press to cancel the measurement and deflate the cuff.

**• REC/STOP**

Press to start a real time recording. The recording time is set in RECORD SETUP. Press during recording to stop the recording. For detailed information, refer to related chapter.

**• MENU**

Press this button to call up the SYSTEM MENU, in which the user may set up system information and perform review operation. For detailed information, refer to related chapter: System Menu and related chapter: Trend and Event.

**• ROTARY KNOB**

The user may use the rotary knob to select the menu item and modify the setup. It can be rotated clockwise or counter-clockwise and pressed like other buttons. The user may use the knob to realize the operations on the screen and in the system menu and parameter menu.

**Method to use the knob to operate on the screen:**

The rectangular mark on the screen that moves with the rotation of the knob is called "cursor". Operation can be performed at any position at which the cursor can stay.



When the cursor is in the waveform area, the user may immediately modify the current setup. When the cursor is in the parameter area, the user may open the setup menu of the corresponding parameter module so as to set up the menu items of the module.

#### Operating method:

- Move the cursor to the item where the operation is wanted
- Press the knob
- One of the following four situations may appear:
  1. The cursor with yellow frame becomes into the one with cyan frame, which implies that the content in the frame can change with the rotation of the knob.
  2. Menu or measuring window may appear on the screen, or the original menu is replaced by the new menu.
  3. A check mark “√” appears at the position, indicating that the item is confirmed.
  4. The system immediately executes a certain function.

### 1.4 Interfaces

For the convenience of operation, the different kinds of interfaces are in different parts of the monitor.

#### • Front view

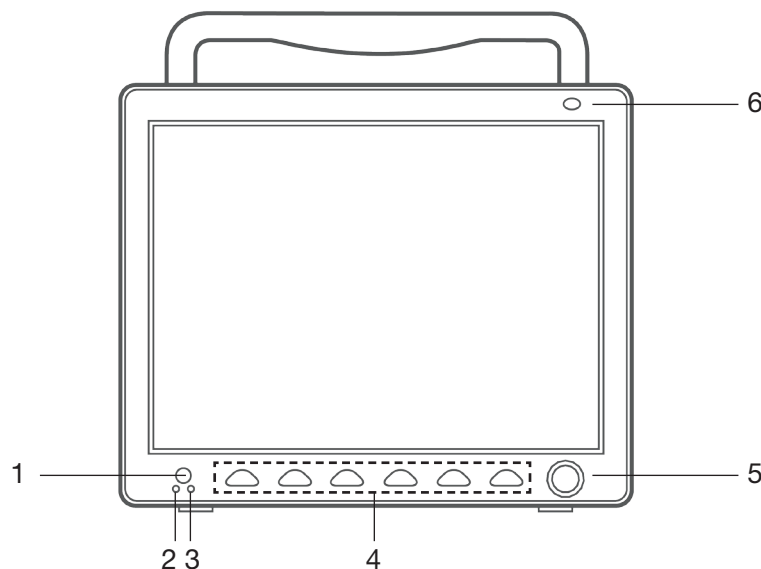


Figure 1-2 Front View

- 1 ON/OFF button  
ON: press this button to turn on the device  
OFF: under device on state, press this button for 3 seconds to turn it off
- 2 AC indicator: the device has connected to external AC power
- 3 Running indicator: the device is running
- 4 Refer to Chapter 1.3 Button Functions for details
- 5 Rotary knob: refer to Chapter 1.3 Button Functions for details
- 6 Alarm indicator: indicating different alarm level with different color and flicking frequency

#### • Right side view

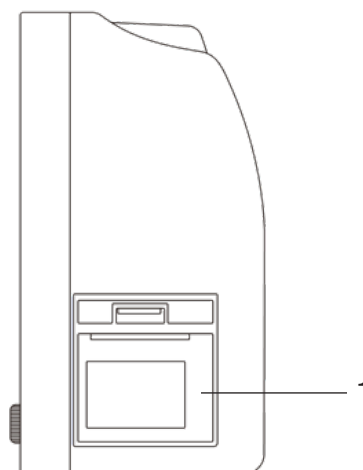


Figure 1-3 Right Side

- 1 Recorder

• **Left side view**

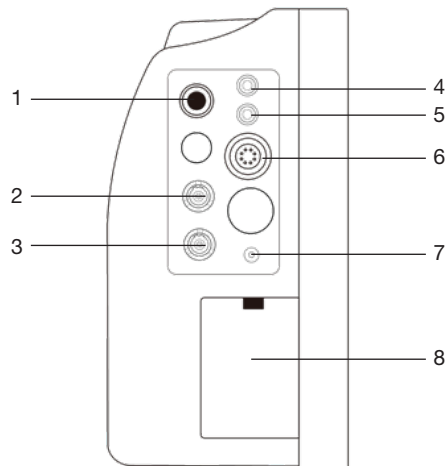


Figure 1-4 Left Side

- 1 Socket for SpO<sub>2</sub> Sensor
- 2 Socket for IBP module
- 3 Socket for CO<sub>2</sub> module
- 4 Socket for channel 1 TEMP probe
- 5 Socket for channel 2 TEMP probe
- 6 Socket for ECG cable
- 7 Socket for NIBP cuff
- 8 Battery cover



Indicates that the instrument is IEC 60601-1 Type CF equipment. The unit displaying this symbol contains an F-Type isolated (floating) patient applied part providing a high degree of protection against shock, and is suitable for use during defibrillation.

• **Rear view**

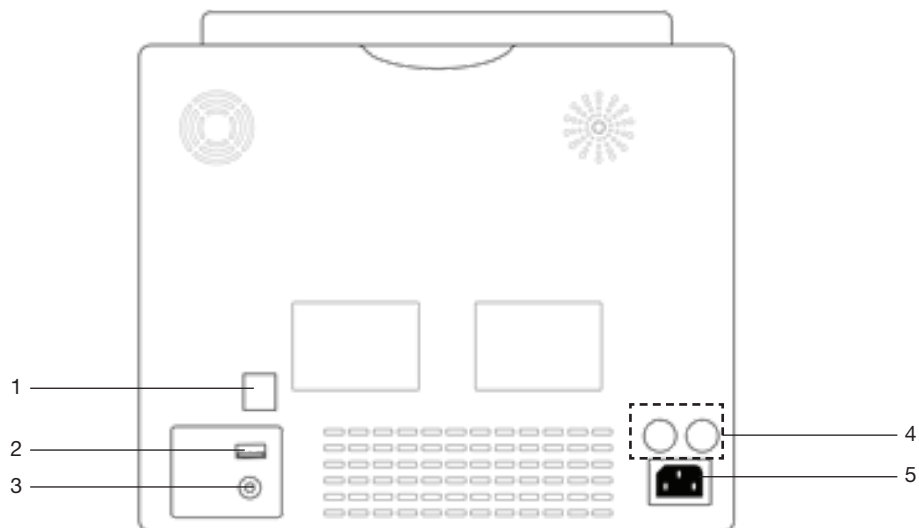




Figure 1-5 Rear Panel

- 1 Network Interfaces, Standard RJ45 Socket, connecting with other beds or central monitoring system through standard network cable
- 2 USB, used for program upgrading, SD card data storage, connecting with central monitoring system by wireless mode
- 3 Equipotential grounding terminal for connection with the hospital's grounding system
- 4 Fuse T1.6AL250V
- 5 Power Supply, 100-240V~ 50/60Hz


**Warning**

Through network interface only our company's Central Monitoring System can be connected in.

### 1.5 Built-in Battery

The Monitor is equipped with rechargeable batteries. The battery in the monitor can automatically recharge when connected to AC INPUT until it is full. A symbol  is displayed on the upper left quarter of the screen to indicate the status of recharging, in which the YELLOW part represents the relative electric energy of the battery. And, if the battery is not installed in the monitor, battery state will be displayed as  to indicate that no battery is available.

Under connectors to patient cables there are battery slots with cover. See Figure 1-4 Battery Slot Cover.


**Warning**

- Don't pull off battery during monitoring.
- Remove the battery if the ME EQUIPMENT is not likely to be used for long time.
- The battery shall be only applied on this device. Any maintenance or replacement upon the battery should be processed by the service personnel trained and authorized by our company.
- When operating on battery, the monitor will prompt alarm and shut off automatically when the energy is low. When the electric energy is going out, the monitor will sound continuous level 1 alarm beeping and display "BATTERY LOW" in the Message Area. Connect the monitor to AC power at this moment can recharge the battery while operating. If keep operating on the battery, the monitor will shut off automatically (about 5 minutes since alarming) upon exhaustion of the battery.

## Chapter 2

### GETTING STARTED

- Open the package and check
- Connect the power cables
- Power on the monitor
- Connect patient sensors
- Check the recorder


**Note**

To ensure that the monitor works properly, please read Chapter Patient Safety, and follow the steps before using the monitor.

#### 2.1 Open the Package and Check

Open the package and take out the monitor and accessories carefully. Keep the package for possible future transportation or storage. Check the components according to the packing list.

- Check for any mechanical damage.
  - Check all the cables, modules and accessories.
- If there is any problem, contact the distributor immediately.

#### 2.2 Connect the Power Cables

##### Connection procedure of the AC power line:

- Make sure the AC power supply complies with following specification: 100-240V~ 50/60Hz.
- Apply the power line provided with the monitor. Plug the power line to INPUT interface of the monitor (Socket 3 in Figure 1-4). Connect the other end of the power line to a grounded 3-phase power output.


**Note**

- Connect the power line to the jack special for hospital usage.
- Connect to the ground line if necessary. Refer to Chapter Patient Safety for details.
- Make sure that the POWER lamp now lights. If it does not light, check your local power supply. If the problem still exists, contact the local Customer Service Center.

- If the power supply is not properly connected before turning on the monitor, it may not work properly because of insufficient power. Connect the power supply to charge the battery.

### 2.3 Power on the Monitor

Press POWER to power on the monitor. Then a beep will be heard and at the same time the indicator will flash once in orange. After 10 seconds or so, the system will enter monitoring screen after self-test, and you can perform normal monitoring now.

#### Note

- If the monitor finds any fatal error during self-test, it will alarm.
- Check all the functions that may be used to monitor and make sure that the monitor is in good status.
- When the supply mains is interrupted, the monitor will work with battery.
- The battery must be recharged to the full electricity after each use to ensure adequate electricity reserve.
- The interval between twice press of POWER should be more than 1 minute.

#### Warning

- If any sign of damage is detected, or the monitor displays some error messages, do not use it on any patient. Contact biomedical engineer in the hospital or our Customer Service Center immediately.

### 2.4 Connect Patient Sensors

Connect all the necessary patient sensors between the monitor and the patient.

#### Note

For information on correct connection, refer to related chapter 11-16.

### 2.5 Check the Recorder

If your monitor is equipped with a recorder, open the recorder door to check if paper is properly installed in the output slot. If no paper present, refer to Chapter Recording for details.

## Chapter 3 SYSTEM MENU

This monitor features flexible configurations. You can customize monitoring content, waveform sweep speed, sound volume, and output content.

Press the MENU button on the front panel of the monitor to call up the “SYSTEM MENU”. You can perform following operations in this menu.

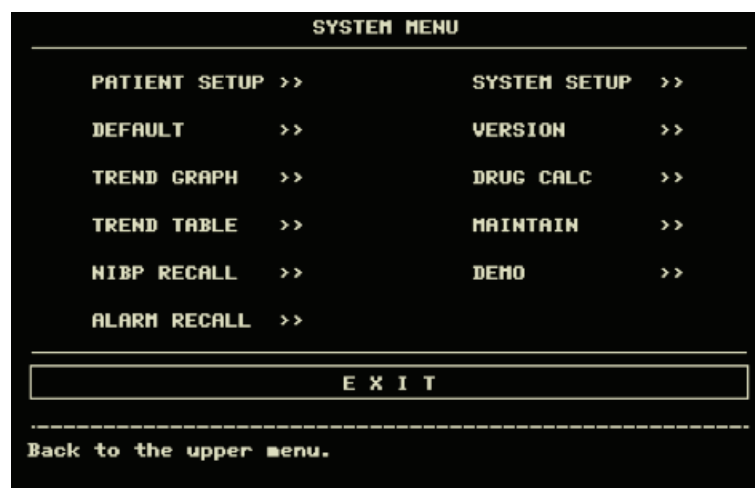
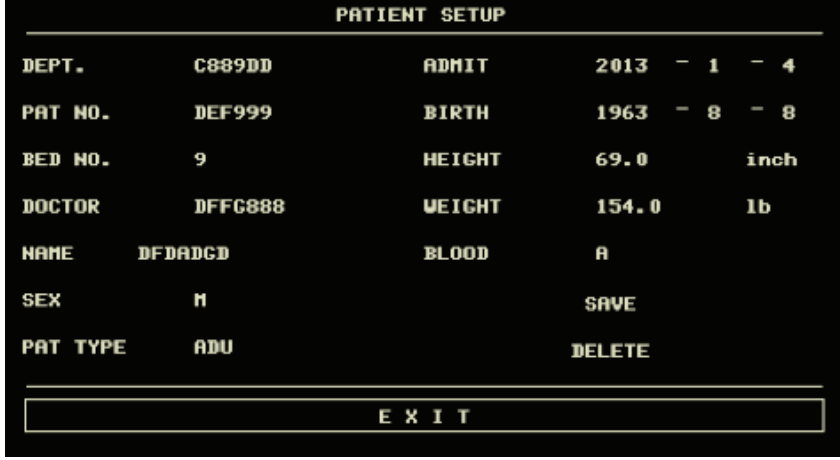


Figure 3-1 SYSTEM MENU

Trend graph/table review, NIBP review and alarm review are discussed in Chapter 7 Recall.

### 3.1 Patient Information Setup

Pick the [PAT SETUP] item in the “SYSTEM MENU” to call up the following menu.



```

PATIENT SETUP
-----
DEPT.      C889DD      ADMIT      2013 - 1 - 4
PAT NO.    DEF999      BIRTH      1963 - 8 - 8
BED NO.    9           HEIGHT     69.0      inch
DOCTOR     DFFC888     WEIGHT     154.0     lb
NAME       DFDADGD     BLOOD      A
SEX        M
PAT TYPE   ADU
          SAVE
          DELETE
-----
EXIT
  
```

Figure 3-2 Patient Setup

You can setup following patient information:

DEPT.	Department in which the patient receives treatment.
PAT NO.	Patient No.
BED NO.	Patient bed number (Range: 1-100)
DOCTOR	Name of the doctor.
NAME	Patient name (Valid characters: A-Z, 0-9 and space bar; Max. length: 12 characters)
SEX	Patient gender (Available options: “F” for Female, “M” for Male)
PAT TYPE	Patient type (Available options: ADU, PED, and NEO)
ADMIT	Hospitalization starting date (format: year\month\ day)
BIRTH	Patient date of birth (format: year\month\day)
HEIGHT.	Patient height (turning the knob with the increase/decrease of 0.5 cm/inch each time)
(cm/inch)	The other HT. unit in the other menus accord with the unit which you choosed here.
WEIGHT.	Patient weight (turning the knob with the increase/decrease of 0.5 kg/lb each time)
(kg/lb)	The other WT. unit in the other menus accord with the unit which you choosed here.
BLOOD	Patient blood type (Pick A, B, O, AB, or N. “N” represents unknown blood type)
SAVE	To change the patient’s information you must click this button to save.
DELETE	To initialize the Patient Setup menu.

Also in this menu, you may select the [DELETE] item to access the “CONFIRM TO DELETE” dialog box as show bellow, in which you can decide whether to clear current patient information.



```

CONFIRM TO DELETE
-----
Warning: This operate will DELETE this
patient's information
Please CONFIRM whether to do this.
-----
YES      NO
  
```

Figure 3-3 Confirm to Delete

Pick [YES] to initialize the previous menu and exit the menu.

Pick [NO] to give up updating the patient and the system will keep the information of the currently patient and exit the menu.

### 3.2 Default Setup

#### Note

After selecting any item in this sub-menu, the selected item will replace the current setup of the system and accordingly become the system default configuration.



Figure 3-4 Default Menu

In this sub-menu, you can select both the factory default and the user-defined default. Also in this sub-menu, you can save the current system configuration as the user-defined default configuration. But at this time, the system will automatically save all the setups in the parameter menu, ECG gain and filter way as the user-defined default configuration according to the patient type. Also, the dialog box as shown below will pop up.



Figure 3-5 Confirm Default Config

### Note

After selecting any item in the DEFAULT menu and exiting the box, the “CONFIRM TO SAVE” Dialog box will pop up, in which you can select [YES] to confirm your selection or [NO] to give up your selection.



### Warning

All configurations in the system will be replaced by “default configurations”.

## 3.3 Recall

In the “SYSTEM MENU”, there are [TREND GRAPH], [TREND TABLE], [NIBP RECALL] and [ALARM RECALL] items. Please refer to Chapter 7 Recall for detailed information.

## 3.4 System Setup

Select the [SYS SETUP] item in the [SYSTEM MENU]:



Figure 3-6 System Setup

In the [SYSTEM SETUP] menu, users can setup the following items.

### 3.4.1 Face Select

Select the [FACE SELECT] item in the “SYSTEM SETUP” menu to call up the following menu:



Figure 3-7 Face Select

There are five available options:

#### 1. STANDARD SCREEN

The standard screen is the default screen. If the current screen is not the standard screen, you may enter the standard screen by selecting STANDARD SCREEN and then selecting EXIT in FACE SELECT menu.

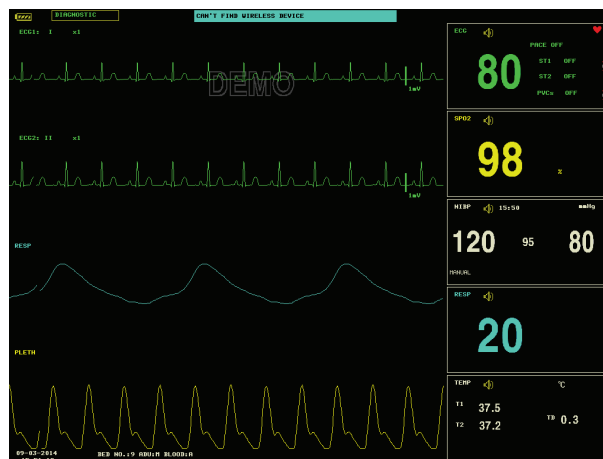


Figure 3-8 Standard

#### 2. OxyCRG SCREEN

OxyCRG screen is located at the lower part of the waveform area, consisting of the HR trend, the SpO<sub>2</sub> trend, and the RR (respiration rate) trend or the compressed respiration waveform. Below the RR trend or the compressed respiration waveform is the scale of the trend time. In addition, three labels are displayed beneath the time scale. The labels are detailed as below.

1. Trend length  
This label allows you to select the time duration of the trend graphs displayed. You can select either 1 MIN, 2 MIN or 4 MIN.
2. Compressed respiration waveform/RR trend  
With this label, you can select to display the compressed respiration waveform or the RR trend beneath the SpO<sub>2</sub> trend.
3. Recording  
You can select the REC label to print out the trends or the waveform displayed in the oxyCRG screen using the recorder.



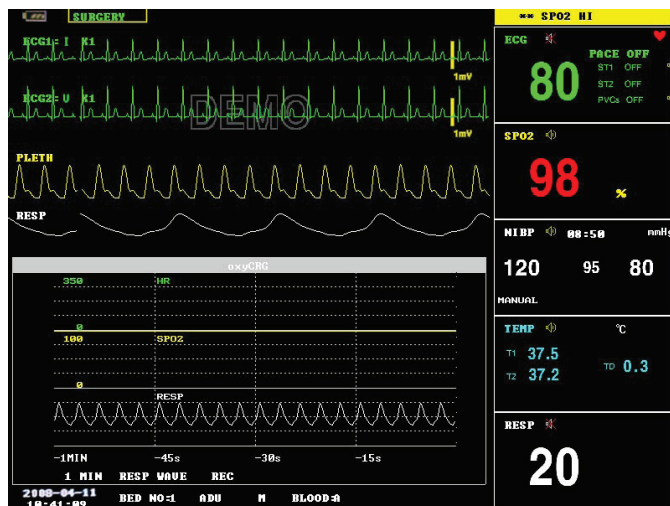


Figure 3-9 oxyCRG

**3.TREND SCREEN**

- Trend graph

Trend graphs locate to the right of the corresponding waveforms in the waveform area, and display the trends of one parameter of each module. The parameter labels, as well as their scales, are displayed to the left of the trend graph.

- Trend length

The trend length, located below the trend graph, is 2 hours.

- Selecting a trend parameter

If a module has multiple trend parameters, you can select one from the parameter label options of the corresponding trend graph. The trend graph of the selected parameter will be displayed. For example, in the ECG trend graph, you can select either from the parameter label options: HR, ST and PVCs.

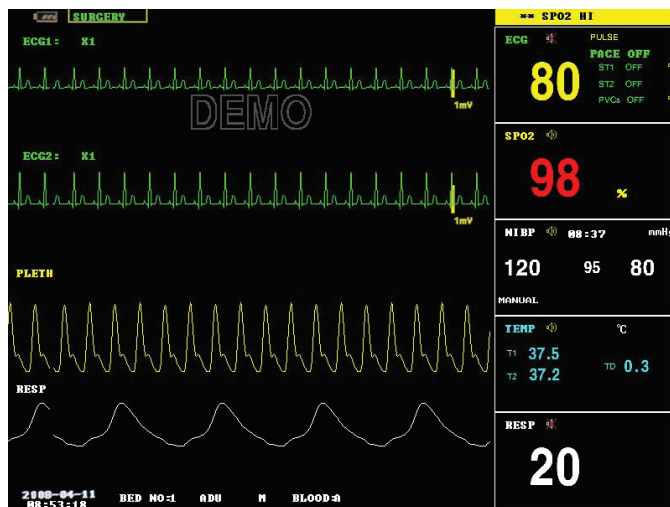


Figure 3-10 Trend

**4.BIG CHAR**

It can make you view parameter values more clear in a long distance.

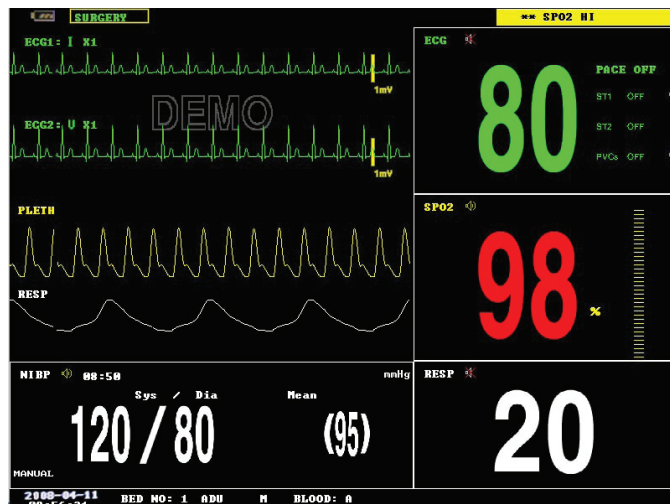


Figure 3-11 BigChar

### 5.VIEWBED SCREEN

This monitor can view one parameter waveform and measured data from another patient monitor (viewbed monitor) on the same monitoring network. To enter the following screen, open FACE SELECT menu, select VIEWBED SCREEN, and then select EXIT.



Figure 3-12 ViewBed Screen

The monitor you are viewing from is called “host monitor”. The monitor being viewed is called “viewbed monitor”. The viewbed screen is always displayed at the lower part of the host monitor’s waveform area. It consists of the following parts.

1. Viewbed monitor label  
The viewbed monitor label allows you to select the viewbed monitor you want to view. It displays the bed number of the viewbed monitor. If the host monitor is not connected with any other monitor on the same network, the label displays N/A.
2. Viewbed parameter area  
All parameter data of the viewbed monitor is displayed in this area.
3. Viewbed waveform label  
The viewbed waveform label allows you to select a waveform of the viewbed monitor. If the viewbed monitor does not display any waveform, this label displays N/A.
4. Viewbed waveform area  
The viewbed waveform area is located beneath the viewbed waveform label. It displays the waveform selected through the viewbed waveform label. Information relating to the viewbed waveform is shown above the waveform.

### 3.4.2 Wave Setup

Select the [WAVE SETUP] item in the “SYSTEM SETUP” menu to call up the following menu:

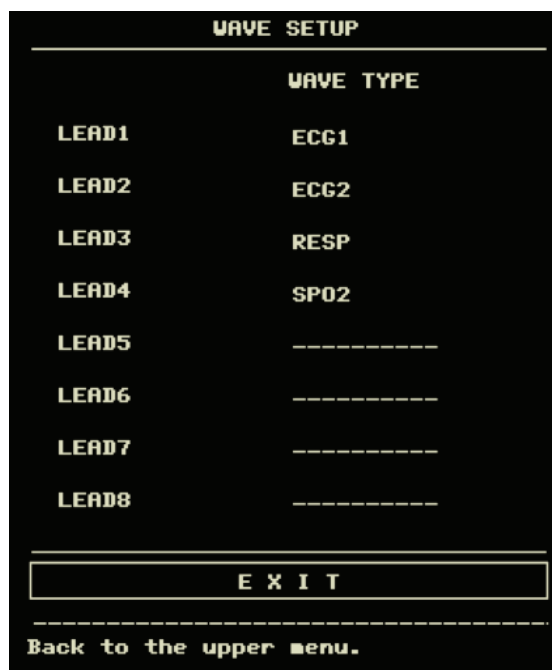


Figure 3-13 Wave Setup

You can change the waveforms position.

### 3.4.3 Wave Select

Select the [WAVE SELECT] in the “SYSTEM SETUP” menu to call up the following menu.



Figure 3-14 Waveform Select

### 3.4.4 Param Setup

Select the [PARAM SET] item in the “SYSTEM SETUP” menu to call up the following menu:

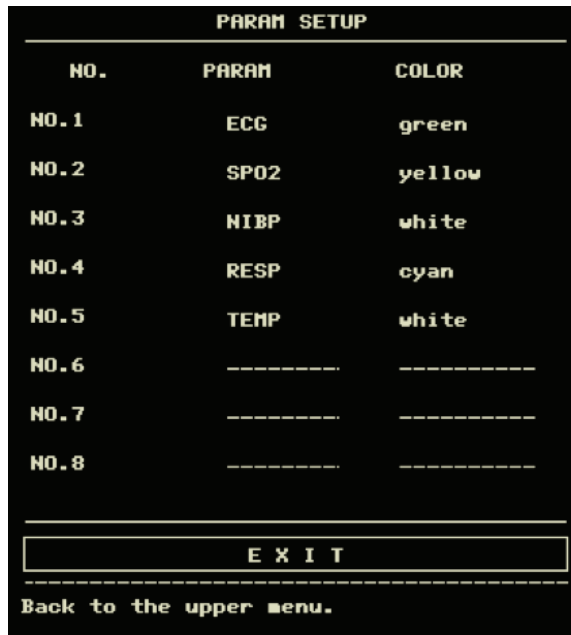


Figure 3-15 Param Setup

You can change the parameters position and display color.

### 3.4.5 Param Select

Select the [PARAM SELECT] item in the “SYSTEM SETUP” menu to call up the following menu:



Figure 3-16 Param Select

You can choose the parameters to be monitored in this menu. This can avoid the interference from the parameters that need not attention. This function can be select only when you have ordered the corresponding optional module.

### 3.4.6 Time Setup

Select the [TIME SETUP] item in the “SYSTEM SETUP” menu. The menu as shown below will pop up. System time is in the format of year, month, day, hour, minute and second. Use cursor to highlight the item that you want to modify and turn the knob to select time. Then select [SAVE SET].

#### Note

You shall set up the system time upon turning on the monitor (if you need to set up the system time); otherwise, when you review the content with time information, the system may not display the correct time.

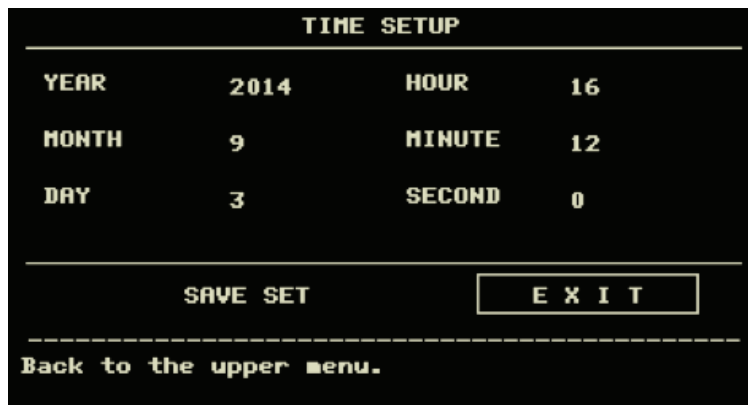


Figure 3-17 System Time Setup

### 3.4.7 Alarm setup

The system provides 7 levels of alarm volume. You can select any of them as per the clinical requirement. The procedures are:  
 Select the [ALARM SETUP] item in the “SYSTEM SETUP” sub-menu of the “SYSTEM MENU” menu. The menu as shown below will pop up, in which you can set up the alarm volume and other alarm information. For detailed information, refer to Chapter Alarm.

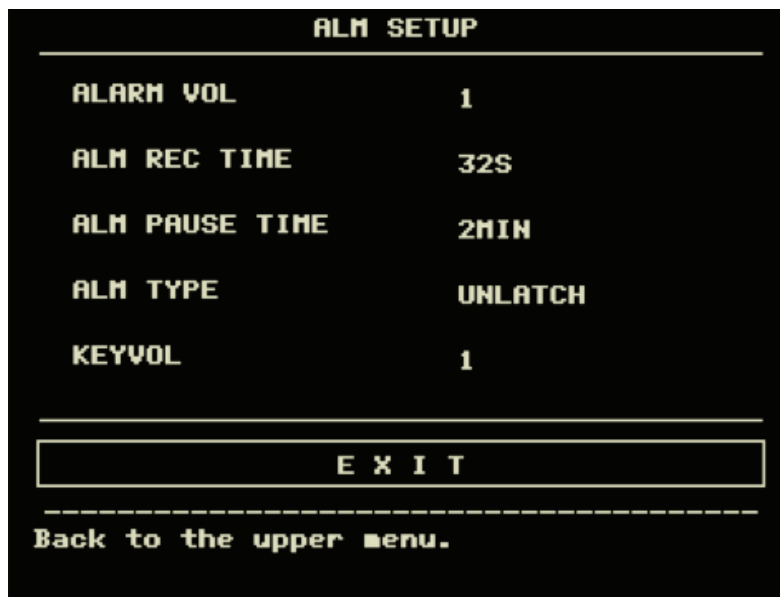


Figure 3-18 Alarm Setup

You can highlight the [ALARM VOL] item and then turn the knob to set up the alarm volume. There are 7 options:1~7.

### 3.4.8 Record setup

Select the [RECORD] in the “SYSTEM SETUP” menu to call up the following menu:



Figure 3-19 Record Setup

In this menu, the user can set up to output two waveforms. The waveforms that can be selected include:

ECG1-ECG2	Two ECG waveforms on the screen (If no ECG waveform is currently displayed on the screen, this item cannot be picked).
SpO <sub>2</sub>	SpO <sub>2</sub> Plethysmogram.(If no SpO <sub>2</sub> waveform is currently displayed on the screen, this item cannot be picked).
RESP	RESP waveform (If no RESP waveform is currently displayed on the screen, this item cannot be picked).
CO <sub>2</sub>	Displayed waveform either of anesthetic or gas or generated by CO <sub>2</sub> module.
IBP1	The first IBP waveform on the screen.(If no IBP waveform is currently displayed on the screen, this item cannot be picked)
IBP2	The second IBP waveform on the screen(If less than two IBP waveforms)
OFF	No display for this waveform.

- RT REC TIME this item has two options, CONTINUAL and 8s. “CONTINUAL” means once pushing the “REC/STOP” button on the recorder panel or the monitor panel, the recorder will continuously print out the waveform or parameter until this button is pushed again.
- TIMING REC TIME OFF used to set up the time interval between two recordings. 10 selections are available: “OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1hour, 2hours, 3hours and 4hours”. The system will start the recording process according to the selected time interval. The recording time is always 8 seconds.

#### Note

- RT REC takes priority over TIMING REC.
- REC RATE: this item has two options, 25.0 and 50.0 mm/s.
- REC GRID: used to decide output format: OFF is without grid, and ON is with grid.
- CLEAR REC TASK: used to clear the alarm event that has been generated and is waiting for recording out.
- If two same waveforms are selected, the system will automatically change one of the waveform to a different one.

### 3.4.9 Event Setup

The monitor has four types of events. You can specify their representations by yourself. Select the [MARK EVENT] item in the “SYSTEM SETUP” to call up the following menu:



Figure 3-20 MARK EVENT Menu

How to mark the event: Use the rotary knob to select one from event A, B, C and D. The @ symbol will appear in the frame of the event being selected. Once making a wrong selection, you can push the knob on the event again to give up the selection. Select [EXIT] to exit the menu and consequently the selection will come into effect.

Event function has following significance:

To classify the records into different categories, such as those having influence on patients and those having influence on parameter monitoring including dose taking, injection, therapy status. Event will be displayed on the trend graph/table in order to assist the analysis on the patient parameters when the event happens.

### 3.4.10 SD OPERATE

Please refer to chapter 7 Recall.

### 3.5 Monitor Version

Select the [VERSION] item in the “SYSTEM MENU” to know the software version of the monitor.

### 3.6 Drug Calculation

You can use the drug calculation and titration table function of the monitor to calculate the concentration of 15 kinds of drugs. Refer to Chapter: Drug Calculation and Titration Table for detailed information.

### 3.7 Maintenance

Select the [MAINTAIN] item in the “SYSTEM MENU” to call up the “SYSTEM MAINTAIN” dialog box as shown below, in which you can enter password and then customize maintenance settings. You cannot execute factory maintenance function, which is only available for the service engineers of our company.



Figure 3-21 Enter Maintain Password

Input the password into the “SYSTEM MAINTAIN” box and press [CONFIRM], the “USER MAINTAIN” menu will pop up, in which you can set up following items.



Figure 3-22 User Maintain Menu

- LANGUAGE :language choice.
- LEAD NAMING:AHA/EURO
- ALM SOUND:ON/OFF
- HELP SETUP:ON/OFF
- NIBP OBSTRUCT SETUP: 1/2/3/4

This function is used to detect whether the patient moves during the blood pressure measurement. If the patient moves, the monitor will give an alarm message and stop the current measuring, or the measurement will be taken as usual.

- 1) This function is set "1" as default.
  - 2) "1" represents the sensitivity is reduced to the minimum, "4" represents the sensitivity is increased to the maximum. The higher level the sensitivity is set and the easier to detect the interference of movement.
- "NETWORK CONFIGURATION": see Section 3.7.1 Network Configuration for details.

HL7 server configuration:

IP: 202.114.4.120. Input the IP address of the server.

Port: 511. Input the server port.


Sending interval: 1. Set the frequency of data sending, unit is "second".

- ALARM SET PASSWORD MODIFICATION: it is used to change the login password of "ALARM SETUP".

 **Warning**

- When the alarm volume is set to "OFF", you will not hear the alarm sound if new alarm occurs. Therefore, you must be very careful in using this selection.
- If setting the alarm volume to "OFF" when the system is in Silence or Pause status, the system will automatically discharge Silence or Pause status.
- If you select "Silence" or "Pause" when the alarm volume is set to "OFF", the system will restore the alarm volume before the alarm volume is set to "OFF" and enter Silence or Pause status.

**Note**

- After the alarm volume is set to OFF, a  symbol will appear in the Technical Alarm Area.
- Setting Alarm Volume to "OFF" is valid only when the monitor is turned on for this time. After turning on the monitor next time, this setup will restore its value of the previous time when the system is turned on.

**3.7.1 NET CONFIG**

Press "NET CONFIG" to pop the following menu:



Figure 3-23 NET CONFIG

- **NET TYPE:**CMS/CUSTOM  
 CMS: the Server IP is fixed, "202.114.4.119", "LOCAL IP CONFIG" is unavailable.  
 CUSTOM: when this item is selected, CMS and machine's IP can be changed as you need.The following is "LOCAL IP SETUP" menu.



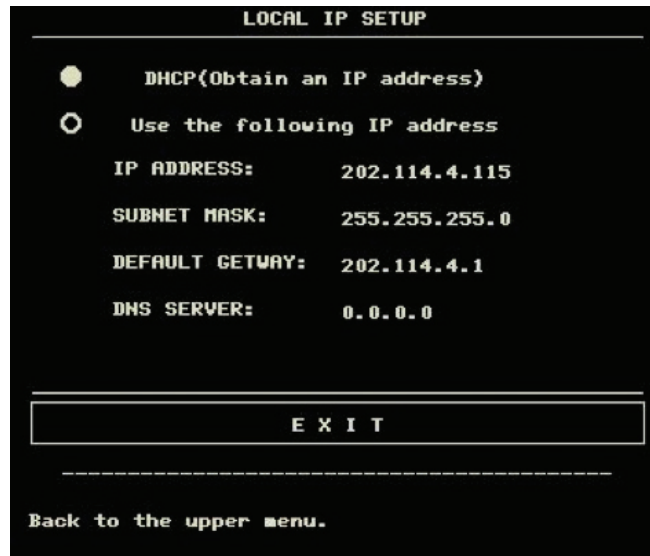


Figure 3-24 LOCAL IP SETUP

• **CARD TYPE:** 3G, wireless and wire

**3G**

It is strongly required to use the accompanying 3G bracket provided by manufacturer. CDMA2000 is appointed network, but WCDMA can be ordered.

After selecting 3G network, restart the device, then the device will obtain WAN (dynamic ip, DNS, etc.) from 3G card and its driver.

Only when the net type is "CUSTOM" 3G is available.

**Wireless**

It is strongly required to use the accompanying wireless network card provided by manufacturer. Link router complied with IEEE802.11(ordinary or household wireless network router). Support the certification mode for WPA, WPA2 or WEP. Wireless network router links to Internet by WAN.

After selecting wireless network card, press "WIRELESS CONFIG" in "NET CONFIG" menu.

"WIRELESS CONFIG" menu appears,press "SEARCH ROUTES", the following menu appears.



Figure 3-25 SEARCH ROUTE

Select corresponding router for connecting according to actual requirement, and then press "CONNECT". If connecting with safe router,enter correct password, the equipment will link to network automatically.

**Wire**

Wire network mode links to wire LAN complied with IEEE802.3 by RJ45 mode.LAN links to Internet by WAN.

- LOCAL NET NO:the physical Bed No.
- SERVER IP:when net type is CUSTOM ,you can change Central Monitoring System's IP.
- LOCAL IP CONFIG:only when the net type is "CUSTOM"this item is available.You can set the current machine's IP.Press this button to pop out "LOCAL IP SETUP"menu.
- SELECT ROUTE:press this item to pop "WIRELESS CONFIG"menu.

### 3.8 DEMO Function

Select the [DEMO] item in the “SYSTEM MENU” to call up the “INPUT DEMO KEY”. After entering the password “2088”, the system enters DEMO status.

The purpose of waveform demonstration is only to demonstrate the machine performance, and for training purpose. In clinical application, this function is forbidden because the DEMO will mislead the medical staff to treat the DEMO waveform and parameter as the actual data of the patient, which may result in the delay of treatment or mistreatment. Therefore before entering this menu, you shall enter password.



Figure 3-26 Input Demo Key

## Chapter 4 ALARM

This chapter gives general information about the alarm and corresponding remedies. Alarm setup and prompt messages are provided in respective parameter setup sections.

### Warning

- When the monitor is powered on, the system may verify the audio and visual alarm function.
- Upon turning on the monitor, a “Do” will be heard and at the same time the indicator will flash once in orange. This is used to verify the audio and visual alarm function of the system. Therefore, the user should be carefully observe the status. If the audio and visual alarm function is not normal, it indicates that the monitor cannot be used to monitor a patient. Please contact our company or service center.

### 4.1 Alarm Modes

#### 4.1.1 Alarm Level

Each alarm, either technical or physiological, has its own level. For alarm of higher level, when it occurs, the system will give prompt in a more alert way. Some alarm’s level can be set by the user via software. Others can not be changed once defined by the system. Alarms in the monitor are divided into 7 levels, that is, high, medium and low.

High-level alarm indicates the patient’s life is in danger or the monitor under using has serious problem in technical respect. It is the most serious alarm.

Medium-level alarm means serious warning.

Low-level alarm is a general warning.

Alarms are classified into three categories, which are physiological alarm, technical alarm and general alarm. Physiological alarm refer to those alarms triggered by patient’s physiological situation which could be considered dangerous to his or her life, such as heart rate (HR) exceeding alarm limit (parameter alarms). Technical alarm refer to system failure which can make certain monitoring process technically impossible or make monitoring result unbelievable. Technical alarm is also called System Error Message. General alarm belongs to those situations that can not be categorized into these two cases but still need to pay some attention.

The monitor has preset the alarm level for the parameters. You can also modify the alarm level using the method described in this chapter.

Alarm level of the System Error Message (technical alarm) is pre-set in the system.

All technical alarm level and general alarm level, some of the physiological alarm level are pre-set in the system and can not be changed by user.

### 4.1.2 Alarm Modes

When alarm occurs, the monitor may raise the user’s attention in at least three ways, which are audio Prompt, visual prompt and description. Audio and visual prompt is given by TFT display device,the speaker on the display device and the alarm indicator. Description is displayed on the screen. Physiological alarm is displayed in the Physiological Alarm area. Most of technical alarms are displayed in the Technical Alarm area. Technical alarms related to NIBP measurement are displayed in the NIBP Technical Alarm area at the bottom of NIBP parameter area.

**Note**

- The Physiological Alarm area is on the upper right part of the screen. The Technical Alarm area is to the left side of the Physiological Alarm area.
- The concrete presentation of each alarm prompt is related to the alarm level.

**Screen Display**

When an alarm occurs,the parameter value triggering the alarm will become red. “\*” signal appears on the screen indicating the occurrence of alarm. Red “\*\*\*\*” indicates high-level alarm, yellow “\*\*\*” indicates medium-level alarm, and yellow “\*\*” indicates low-level alarm. Technical alarm will not prompts “\*” signal.

**Lamp light**

The high/medium/low-level alarms are indicated by the system in following different visual ways:

Alarm level	Visual prompt
High	Alarm indicator flashes in red with high frequency.
Medium	Alarm indicator flashes in yellow with low frequency.
Low	Alarm indicator lights on in yellow.

**Alarm Sound**

The high/medium/low-level alarms are indicated by the system in following different audio ways:

Alarm level	Audio prompt
High	Mode is “DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO”, which is triggered once every 8 seconds.
Medium	Mode is “DO-DO-DO”, which is triggered once every 8 seconds.
Low	Mode is “DO-”, which is triggered once every 8 seconds.

**Note**

When alarms of different levels occur at the same time, the monitor prompts the one of the highest level.  
Alarm Setup

The setup of the alarms can be realized in the alarm menu.

Press the “ALARM SETUP” button on the SYSTEM SETUP menu to call up “ALARM SETUP” menu (default menu) as shown below.

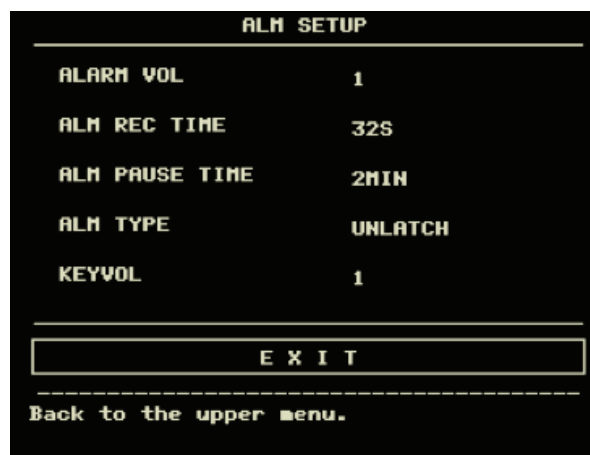


Figure 4-1 Alarm Setup

- ALARM VOL: which has 7 selections: 1~7.
- ALM REC TIME: which has three selections: 8S, 16S, 32S.
- ALM PAUSE TIME: refers to the alarm suspension time span, which has three selections: 1MIN, 2MIN, 3MIN.
- ALM TYPE:UNLATCH.UNLATCH refers to the situation that once the alarm condition is discharged, the alarm will disappear automatically.
- KEY VOL:there are 8 options:off,1~7.

#### **4.2 Alarm Verification during Power On**

During the monitor power on, audible and visual alarm capability will be tested by the system. Every time when the monitor powers on, alarm beeps “DO-”, and the LED indicator on the display device flashes orange once. If no beeps heard or no alarm indicator flashing viewed, do not use this device to monitor any patient, and notify Customer Service Center.

#### **4.3 Alarm Cause**

Alarm occurs when:

1. Physiological alarm is evoked;
2. Alarm for error of the system (technical alarm) is evoked;
3. General alert occurs.

- **A. Conditions that activate the parameter alarms:**

When the measurement value exceeds the alarm limit and the alarm is set to “ON”. Alarm will not activate if the alarm is set to “OFF”.

- **B. Conditions that activate the system alarms (technical alarm):**

Upon the system error, the monitor prompts alarm immediately and proceeds corresponding remedy, stops all monitoring and eliminates the final results in order to avoid faulted treatment. If more than one error occur, they will be displayed by turns.

- **C. General alert**

In some circumstances, alerts will behave as physiological alarm but in normal sense, we don't regard them as real patient health related items.

#### **Note**


When the sensor or probes are disconnected with the monitor, the monitor will give general prompt information. When the sensors or probes are intentionally disconnected by the operator because of inappropriate operation, the monitor will alarm with the mode of low alarm. Temporality the operator could press the button of “SILENCE”, the mode of low alarm will turn to general prompt information.

#### **4.4 SILENCE and PAUSE**


- **SILENCE**

Press the SILENCE button on the panel for more than 1 seconds can shut off all kinds of sounds until the SILENCE button is pressed again. When the system is in SILENCE status, any newly generated alarm will discharge the SILENCE status and make the system give normal status giving audio and visual alarm.

- **PAUSE**

Press the SILENCE button on the panel once to close all audio and visual prompt and description about all the physiological alarms and to make the system enter ALARM PAUSE status. The rest seconds for alarm pause is displayed in the Physiological Alarm area. And the symbol  is displayed in the System Prompt area.

The user may set up the time for Alarm Pause in the ALARM SETUP menu. Three selections are available: 1min, 2min and 3min.


When in the PAUSE status, press the SILENCE button to restore the normal alarm status. Besides, during PAUSE status, newly occurring technical alarm will discharge the PAUSE status and the system will access the normal alarm status. The  symbol disappears, too.

#### **Note**

Whether an alarm will be reset depends on the status of the alarm cause. But by pressing SILENCE button can permanently shut off audio sound of Lead Off/Sensor Off alarms.

## 4.5 Parameter Alarm

The setup for parameter alarms is in their menus. In the menu for a specific parameter, you can check and set the alarm limit, alarm status. The setup is isolated from each other.

When a parameter alarm is off, a symbol  displays near the parameter. If the alarms are turned off individually, they must be turned on individually.

For the parameters whose alarm is set to ON, the alarm will be triggered when at least one of them exceeds alarm limit. The following actions take place:

1. Alarm message displays on the screen as described in alarm mode;
2. The monitor beeps in its corresponding alarm class and volume;
3. Alarm lamp flashes;
4. Store all parameter values during the alarm and 4,8 or 16 second waveform prior to and after alarm.
5. If alarm recording is on, the recorder starts alarm recording. For further information on alarm recording, please refer to Chapter Recording.

## 4.6 When an Alarm Occurs

### Note

When an alarm occurs, you should always check the patient's condition first.

The alarm message appears at the top of the screen on the right side. It is needed to identify the alarm and act appropriately, according to the cause of the alarm.

1. Check the patient's condition.
2. Identify the cause of the alarm.
3. Silence the alarm, if necessary.
4. When cause of alarm has been over, check that the alarm is working properly.

You will find the alarm messages for the individual parameter in their appropriate parameter chapters of this manual.

## Chapter 5

### FREEZE

- General
- Freeze & Unfreeze
- Review & Record Frozen Waveforms

### 5.1 General

When monitoring a patient, you may freeze the waveforms of interest so as to view them carefully. Generally you can review maximally 34 seconds of a frozen waveform. If required, you may also use recorder to print out a frozen waveform. The Freeze function of this monitor has following features:

- Freeze status can be activated on any operating screen.
- At the same time of entering the Freeze status, the system exits all other operating menus. Besides, the system freezes all waveforms in the Waveform area of the Basic Screen, or Full-lead ECG waveforms and the extra waveform (if available) on the Full-lead ECG screen. Nevertheless the Parameter area refreshes normally.
- In the Freeze status, it does not affect the display and refresh of the Trend Graph area on the trend screen, the display and refresh of oxyCRG on the Dynamic Refresh screen, or the display and refresh of the ViewBed window on the ViewBed screen.
- The frozen waveforms can be reviewed or recorded.

### 5.2 Enter/Exit Freeze Status

#### Enter Freeze Status

In the Non-Freeze status, press the "FREEZE" button on the front panel of the monitor to let the system exit the Menu being currently displayed (if available), then enter the Freeze status and display the popup "FREEZE" menu. In the Freeze status, except ViewBed waveforms, all other waveforms are frozen. In other words, the system will no longer refresh all other waveforms.

### Exit Freeze Status

In the Freeze status, executing any of the following operations will command the system to exit the Freeze status:

- Select the “EXIT” option on the “FREEZE” menu;
- Press the “FREEZE” button on the front panel again;
- Press the non-immediate-to-execute button (such as a button once pressed, a menu will pop up for you to further select an option )on the front panel and system buttons of MAIN and MENU;
- Execute any operation that may trigger the adjustment of the screen or display of a new menu.
- After exiting the Freeze status, the system will discharge the Freeze status, clear screen waveforms and resume to display real-time waveforms.

### 5.3 FREEZE Menu

Press the “FREEZE” button on the panel, the FREEZE menu will appear on the bottom part of the screen. At the same time, the system enters the Freeze status.



Figure 5-1 FREEZE Menu

- WAVE 1: used to select the first frozen waveform to record. The pull-down list of this item gives you the names of all frozen waveforms displayed on the screen.
- WAVE 2: used to select the second frozen waveform to record. The pull-down list of this item gives you the names of all waveforms displayed on the screen.
- RECALL: used to review frozen waveforms.
- REC: after selected, the system begins recording the frozen waveforms selected in “WAVE 1” and “WAVE 2”.
- EXIT: after pressed, the system closes the FREEZE menu and exits the Freeze status.

#### Note

Pressing the “FREEZE” button repeatedly in a short time may result in discontinuous waveforms on the screen.

### 5.4 Reviewing Frozen Waveform

By moving the waveform, you may review a waveform of 34 seconds before the moment when it is frozen. For a waveform less than 34 seconds, the remaining part is displayed as a straight line. Use the rotary knob on the front panel to move the cursor to the “REVIEW” option on the FREEZE menu. Press the knob, the option displays “L-RIGHT”. By turning the knob left or right, frozen waveforms on the screen will move left or right correspondingly. There is an arrow indicating upward under the right side of the last waveform. There is also a time scale beside the arrow. “0S” is used to mark the moment when waveforms are frozen. With waveforms moving right, this time mark will in turn change into -1S, -2S, -3S... These time marks are applied to all waveforms on the screen.

### 5.5 Recording Frozen Waveform

In the Freeze status, you may output displayed frozen waveforms via the recorder. Maximum 2 waveforms can be output at one time. On the FREEZE menu, the pull-down lists of both “WAVE 1” and “WAVE 2” give you all names of frozen waveforms on the screen, from which you may select two. Select the “REC” option on the FREEZE menu to output parameters generated upon the freezing moment and the two selected frozen waveforms. If one of the two selected waveforms is closed or not available, only parameters and the other waveform are recorded. If these two selected waveforms are all closed or not available, only parameters are recorded. As for the function of recording frozen waveforms, you can only record the waveforms displayed upon the freezing moment. The recording time length is the same as the length of the waveform displayed on the screen. For example, if the speed of a waveform is relatively fast, then it needs shorter time to record it. When recording frozen waveforms, the system is still in the Freeze status. After completion of recording, if required, you may select once more the waveform to be output and select “REC” option again to record the whole selected waveforms. You may also record frozen waveforms by pressing



the “REC/STOP” button on the front panel. If the recorder does not exist, selecting the “REC” option can only call out the prompt “Recorder does not exist” in the STATUS bar. For more detailed information about recording, please refer to the chapter “Recording”.

## **Chapter 6**

### **RECORDING**

- General information on recording
- Instructions for configuring and recording
- Recording messages

#### **6.1 General Information on Recording**

A thermal dot matrices recorder with 48mm wide printout paper is used for the Monitor.

##### **Performance of the Recorder**

- Waveform record is printed out at a rate of 25 or 50 mm/s.
- It can record up to 2 waveforms.
- Output with grid selectable.
- English / Chinese printout.
- The real time recording time and waveform are user-configurable.
- Auto recording interval is set by the user, the waveform is in accordance with the real time recording.
- The alarm recording waveform is automatically selected by the monitor.

#### **6.2 Recording Type**

The monitor provides several stripe recording types:

- Continuous real-time recording
- 8 second real-time recording
- Auto 8 second recording
- Alarm recording
- Waveform freeze recording
- Trend graph/table recording
- ARR events review recording
- Alarm event recording
- NIBP review recording
- Monitor information recording
- Drug calculation titration recording

##### **Real-time Recording**

Real-time recording starts as you press the REC/STOP button on the recorder.

The waveforms for continuous real-time recording and continuous 8 second recording are automatically set by the monitor (usually the first two waveforms displayed on the screen). You can also configure it through the menu. Refer to related section for details.

In RECORD SETUP menu, the user can choose two waveforms to be printed out. The User can setup one waveform off. Thus, the real time record will print out one waveform. If two waveforms are off, the real time record will print out measure parameters only.

##### **Note**

If certain recording is in process, and another parameter demands alarm recording, it will only be executed after the earlier recording is finished.

##### **Auto recording**

The monitor starts the recorder for 8 seconds according to interval time set in the “TIMING REC TIME” of the “RECORD SETUP ” menu. Refer to Chapter 3.4.8 Recorder Setup for details.

##### **Alarm Recording**

##### **Parameter Alarm**

The monitor records waveforms 4, 8, or 16 seconds prior to and after the alarm (totally 8, 16 or 32 seconds) (which can be selected in System Menu). All parameter values during the alarm will also be recorded.



When parameter alarm occurs, two recorded waveforms can be printed out.

**In order to avoid repeated printout of alarm waveforms:**

- If more than two parameter alarms are switched on and triggered simultaneously, the recorder will print out those of the highest level. If of the same alarm level, the latest alarm will be printed out.
- If an alarm occurs during the alarm of another parameter, it will be printed out after the current recording is finished.
- If many alarms occur at the same time, some of waveforms will be stored for printout in turn.

**ST Segment Alarm**

The monitor records 2-channel ECG waveforms 4, 8, or 16 seconds prior to and after the alarm (totally 8, 16, or 32 seconds) (which can be selected in the ECG SETUP menu). All parameter values during the alarm will also be recorded.

**Arrhythmia Alarm**

The monitor records 2-channel ECG waveforms 4 seconds prior to and after the alarm (totally 8 seconds). All measurement results during the alarm will also be recorded.

**Freeze Waveform Recording**

The monitor prints out the selected waveforms under the FREEZE mode. In this way you can snap the abnormal waveforms on the screen and record it.

**Trend Graph / Table Recording**

The monitor can print out the trend graph and table in the current TREND GRAPH or TREND TABLE window.

**Arrhythmia Review Recording**

The monitor can print out the alarm Arrhythmia event in the current ARR RECALL window.

**Alarm Review Recording**

The monitor can print out the alarm events include waves and parameters in the current ALARM RECALL window.

**NIBP Review Recording**

The monitor can print out all the NIBP review events in NIBP RECALL window.

**Titration Table**


The monitor can print out the messages in the current TITRATION window.

**Notes on Recording**

- Recording texts:
  - Real time Report
  - Periodic Report
  - Para Alarm Report: XXX (name of the alarm parameter)
  - Arrhythmia Report: XXX (Arrhythmia type)
  - Freeze Wave Report
  - Trend Graph
  - Trend Table
  - Para Alarm Review
  - NIBP Test Review
  - Titration Table
- Alarm parameters, alarm time and freeze time
- Patient bed number, sex, height, weight, date of birth, admission date
- Parameter name and value
- Recording time
- Waveform name
- Waveform scale (for ECG waveform)
- ECG lead, scale, filter mode, (if having ECG waveforms, it will be printed out within the first second or when changing the lead, gain and filter mode during real-time recording.)
- Date and time

### 6.3 Recording Startup

You can start the recording in the following ways:

Continuous real-time recording	Press REC/STOP to start/stop the recording.
8 second real-time recording	Press REC/STOP to start recording. It will automatically stop in 8 seconds.
Auto recording	Record the two waveforms selected in RECORD menu according to the setup time interval in RECORD menu.
Alarm recording	When alarm recording is set ON, it automatically starts when alarm occurs.
Frozen waveform recording	<p>---After accessing FREEZE menu, use knob to select two waveforms to be output. Then press REC button in the menu to print out the waveforms.</p>  <p>If two waveforms are off, the measure parameters in frozen are printed out only.</p>
Trend graph recording	Pick "REC" button in the "TREND GRAPH" menu when viewing the trend graph to print out the currently displayed tr-end graph.
Trend table recording	Pick "REC" button in the "TREND TABLE" menu when viewing the trend table to printout the currently displayed trend table.
Arrhythmia review recording	Access ARR RECALL window from ARR ANALYSIS of ECG SETUP menu and Pick "WAVE" button to access "ARR WAVE RECALL" menu. Then press "REC" button to output the Arr. Waveform and related information currently displayed on the screen.
Alarm review recording	Access the "ALM RECALL" window from "ALARM RECALL TIME" menu from "SYSTEM MENU" and pick "REC" button to print out the alarm review waveform and related information currently displayed in the "ALARM RECALL" window.
NIBP review recording	Access the "NIBP RECALL" window from "SYSTEM MENU" and pick "REC" button to print out the NIBP information currently displayed in the window.
Titration table recording	Access the "DRUG CALC" menu from the "SYSTEM MENU" menu. Pick the "TITRATION" button in the menu to access the "TITRATION" window. Pick the "REC" button to print out the titration currently displayed in the window.

#### Note

- You can press REC/STOP button on the recorder to stop the current recording process.
- Access the "RECORD" menu from the "SYSTEM SETUP" menu. Then pick the "CLEAR REC TASK" button to stop all recording tasks, and clear all store of alarm.

### 6.4 Recorder Operations and Status Messages

#### Record Paper Requirement

Only standard 50 (+0/-1) mm thermosensitive record paper can be used, otherwise the recorder may not function, the recording quality may be poor, and the thermosensitive printhead may be damaged.

#### Function Properly

- When the recorder is working, the record paper goes out steadily. Do not pull the paper, or the recorder will be damaged.
- Do not operate the recorder without record paper.

#### Paper Out

When "RECORDER OUT OF PAPER" alarm is displayed, the recorder cannot start. Please insert record paper properly.

**Inserting Paper**

- Open the recorder catch.
- Insert a new roll of paper into the paper cassette, printing side facing the thermosensitive printhead.
- Give out the paper from the recorder outlet.
- Close the recorder catch.

**Note**

- Be careful when inserting paper. Avoid damaging the thermosensitive printhead. Unless when inserting paper or shooting troubles, do not leave the recorder catch open.
- Removing Paper Jam.
- When the recorder functions or sounds improperly, open the recorder catch to check for a paper jam. If the paper jam only re-insert the paper.

a) Recorder Status Message (Technical Alarms)

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
RECORDER HEAD HOT	The thermal terminal is too hot.	Low	Stop operation
REC HEAD IN WRONG POS.	The thermal head is not in recording place.	Low	Push down the switch on the left axis of the recorder.
RECORDER OUT OF PAPER	Record paper runs out.	Low	Insert a new roll of record paper.
RECORDER COMM ERR	Operating status error	Low	Reset the recorder.
RECORDER PAPER JAM	Recording continuously for more than 30m.	Low	Re-insert paper.
RECORDER INITIALIZING	The recorder is in initialization process.	Low	Wait for the completion of initialization
TOO MANY REC TASKS	Too many alarm events take place simultaneously.	Low	Send recording order after a while.
RECORDER PAPER W.P.	The paper is in wrong position.	Low	Insert the record paper again.
RECORDER BUSY	In the status of printing out	Low	Wait for the completion of printing out
REC NOT AVAILABLE	Recorder stops working.	Low	Give recording order after the recorder restores to the normal status or the failure is removed.
RECORDER VLT HIGH	The voltage of the recorder is too high.	Low	Stop recording until the recorder restores normal status.
RECORDER VLT LOW	The voltage of the recorder is too low.	Low	Stop recording until the recorder restores normal status.
RECORDER S. COMM ERR	Unrecoverable serial port communication error.	Low	Shut down the monitor and re-start it again.
RECORDER SELFTEST ERR	Possibly caused by the RAM, ROM, CPU or WATCHDOG.	Low	Reset the recorder.
RECORDER INIT ERR	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start
RECORDER INIT ERR1	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start
RECORDER INIT ERR2	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start
RECORDER INIT ERR3	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start
RECORDER INIT ERR4	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start
RECORDER INIT ERR7	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start
RECORDER INIT ERR8	Error occurs during initialization	Low	Shutdown and re-start

After shutdown and re-start, if error still exists, contact out service engineers.

## Chapter 7

### RECALL

The monitor provides 480-hour trend data of all parameters, storage of 4800 NIBP measurement results and 72 alarm events. This chapter gives detailed instruction for review of all data.

#### 7.1 Trend Graph

- The latest 1-hour trend is displayed every 1 or 5 seconds;
  - The latest 480-hour trend is displayed every 1, 5 or 10 minutes;
- Pick “TREND GRAPH” in the SYSTEM MENU to call up the following menu:

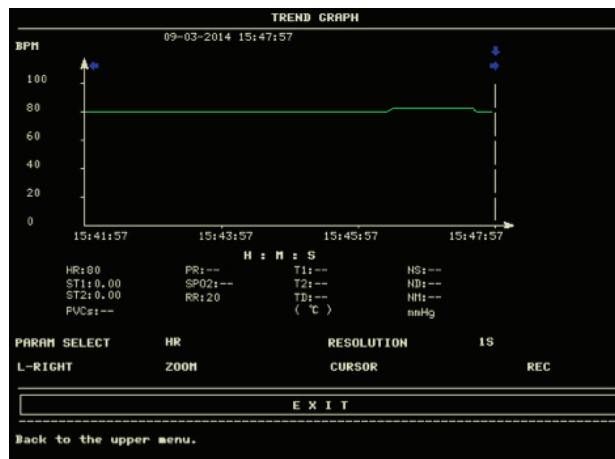


Figure 7-1 Trend Graph Menu

The uppermost part is the name of the parameter, in which y-axis stands for value and x-axis time.

▼ Indicates the value of the parameter, which it points to, is below the x-axis, with corresponding time displayed beyond the trend graph. Other trends except NIBP trend are displayed as continuous curves. three symbols “\*\*” indicate the position of the NIBP value, including systolic value, diastolic value, mean value.

#### To select trend graph of a specific parameter:

Pick PARAM SELECT item (the first selection of the upper line) and select a requested parameter name by turning the knob.

#### To select 1-hour or 480-hour trend graph:

Pick RESOLUTION item (the latter selection of the upper line), choose 1 or 5 sec for 1-hour trend graph and 1, 5 or 10 min for 480-hour trend graph.

#### To view other trend curves:

When ► appears on the right part of the screen, pick “L-RIGHT” (the button at the extreme left of the lower line), turn the knob clockwise to view later trend curves. When ◀ appears on the left part of the screen, pick the same item, turn the knob counterclockwise to view earlier trend curve.

#### To change the display scale

Pick the “ZOOM” button in the lower line to adjust the y-axis scale and thus change the trend curve in proportion. The value beyond maximum value will be represented by the maximum value.

#### To obtain trend data of a specific time

The time to which the cursor points will change as the knob is turned. Parameter at this time is displayed below the x-axis. When ► appears on the right part of the screen, the trend graph pages down for later trend curve as the cursor moves here. When ◀ appears on the left part of the screen, the trend graph pages up for earlier trend curve as the cursor moves here.

#### To print out the trend curve

Press REC button to print out the trend curve of current selected parameter.

#### Mark event

If an event is marked A, B, C, or D, then the corresponding event type will display on the axis time of the trend graph. The event sign (A, B, C or D) is displayed in a frame.

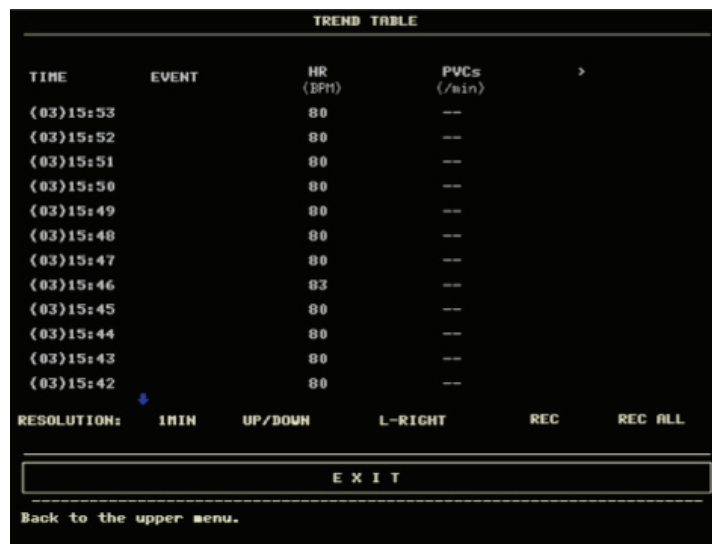
**Operation example**

To view the NIBP trend graph of the last 1 hour:

- Pick the MENU hot key lower right of the screen.
- Pick TREND GRAPH item.
- Pick the first item and switch to NIBP by turning the knob.
- Adjust the second item to be 1 or 5 sec.
- Pick the ZOOM button and turn the knob to view changes of the trend graph time and trend curve.
- Stop at requested trend time section for careful review. Pick the ZOOM button to adjust the display scale if necessary.
- For measurement result of a specific time, pick CURSOR to move the cursor to the point, corresponding time and value will display on above and below respectively.
- For printout of trend graph, pick REC to start report printing of NIBP trend of this hour.
- Pick EXIT to return to trend graph display.

**7.2 Trend Table**

- The latest 480-trend table data can be displayed at every 1, 5, 10, 30, or 60 minutes. Pick TREND TABLE in the SYSTEM MENU to call up the following menu:



TIME	EVENT	HR (BPM)	PVCs (/min)	>
(03)15:53		80	--	
(03)15:52		80	--	
(03)15:51		80	--	
(03)15:50		80	--	
(03)15:49		80	--	
(03)15:48		80	--	
(03)15:47		80	--	
(03)15:46		83	--	
(03)15:45		80	--	
(03)15:44		80	--	
(03)15:43		80	--	
(03)15:42		80	--	

RESOLUTION: 1MIN UP/DOWN L-RIGHT REC REC ALL

EXIT

Back to the upper menu.

Figure 7-2 Trend Table Menu

Time in response to each group of trend data is displayed at the leftmost list with date in bracket. Marked event corresponds to marking time. Trend data of each parameter is divided into 8 groups.

- HR, PVCs
- ST1, ST2
- RR
- T1, T2, TD
- SpO<sub>2</sub>, PR
- IBP1(S/D/M), IBP2(S/D/M)
- CO<sub>2</sub>, INS, AwRR
- NIBP (S/M/D)

NIBP trend data presents different specificity. A certain NIBP measuring time is displayed below the TEST AT item, as well as the measurement value. For more than one measurement in one time, it can display only one group, and mark a “\*” on the MORE to indicate two and above measurement results.

**To choose trend table of different resolution**

Pick the leftmost item and change the time interval of trend data.

**To view other trend data:**

When ↑ appears on the upper part of the screen, pick UP-DOWN button and turn the knob clockwise to view later trend data. When ↓ appears on the lower part of the screen, pick the same item and turn the knob counterclockwise to view earlier trend data.

**To obtain trend data of different parameter**

Pick L-RIGHT to select one from the 8 groups of parameters. A “>” by the rightmost item indicates following page available. And “<” by the leftmost item indicated previous page available.

**To print out the trend data**

Pick REC CUR to print out the trend data of current displayed parameter.

**Mark event**

If an event is marked A, B, C, or D, the corresponding event type will display on the axis time of the trend table.

**Operation example**

To view a NIBP trend table:

- Pick MENU button on the front panel of the monitor to access “SYSTEM MENU”.
- Pick TREND TABLE.
- Pick L-RIGHT and switch to NIBP by turning the knob.
- Pick the first item from the left and select requested time interval.
- Pick UP-DOWN and turn the knob to view NIBP trend data of different time.
- For printout of trend table, pick REC ALL to start report printing of all NIBP
- Pick EXIT to return to SYSTEM MENU.

**7.3 NIBP Recall**

The monitor can review the latest 4800 NIBP measurement data.

Pick NIBP RECALL in the SYSTEM MENU to invoke the result and time of the latest 9 measurements, as shown in the figure below.



Figure 7-3 NIBP Recall

Data is listed chronologically from the latest to the earliest. 9 measurements can be displayed in one screen. Pick UP-DOWN to view other trend curve up to 4800 results. Pick REC to print out all measurement data of NIBP RECALL.

**7.4 Alarm Event Recall**

The monitor can display the latest 71 alarm events.

- Select “ALARM RECALL” in the SYSTEM MENU to access ALARM RECALL CONDITION menu as shown below.

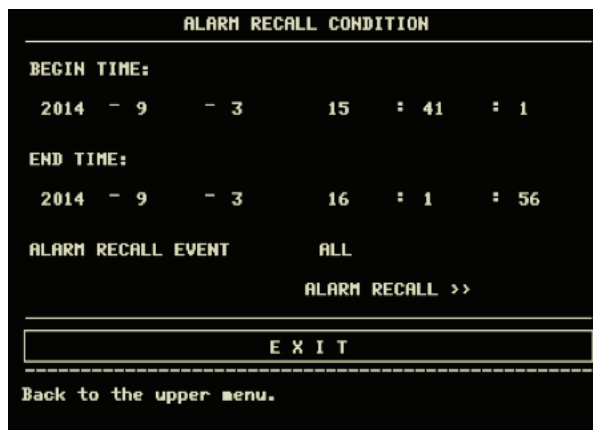


Figure 7-4 Alarm Recall Condition Menu

In this menu, the user may select the conditions for alarm review, including:

1. Start and End time of review  
 The user may select the start time of review in the item of START.  
 Then the user may select the end time of review. Two selections are available: current time and the user-defined time. For user-defined end time, the user can use the knob to select.
  2. ALARM RECALL EVENT  
 In the pull-down list of ALARM RECALL EVENT, the user can select the parameter whose alarm events he wants to review. The selections include ALL(alarm events of all parameters), ECG, RESP, SpO<sub>2</sub>, NIBP, IBP,TEMP,CO<sub>2</sub>.  
 After setting up all the review conditions, press the “ALARM RECALL” button to access “ALARM RECALL” window.
- ALARM RECALL  
 The ALARM RECALL window is as shown below, in which following data are displayed:
    1. Time span (Format: month-day-year hour: minute- month-day-year hour: minute).
    2. Event type.
    3. Serial number (Format: NO. xx of XX ).
    4. The value at the time of alarm. NIBP result is with time.
    5. Two 8/16/32-second waveforms.

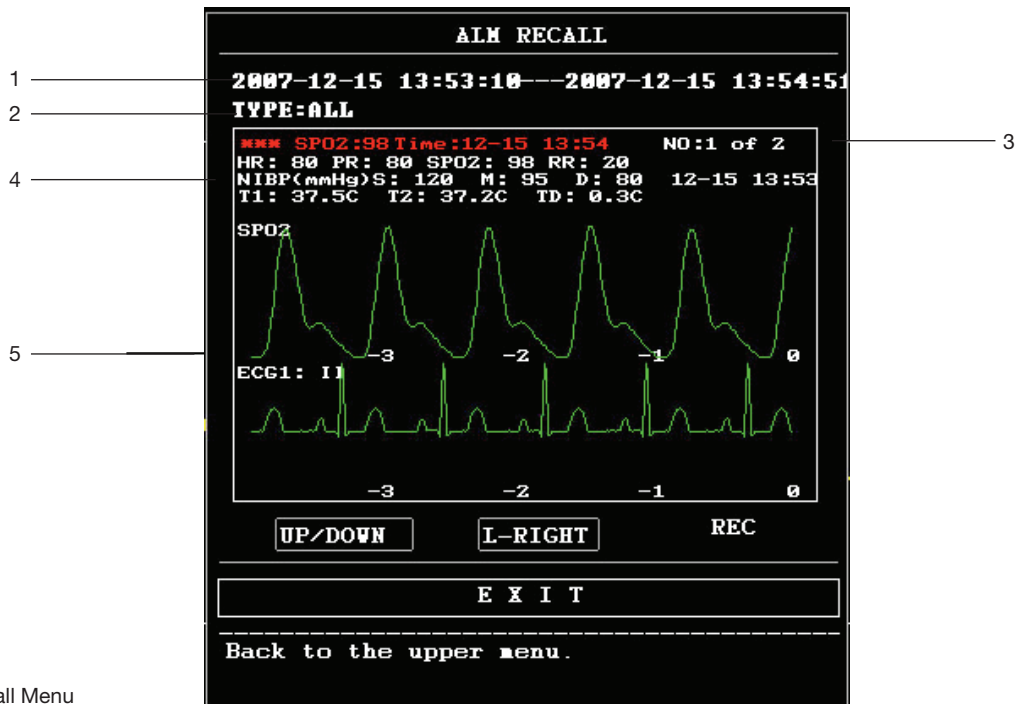


Figure 7-5 Alarm Recall Menu

**To view all waveforms during the alarming process**  
 Pick L-RIGHT and turn the knob to view all 8/16/32-second waveforms stored.

**To view other alarm events**  
 Events of up to 71 are listed chronologically from the latest to the earliest. Pick UP-DOWN button and turn the knob to view later or earlier events.

**Recording**  
 Pick REC to print our all data and waveform of this event.

### 7.5 SD Operate

The user can review patient data on the monitor or on PC by SD card. Here only introduce reviewing method on the monitor.

Prepare an empty SD card which capacity is at least 2G. The SD card mounted on the monitor can savetrend data respectively for HR,PVCs,ST1,SpO<sub>2</sub>,PR,RR,T1,T2 ,TD and 72-hour waveform of ECG. The trend data's resolution is 1 minute.



**Note**

- Please first set the patient’s information correctly before inserting SD CARD.
- Need to save different patient’s data in one SD CARD, you should unmount SD CARD successfully, and then modify patient’s information. Make sure that Patient No. is different.

**1. Enter SD CARD OPERATE menu.**

Press the key “MENU” on front panel to call up “SYSTEM MENU”.

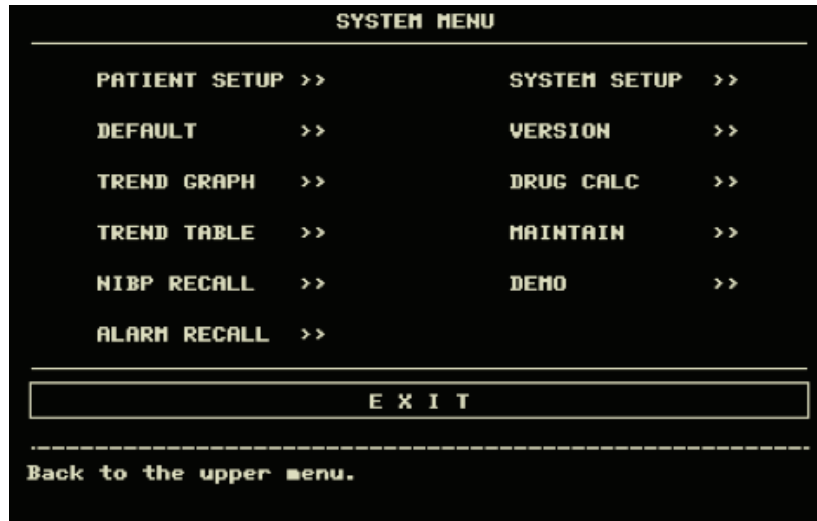


Figure 7-6 SYSTEM MENU

Select “SYS SETUP>>” in “SYSTEM MENU” to call up “SYSTEM SETUP” menu .



Figure 7-7 System Setup

Select “SD OPERATE>>” in the menu, “SD CARD OPERATE” menu pops up.

**2. Insert SD CARD**

If SD CARD has been inserted and works normal, the prompt “SD is found,please mount” appears.



Figure 7-8 SD Card Operate

**Note**

If information “SD device wasn’t found, please enter SD card” will prompts, you should exit “SD CARD OPERATE” menu, check if SD CARD or USB interface is normal. If condition still exists, reboot the monitor.



Figure 7-9 SD Card Operate

**3. Mount SD CARD**

If the monitor has found SD CARD, press “MOUNT DEVICE”, the system will display SD CARD state that if the SD CARD has been mounted successfully.



Figure 7-10 SD Card Operate

**Note**

You can review trend or ECG waveform when SD CARD has been mounted successfully for 90 seconds. Otherwise the two buttons “REVIEW TREND” and “REVIEW ECGWAVE” are invalid.

**4. Review trend**

Select “REVIEW TREND” in SD OPERATE menu to call up the following menu. In this menu, you can select which patient you want to review.



Figure 7-11 Patient Number Review

From left to right is :list no /patient No. /patient name /admission date /birth date.

- PAGE UP/DOWN: Observe patient lists of other page
- LEFT/RIGHT:move the cursor to observe a specified patient’s information
- REVIEW: press this button to call up the following menu.

**5. Reading trend data’s information**

The menu displays the trend data’s information according to the selected patient.

The first row, from left to right is:

- The current reviewed patient No.
- The patient’s name
- Admission date
- Birth date

The second row,from left to right is:

- The list number
- The time that the patient data was reviewed.
- The size of data having been saved to the time that the patient data was reviewed.

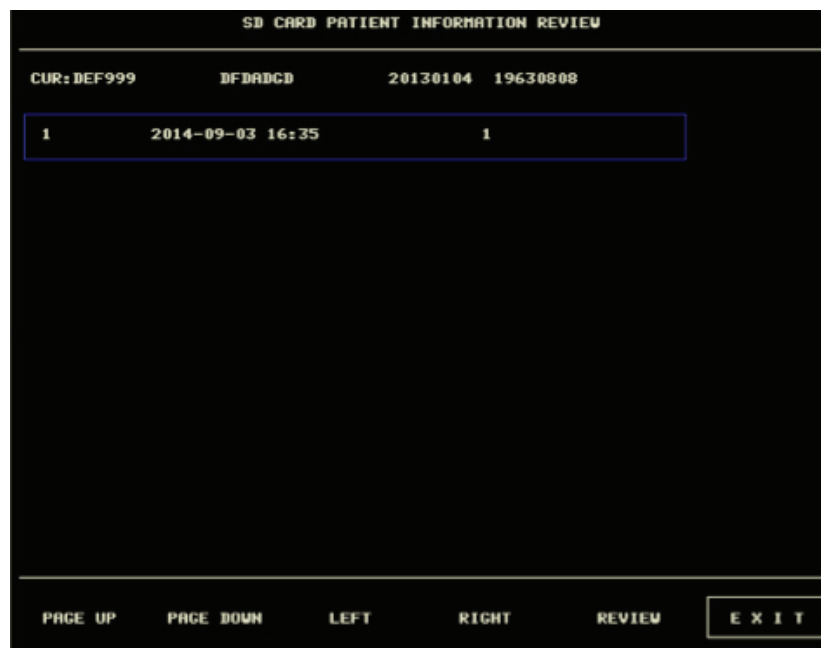
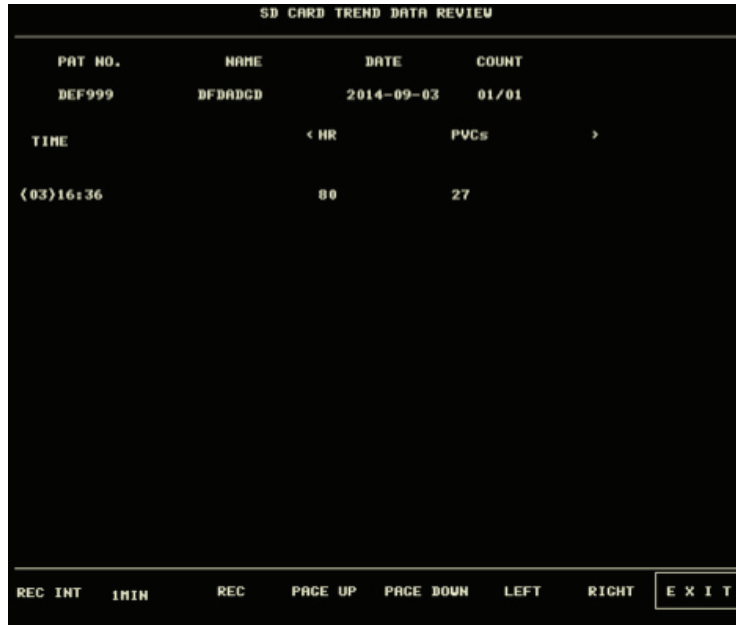


Figure 7-12 SD Card Information

## 6. Review trend data

Press “REVIEW” in the upper menu, the trend reviewing window pop up as Figure 7-13, you can review trend data in table way. The resolution is 1 minute.



PAT NO.	NAME	DATE	COUNT
DEF999	DFDADCD	2014-09-03	01/01

TIME < HR PVCs >

(03)16:36 00 27

REC INT 1MIN REC PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT EXIT

Figure 7-13 Trend Data Review

The table head is: Patient no. / Patient name /date of last reviewing SD card / (current page /sum page)

- Page UP-DOWN: press to view trend data of different time.
- L-RIGHT: press to view trend data of different parameter.
- REC (invalid).

## 7. REVIEW ECG WAVE

Need to review full-disclosure waveform of ECG, press “REVIEW ECG WAVE >>” in Figure 7-14, the following menu displays. In this menu, select a specified patient to review.



NO.	PAT NO.	NAME
1	DEF999	DFDADCD

PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT REVIEW EXIT

Figure 7-14 Patient Number Review

## 8. Select time span you want to review.

ECG data is saved in many different files. It need save ECG data in a new file per half an hour. “2010-12-27 13:51” represents ECG file name, it also indicates the starting time that the file is saved.

### Operating to select time span:

- Want to review the ECG waveform about 2010-12-27 14:10
- By pressing cursor ,select the first row “1 2010-12-27 13:51”
- Press “REVIEW”.

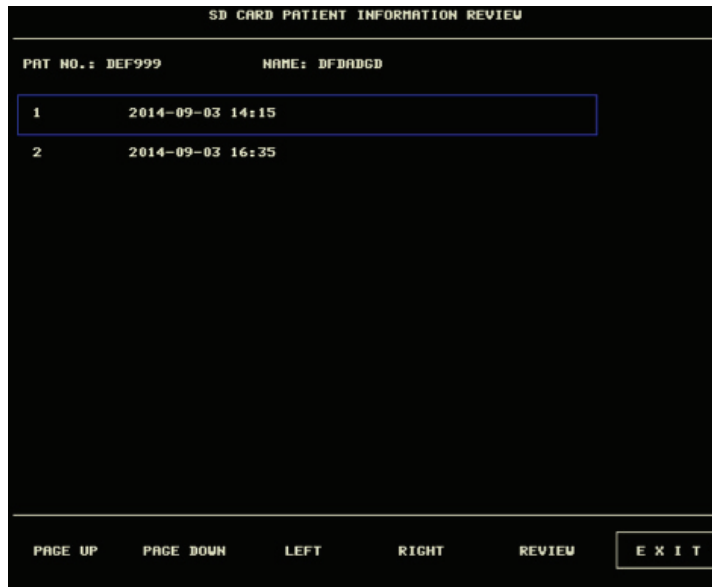


Figure 7-15 Select Time Span

### 9. Review ECG waveform

- The time span of one window is 5s.
- The window can display 3 channels ECG. When the lead type is 5, it displays I/II/V.

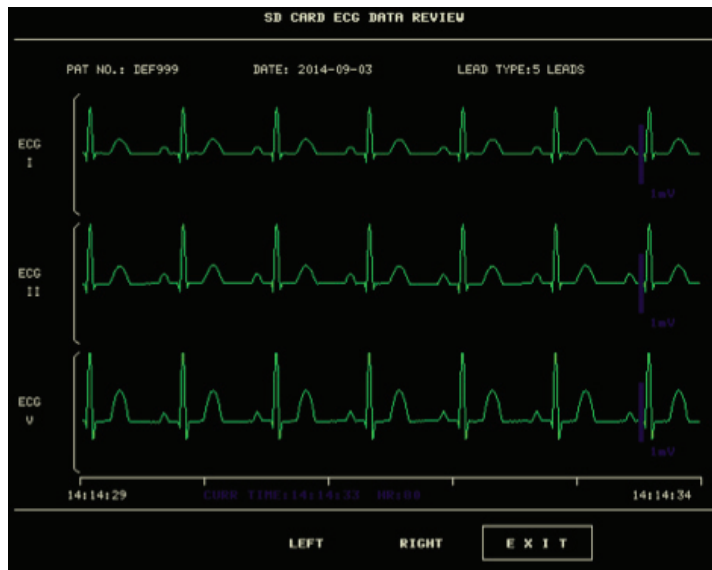


Figure 7-16 ECG Review For 5-lead

- When the lead type is 3, it can displays only one channel. The ECG lead name is the same to the one displaying on the main interface.

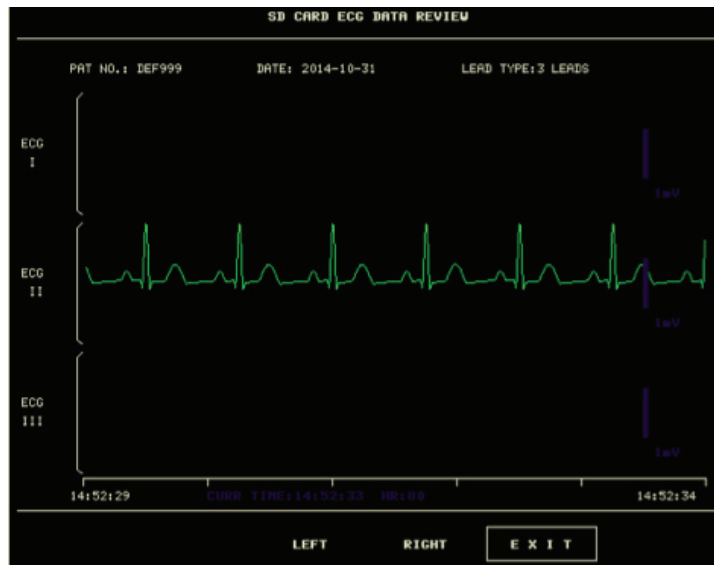


Figure 7-17 ECG Review For 3-lead

### 10. Unmount SD card

Enter “SD OPERATE” menu, press “UMOUNT DEVICE”. You can take out SD card only when the window displays the prompt “unmount SD card successfully,you can take out the card now.”



Figure 7-18 SD OPERATE

## Chapter 8 DRUG CALCULATION AND TITRATION TABLE

This Portable Patient Monitor provides Drug calculation and titration table display functions for fifteen drugs and outputs the content of titration table on the recorder.

### 8.1 Drug Calculation

The drug calculations that can be performed by the system are AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN and PITOCIN. Besides DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D and DRUG E are also provided to flexibly replace any of the drugs.

Select “DRUG CALC” in SYSTEM MENU, the following “DRUG CALC” display appears:



Figure 8-1 Drug CALC

The following formulas are applied for dose calculation:

- Concentrat = Amount / Volume
- INF Rate = DOSE/Concentrat
- Duration = Amount / Dose
- Dose = Rate × Concentrat

#### Operating method:

In the Drug Calculation window, the operator should first select the name of the drug to be calculated, and then confirm the patient weight. Afterwards, the operator should also enter other known values. Turn the knob to select the value of the item to be calculated. Turn the knob to change the value. When it is the required value, press the knob to view the calculation result. Each item has its calculation range. If the result exceeds the range, display “---.---”

**Note**

- For the drug calculation, the prerequisite is that the operator must first of all enter the patient weight and drug name. The system first gives a group of random initial values, which cannot be used by the operator as the calculation reference. Instead, he should enter a new group of values at the doctor’s instruction.
- Each drug has its fixed unit or unit series. Operator must select the proper unit at the doctor’s instruction. If the result exceeds the system-defined range, it will display “---”.
- After entering a value, a conspicuous prompt will appear in the menu warning the operator to confirm the correctness of the entered value. The correct value is the guarantee for the reliability and safety of the calculated results.
- In neonate mode, Drip Rate and Drop Size items are disabled.
- For each entered value, the system will always give a dialog box asking for the user’s confirmation. You must be careful when answering each box. The calculated result is reliable only after the entered value is confirmed to be correct.

**Select the drug name:**

Turn the knob to pick the DRUG NAME item in DRUG CALC menu. The user may select the drug name in the pull-down list, including AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D and Drug E. Calculation for only one type can be generated each time.

 **Note**

A,B,C,D,E are only codes for drugs instead of their real names. The units for these five drugs are fixed. The operator may select the appropriate units according to the convention of using these drugs. The rules for expressing the units are:

- “mg” series units are fixedly used for drug A, B and C: g, mg, mcg.
- “unit” series units are fixedly used for drug D: unit, k unit, m unit.
- “mEq” is fixedly used for drug E.

**Patient weight:**

After accessing the DRUG CALC window, the operator should enter the patient weight into the first or the second item. The entered weight will be used as the independent data only for the calculation of drug concentration.

**Note**

This drug calculation function acts only as a calculator. That means the patient weight in Drug Calculation menu and the patient weight in Patient Information menu are independent from each other. Therefore if the Weight in Drug Calculation changes, the Weight in Patient Information does not change. In this way, we can say, the Drug Calculation menu is independent from other menus in the system. Any change of it will not affect other information about the patient being currently monitored.

**8.2 Titration Table**

**Access titration table:**

Select TITRATION item in DRUG CALC menu to enter titration table display. Titration table display for drug is as following:

TITRATION -- Drug A					
AMOUNT	400.00mg	VOLUME	250.00ml		
DOSE/min	2500.00mcg	INF RATE	93.75ml/hr		
WEIGHT	70.00kg	DRIP RATE	31.25GT/min		
DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE
0.00	0.00	10.00	0.38	20.00	0.75
1.00	0.04	11.00	0.41	21.00	0.79
2.00	0.08	12.00	0.45	22.00	0.83
3.00	0.11	13.00	0.49	23.00	0.86
4.00	0.15	14.00	0.53	24.00	0.90
5.00	0.19	15.00	0.56	25.00	0.94
6.00	0.23	16.00	0.60	26.00	0.98
7.00	0.26	17.00	0.64	27.00	1.01
8.00	0.30	18.00	0.68	28.00	1.05
9.00	0.34	19.00	0.71	29.00	1.09
BASIC	DOSE	STEP	1	DOSE TYPE	DOSE/min
	UP-DOWN			REC	
E X I T					
Back to the upper menu.					

Figure 8-2 Titration



- **Method to operate the titration table:**

1. In the TITRATION table, turn the knob to pick BASIC item. Press and turn the knob to select either INF RATE or DOSE or DRIP RATE.
2. Then turn the knob to pick STEP item. Press and turn the knob to select step. 1 ~ 10 are available for selection with the increment being 1.
3. Turn the knob to pick DOSE TYPE item. Press and turn the knob to select the unit in the pull-down list.
4. Use UP-DOWN item in the table to view the data in previous or following pages.
5. Turn the knob to pick REC item. After pressing the knob, the recorder prints out the data displayed in the current titration table.
6. Turn the knob to pick EXIT to return to DRUG CALC menu.

Total amount, dose, volume, flow-rate, drop rate and patient weight and drug name are displayed on the top of the titration table. Meaning of each English identifier is:

AMOUNT: drug amount  
VOLUME: liquid volume  
DOSE/min: drug dose  
INF RATE: inf rate  
DRIP RATE: drip rate  
WEIGHT: patient weight

## **Chapter 9**

### **PATIENT SAFETY**

This Portable Patient Monitor is designed to comply with the International National Safety requirements for medical electrical equipment. This device has floating inputs and is protected against the effects of defibrillation and electrosurgery. If the correct electrodes are used and applied in accordance with the manufacturer instructions, the screen display will recover within 5 seconds after defibrillation.



This symbol indicates that the instrument is IEC 60601-1 Type CF equipment. The unit displaying this symbol contains an F-Type isolated (floating) patient applied part providing a high degree of protection against shock, and is suitable for use during defibrillation.

#### **Warning**

- Do not touch the patient, bed or instrument during defibrillation.
- Please use anti-defibrillation ECG cable during defibrillation.

#### **Environment**

Follow the instructions below to ensure a completely safe electrical installation. The environment where the Monitor will be used should be reasonably free from vibration, dust, corrosive or explosive gases, extremes of temperature, humidity, and so on. For a cabinet mounted installation, allow sufficient room at the front for operation and sufficient room at the rear for servicing with the cabinet access door open.

The Monitor operates within specifications at ambient temperatures between 5°C and 40°C. Ambient temperatures that exceed these limits could affect the accuracy of the instrument and cause damage to the modules and circuits. Allow at least 2 inches (5cms) clearance around the instrument for proper air circulation.

#### **Power Source Requirements**

Refer to chapter Production Specification.

#### **Grounding the Monitor**

To protect the patient and hospital personnel, the cabinet of the Monitor must be grounded. Accordingly, the Monitor is equipped with a detachable 3-wire cable which grounds the instrument to the power line ground (protective earth) when plugged into an appropriate 3-wire receptacle. If a 3-wire receptacle is not available, consult the hospital electrician. If completeness of the protective grounding wire is in doubt, the equipment must be operated with internal power supply.

#### **Warning**

Do not use a 3-wire to 2-wire adapter with this instrument.

Connect the grounding wire to the equipotential grounding terminal on the main system. If it is not evident from the instrument specifications whether a particular instrument combination is hazardous or not, for example due to summation of leakage currents, the user should consult the manufacturers concerned or else an expert in the field, to ensure that the necessary safety of all instruments concerned will not be impaired by the proposed combination.

### Equipotential Grounding

Protection class 1 instruments are already included in the protective grounding (protective earth) system of the room by way of grounding contacts in the power plug. For internal examinations on the heart or the brain, the Monitor must have a separate connection to the equipotential grounding system. One end of the equipotential grounding cable (potential equalization conductor) is connected to the equipotential grounding terminal on the instrument rear panel and the other end to one point of the equipotential grounding system. The equipotential grounding system assumes the safety function of the protective grounding conductor if ever there is a break in the protective grounding system. Examinations in or on the heart (or brain) should only be carried out in medically used rooms incorporating an equipotential grounding system. Check each time before use that the instrument is in perfect working order. The cable connecting the patient to the instrument must be free of electrolyte.



#### Warning

If the protective grounding (protective earth) system is doubtful, the monitor must be supplied by inner power only.

### Condensation














Make sure that during operation, the instrument is free of condensation. Condensation can form when equipment is moved from one building to another, thus being exposed to moisture and differences in temperature.



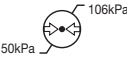

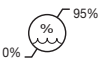




#### Warning

Possible explosion hazard if used in the presence of flammable anesthetics.

### Explanation of Symbols in the Monitor

	This symbol means Refer to instruction manual/booklet
	Hazard or Warning - pay close attention
	This symbol indicates that the instrument is IEC 60601-1 Type CF equipment. The unit displaying this symbol contains an F-Type isolated (floating) patient applied part providing a high degree of protection against shock, and is suitable for use during defibrillation.
	Alternating current
	Stand-by
	USB interface
	Equipotential grounding system
	Serial number
	Date of manufacture
	Manufacturer
	WEEE (2002/96/EC)
	This way up
	Fragile, handle with care

	Keep dry
	The same packing stacked up to 5-layers
	Atmospheric pressure limitation.
	Temperature limitation
	Humidity limitation.
	European Representative.
	This item is compliant with Medical Device Directive 93/42/EEC of June 14, 1993, a directive of the European Economic Community.

## Chapter 10 CARE / CLEANING

### 10.1 System Check

Before using the monitor, do the following:

- check if there is any mechanical damage;
- check all the outer cables, inserted modules and accessories;
- check all the functions of the monitor to make sure that the monitor is in good condition.

If you find any damage on the monitor, stop using the monitor on patient, and contact the biomedical engineer of the hospital or our Customer Service immediately.

The overall check of the monitor, including the safety check, should be performed only by qualified personnel once every 6 to 12 month, and each time after fix up. You should check the synchronism of the defibrillator in the frequency described in the hospital regulations. At least every 3 months, it should be checked by a qualified customer service technician.

All the checks that need to open the monitor should be performed by qualified customer service technician. The safety and maintenance check can be conducted by persons from our company. You can obtain the material about the customer service contract from the local office.

The circuits diagrams, parts lists and calibration instructions of the monitor can be provided by the manufacturer.

#### Note

To ensure maximum battery life, it is recommended that, at least once a month, the monitor be run on battery until it turns itself off and then recharged.



#### Warning

- If the hospital or agency that is responding to using the monitor does not follow a satisfactory maintenance schedule, the monitor may become invalid, and the human health may be endangered.
- Refer the battery replacement only to our service technician.

### 10.2 General Cleaning



#### Warning

- Before cleaning the monitor or the sensor, make sure that the equipment is switched off and disconnected from the power line.

The Monitor must be kept dust-free.

Regular cleaning of the monitor shell and the screen is strongly recommended. Use only non-caustic detergents such as soap and water to clean the monitor shell.

#### Note

- Please pay special attention to the following items:
  1. Avoid using ammonia-based or acetone-based cleaners such as acetone.
  2. Most cleaning agents must be diluted before use. Follow the manufacturer's directions carefully to avoid damaging the monitor.
  3. Don't use the grinding material, such as steel wool etc.
  4. Don't let the cleaning agent enter into the chassis of the system.
  5. Don't leave the cleaning agents at any part of the equipment.

### 10.3 Cleaning Agents

Examples of disinfectants that can be used on the instrument casing are listed below:

- Diluted Ammonia Water
- Diluted Sodium Hypochlorite (Bleaching agent).



#### Note

- The diluted sodium hypochlorite from 500ppm (1:100 diluted bleaching agent) to 5000ppm (1:10 bleaching agents) is very effective. The concentration of the diluted sodium hypochlorite depends on how many organisms (blood, mucus) on the surface of the chassis to be cleaned.
  1. Diluted Formaldehyde 35% -- 37%
  2. Hydrogen Peroxide 3%
  3. Alcohol
  4. Isopropanol
- The monitor and sensor surface can be cleaned with hospital-grade ethanol and dried in air or with crisp and clean cloth.
- Our company has no responsibility for the effectiveness of controlling infectious disease using these chemical agents. Please contact infectious disease experts in your hospital for details.

### 10.4 Disinfection

To avoid long-term damage to the device, we suggest to disinfect the device only necessary during the maintenance plan. And we suggest to clean the device first before disinfection.

Advised disinfection material: ethanol group, aldehyde group

Please refer to relative chapters for the disinfection of ECG lead, SpO<sub>2</sub> sensor, NIBP cuff and TEMP probe.



#### Caution

- Do not use EtO gas or formaldehyde to disinfect the monitor.
- Dilute the disinfectant according to manufacturer's instruction or adopt the disinfectant with concentration as low as possible.
- Do not let any liquid ingress into the device.
- Do not immerse any part of the device in any liquid.
- During disinfection, do not pour any liquid on the device.
- Do not leave any disinfectant on the surface of device, wipe it up immediately with a wet cloth.

## Chapter 11 ECG/RESP MONITORING

### 11.1 What is ECG Monitoring

Monitoring the ECG produces a continuous waveform of the patient's cardiac electric activity to enable an accurate assessment of his current physiological state. Only proper connection of the ECG cables can ensure satisfactory measurement. On the Normal Display, the monitor provides display of 2-channel ECG waveforms.

- The patient cable consists of 2 parts;
  - The cable that connects to the monitor;
  - The lead set that connects to the patient.

- Using a 5-lead set, the ECG can derive up to two waveforms from two different leads. For requested lead, you may choose from the left side of ECG waveform.
- The monitor displays the Heart Rate (HR), ST segment and Arrhythmia analysis.
- All of the parameters above can be set as alarm parameters.

**Note**

- In the default settings of the monitor, the ECG waveforms are the first two waveforms from top in the Waveform Area.

## 11.2 Precautions during ECG Monitoring

**Warning**

- Do not touch the patient, table nearby, or the equipment during defibrillation.
- Please use anti-defibrillation ECG cable during defibrillation.
- Use only the original ECG cable for monitoring.
- When connecting the cables and electrodes, make sure no conductive part is in contact with the ground. Verify that all ECG electrodes, including neutral electrodes, are securely attached to the patient.

**Note**

Interference from a non-grounded instrument near the patient and ESU interference can cause inaccuracy of the waveform.

## 11.3 Monitoring Procedure

### 11.3.1 Preparation

1. Prepare the patient's skin prior to placing the electrodes.
  - The skin is a poor conductor of electricity, therefore preparation of the patient's skin is important to facilitate good electrode contact to skin.
  - Shave hair from sites, if necessary.
  - Wash sites thoroughly with soap and water. (Never use ether or pure alcohol, because this increases skin impedance).
  - Rub the skin briskly to increase capillary blood flow in the tissues and remove skin scurf and grease.
2. Attach clip or snap to electrodes prior to placement.
3. Put the electrodes on the patient. Before attaching, apply some conductive jelly on the electrodes if the electrodes are not electrolyte self-supplied.
4. Connect the electrode lead to the patient's cable.
5. Make sure the monitor is ready with power supply.

**Note**

For protecting environment, the electrodes must be recycled or disposed of properly.

**Warning**

- Check everyday whether there is skin irritation resulted from the ECG electrodes. If so, replace electrodes every 24 hours or change their sites.
- Verify lead fault detection prior to the start of monitoring phase. Unplug the ECG cable from the socket, the screen will display the error message "ECG LEAD OFF" and the audible alarm is activated.

### 11.3.2 Installing ECG lead

#### Placing the Electrodes for ECG Monitoring

Electrode placement for 5-lead set (Figure 11-1)

- Red (R) electrode - Be placed near the right shoulder, directly below the clavicle.
- Yellow (L) electrode - Be placed near the left shoulder, directly below the clavicle.
- Black (N) electrode - Be placed on the right hypogastrium.
- Green (F) electrode - Be placed on the left hypogastrium.
- White (C) electrode - Be placed on the chest as illustrated in the F Figure 11-2.

**Note**

The following table gives the corresponding Electrode names used in Europe and America respectively. (Electrode names are represented by R, L, N, F and C respectively in Europe, whose corresponding Electrode names in America are RA, LA, RL, LL and V.)

America		Euro	
Electrode names	Color	Electrode names	Color
RA	White	R	Red
LA	Black	L	Yellow
LL	Red	F	Green
RL	Green	N	Black
V	Brown	C	White

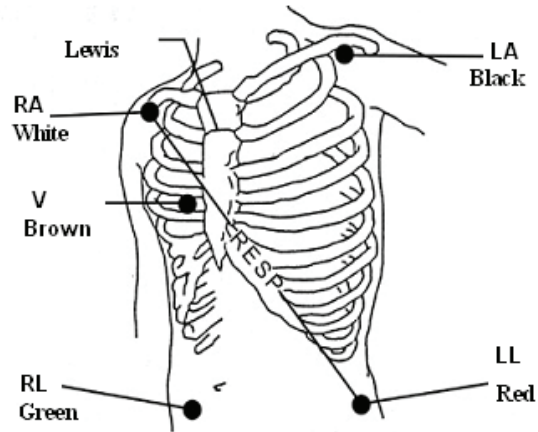


Figure 11-1 Electrode Placement for 5-lead Set

**Note**

To ensure patient safety, all leads must be attached to the patient.

For 5-lead set, attach the C-electrode to one of the indicated positions as below (Figure 11-2):

- V1 On the 4th intercostal space at the right sterna margin.
- V2 On the 4th intercostal space at the left sterna margin.
- V3 Midway between V2 and V4 electrodes.
- V4 On the 5th intercostal space at the left clavicular line.
- V5 On the left anterior axillary line, horizontal with V4 electrode.
- V6 On the left middle axillary line, horizontal with V4 electrode.
- V3R-V7R On the right side of the chest in positions corresponding to those on the left.
- VE Over the xiphoid position.
- V7 On the 5th intercostal space at the left posterior axillary line of back.
- V7R On the 5th intercostal space at the right posterior axillary line of back.

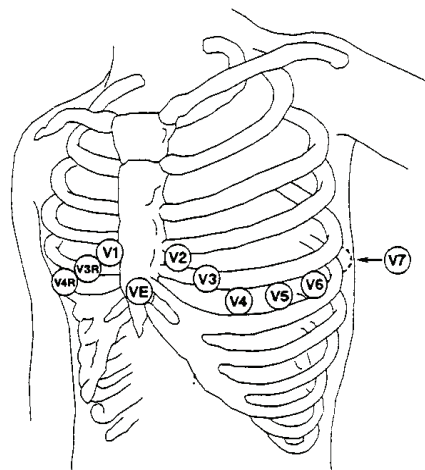


Figure 11-2 C-electrode Placement For 5-lead Set

## Recommended ECG Lead Placement for Surgical Patients

The placing of the ECG leads will depend on the type of surgery that is being performed. For example, with open chest surgery the electrodes may be placed laterally on the chest or on the back. In the operating room, artifacts can sometimes affect the ECG waveform due to the use of ES (Electrosurgery) equipment. To help reduce this you can place the electrodes on the right and left shoulders, the right and left sides near the stomach, and the chest lead on the left side at mid-chest. Avoid placing the electrodes on the upper arms, otherwise the ECG waveform will be too small.

### Warning

- When using Electrosurgery equipment, leads should be placed in a position in equal distance from Electrosurgery electrotome and the grounding plate to avoid cautery. Electrosurgery equipment wire and ECG cable must not be tangled up.
- ECG cables can be damaged when connected to a patient during defibrillation. Check cables for functionality before using them again.
- Pacemaker failure: During complete heart block or pacemaker failure to pace/capture, tall P-waves (greater than 1/5 of the average R-wave height) may be erroneously counted by the monitor, resulting in missed detection of cardiac arrest.
- External pacing electrodes: When a pacemaker with external pacing electrodes is being used on a patient, arrhythmia monitoring is severely compromised due to the high energy level in the pacer pulse. This may result in the arrhythmia algorithm's failure to detect pacemaker non-capture or asystole.
- During surgery: Use the special electrode ECG safety cable, for measuring ECG in the operating room. These cables have extra circuitry to protect the patient from burn and decrease electrical interference. This also reduces the hazard of burn in case of a defective neutral electrode at the HF device. These cables cannot be used for measuring respiration.
- When using Electrosurgery equipment, never place an electrode near the grounding plate of the Electrosurgery device, otherwise there will be a great deal of interference with the ECG signal.
- Using 5-lead ECG set  
The default setting is ECG CH1 corresponding to Channel II, and ECG CH2 to Channel I, you can modify the setting to meet your needs. You can set them to correspond to any two from I, II, III, aVR, aVL, aVF, V. If you set both to the same value, one of them will be adjusted to another option automatically. (Figure 11-3)

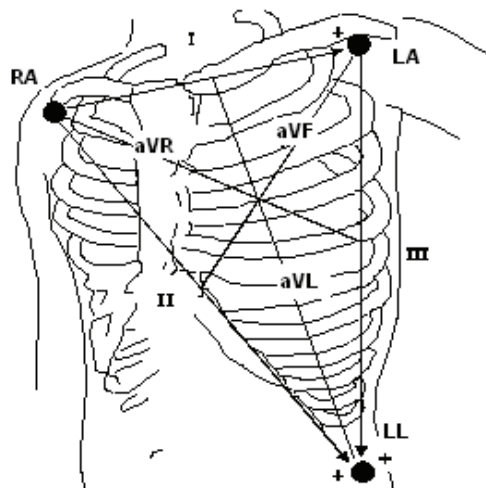


Figure 11-3 ECG Lead

### Note

- If a ECG waveform is not accurate, while the electrodes are tightly attached, try to change the lead.
- Interference from a non-grounded instrument near the patient and ESU interference can cause inaccuracy of the waveform.

Normal QRS complex should be:

- Tall and narrow with no notches.
- With tall R-wave completely above or below the baseline.
- With pacer spike no higher than R-wave height.
- With T-wave less than one-third of the R-wave height.
- With P-wave much smaller than the T-wave.



For getting 1 mv calibrated ECG wave, choose ECG CAL button in ECG SETUP menu. A message “when CAL, can’t monitor!” prompts on the screen.



Figure 11-4 Standard ECG Waveform



### Warning

Do not touch the patient, table nearby, or the equipment during defibrillation.

## 11.4 ECG Screen Hot Keys



Figure 11-5 The Hot Key For ECG

### 1 Leads of channel 1:

- 1) The selectable leads are I, II, III, aVR, aVL, aVF, V.
- 2) When the ECG is 5-lead, the selectable leads are: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V. when ECG is 3-lead, the selectable leads are: I, II, III.
- 3) Leads on the ECG wave must not have the same name. Otherwise, the system will automatically change the ECG waveform name that has the same name as the waveform being currently adjusted to another name.

### 2 Waveform gain of channel 1: used to adjust the size of ECG waveforms

Select gain value for each channel from  $\times 0.25$ ,  $\times 0.5$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ ,  $\times 4$ . A 1mV scale displays on each ECG channel's one side. The height of 1mV bar is directly proportional to the waveform amplitude.

### Note

When the input signals are too large, the peak of the waveform may be not able to be displayed. In this case the user may manually change the setup method of ECG waveform according to the actual waveform so as to avoid the occurrence of the unfavorable phenomena.

### 3 Filter method: used for displaying clearer and more detailed waveform

There are three filter modes for selection. DIAGNOSTI, MONITOR and SURGERY modes may reduce per turbance and interference from Electrosurgery equipment. The filter method is the item applicable for both channels, which is always displayed at the waveform place of the channel 1 ECG waveform.

### Note

Only in Diagnosis mode, the system can provide non-processed real signals. In Monitor or Surgery mode,

ECG waveforms may have distortion of different extent. In either of the latter two modes, the system can only show the basic ECG and the results of ST analysis may also be greatly affected. In Surgery mode, results of ARR analysis may be somewhat affected. Therefore, it is suggested that in the environment having relative small interference, you'd better monitor a patient in Diagnosis mode.

4 Leads of channel 2: refer to for detailed information.

5 Waveform gain of channel 2: refer to for detailed information.

**Note**

Pacemaking signal detected is marked by a “|” above the ECG waveform.

**11.5 ECG Menu**

**11.5.1 ECG SETUP Menu**

Pick the ECG hot key on the screen, and the following menu will popup.

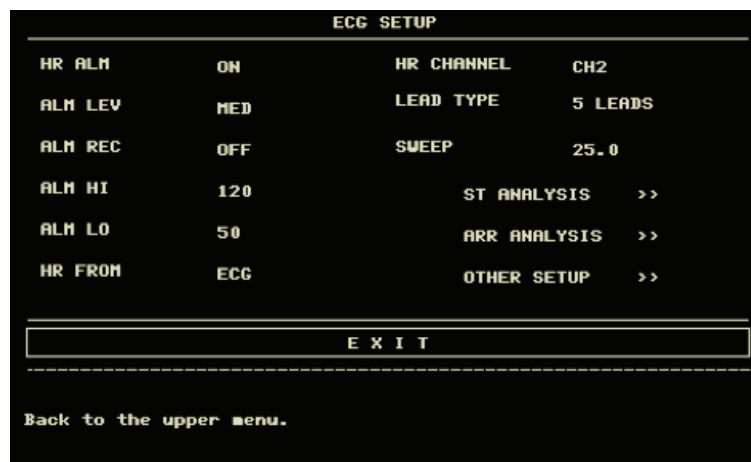


Figure 11-6 ECG Setup Menu

ECG alarm setting

- HR ALM: pick “ON” to enable prompt message and data record during the ECG alarm; pick “OFF” to disable the alarm function, and there will be a ✕ beside “ECG”.
- ALM LEV: selectable from HIGH, MED,LOW. Level HIGH represents the most serious case.
- ALM REC: pick “ON” to enable report printing upon ECG alarm.
- ALM HI: used to set up the upper limit of ECG alarm.
- ALM LO: used to set up the lower limit of ECG alarm.

ECG alarm is activated when the heart beat exceeds set ALM HI value or falls below ALM LO value.

HR alarm range:

Patient Type	MAX. ALM HI	MIN. ALM LO	Step
ADU	300	15	1
PED/NEO	350	15	1

**Note**

Please set the alarm limits according to clinical condition of individual patient. The upper limit shall not exceed 20 beat/min higher than the patient’s heart rate.

- HR FROM

ECG, SpO<sub>2</sub>, AUTO and BOTH may detect heart rate. AUTO distinguishes heart rate source according to the quality of signal. By picking ECG, the monitor prompts HR and activates HR beep. By picking SpO<sub>2</sub>, the monitor prompts PULSE and activates pulse beep. BOTH mode displays HR and PR simultaneously, when this item is picked, PR parameter is displayed to the right side of SpO<sub>2</sub>. As for the sound of HR or PR in BOTH mode, HR is given the priority, i.e., if HR is available, whose sound will be sent out, but if HR is not available, then the sound will be for PR.

- HR CHANNEL

- “CH1” to count the heart rate by CH 1 waveform
- “CH2” to count the heart rate by CH 2 waveform
- “AUTO” the monitor selects a channel automatically

- LEAD TYPE: used to select either 5 LEADS or 3 LEADS.
- SWEEP  
Available options for ECG SWEEP are 12.5, 25.0, and 50.0 mm/s.
- ST ANALYSIS  
Pick this item to access ST ANALYSIS menu, the detailed information about the menu is to be discussed in the following section.
- ARR ANALYSIS  
Pick this item to access ARR ANALYSIS menu, the detailed information about the menu is to be discussed in the following section.
- OTHER SETUP  
Pick this item to access ECG SETUP menu as shown below:



Figure 11-7 ECG Setup Menu

In the sub-menu, following functions are available:

- BEAT VOL  
8 selections are available: OFF, 1~7. 7 indicates maximum volume. OFF indicates no sound.
- PACE  
“ON” detected signal will be marked by a “|” above the ECG waveform  
“OFF” for non-pacemaking patient

### Note

- If monitoring a patient with the pacemaker, set “PACE” to On. If monitoring a patient without pacemaker, set “PACE” to Off.
- If “PACE” is on, the system will not perform some types of ARR analysis. For detailed information, please refer to the section: ARR ALARM. In the table, the ARR type marked by All types applies to the analysis in all situations, marked by Non-paced applies only to the analysis in the situation when the patient does not use pacemaker.
- NOTCH:ON/OFF.
- PITCH TONE:ON/OFF.
- ECG CAL: pick this item to start calibrating ECG. The method to end CAL: re-select the CAL key in the menu or re-select the lead name on the screen.
- DEFAULT: pick this item to access the ECG DEFAULT CONFIG dialog box, in which the user may select whether the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG is to be used. After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user’s confirmation.



### Warning

For pacemaker patient, the pacing impulse analysis function must be switched on, otherwise, the pacing impulse may be counted as normal QRS complex, which results in failure of “ECG LOST” error detection. Do not rely entirely upon rate meter alarms. Keep pacemaker patients under close surveillance.

### Note

- When calibrating ,Please set the filter way to “Diagnosis”.
- For monitor with ST segment & Arrhythmia analysis software, refer to ST Segment Monitoring and Arrhythmia Analysis for details.
- When Pacer Switch is On, the Arrhythmia events related to PVCs will not be monitored. At the same time, the ST analysis will not be performed either.

## 11.6 ECG Alarm Information and Prompt

### 11.6.1 Alarm Message

Alarms occurring in the process of ECG measurement contain two types: physiological alarm and technical alarm. Prompt message may also appear in the mean time. For the audio and visual features during the appearance of these alarms and prompt messages in the process of ECG measurement, please refer to the related description in Chapter Alarm. In the screen, physiological alarm messages and the prompt messages able to trigger alarms (general alerts) all displayed in the alarm area of the monitor while technical alarms and prompt messages unable to trigger alarms are then displayed in the information area of the monitor.

This section does not describe the content about Arr. and ST analysis.

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe respectively the possible various alarms those may occur during the measurement.

#### Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm level
ECG LOST	No ECG signal of the patient is detected.	HIGH
HR TOO HIGH	HR measuring value is above the upper alarm limit	User-selectable
HR TOO LOW	HR measuring value is below the lower alarm limit	User-selectable

#### Technical alarms:

Message	Cause	Alarm level	Remedy
ECG LEAD OFF	ECG electrodes fall off the skin or ECG cables fall off the monitor.	LOW	Make sure that all electrodes, leads and patient cables are properly connected.
ECG V LEAD OFF or ECG C LEAD OFF			
ECG LL LEAD OFF or ECG F LEAD OFF			
ECG LA LEAD OFF or ECG L LEAD OFF			
ECG RA LEAD OFF or ECG R LEAD OFF			
ECG INIT ERR	ECG module failure	HIGH	Stop using measuring function provided by ECG module, notifies biomedical engineer or Our service staff.
ECG INIT ERR1			
ECG INIT ERR2			
ECG INIT ERR3			
ECG INIT ERR4			
ECG INIT ERR5			
ECG INIT ERR6			
ECG INIT ERR7			
ECG INIT ERR8			
ECG COMM STOP	Occasional communication failure	HIGH	If failure persists, notify biomedical engineer or Our service staff.
ECG COMM ERR	Occasional communication failure	HIGH	If failure persists, notify biomedical engineer or Our service staff.
HR ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using HR alarm function, notify biomedical engineer or Our service staff.
ECG NOISE	ECG measuring signal is greatly interfered.	LOW	Make sure the patient is quiet, the electrodes are properly connected and AC power system is well grounded.

**Prompt messages (include general alerts):**

Message	Cause	Alarm Level
HR EXCEED	HR measuring value exceeds the measurement range.	HIGH

**11.7 ST Segment Monitoring**

**11.7.1 ST Segment Monitoring**

- The ST algorithm has been tested for accuracy of the ST segment data. The significance of the ST segment changes needs to be determined by a clinician.
- ST segment monitoring function is shutoff by default. You can switch it to ON when necessary.

**Note**

When setting ST ANALYSIS on, the monitor will select “DIAGNOSTIC” mode. You can set it to “MONITOR” mode or “OPERATE” mode as required. However at this time ST value has been severely distorted.

- It is available to measure the variance of ST segment with ST analysis at the waveform tracks for selected lead. The corresponding ST measurement result displays numerically at ST1 and ST2 in the Parameter Area. The trend can be viewed with table or graphic form.
- Measurement unit of ST segment: mV.
- Measurement symbol of ST segment: “+” = elevating, “-” = depressing.
- Measurement range of ST segment: -2.0 mV, ~ + 2.0 mV.

Pick the ST ANALYSIS item in the ECG SETUP menu to access the ST ANALYSIS sub-menu as shown below.

**ST ANALYSIS menu**



Figure 11-8 ST Analysis Menu

**ST analysis alarm setting**

- ST ANAL: the switch for ST analysis. Set it to ON to activate the ST analysis or OFF to disable the ST analysis.
- ST ALM: pick “ON” to enable prompt message and data record during the ST analysis alarm; pick “OFF” to disable the alarm function, and there will be a ~~X~~ beside ST. ST alarm is activated when the result exceeds set ST HI value or falls below ST LO value.
- ALM LEV: used to set up the ST alarm level. There are three selections: HIGH, MED and LOW.
- ALM REC: pick “ON” to enable report printing upon ST analysis alarm.
- ALM HI: used to set up the upper limit of ST alarm. The max. higher limit is 2.0. The minimum higher limit is 0.1 larger than the set lower limit.
- ALM LOW: used to set up the lower limit of ST alarm. The minimum lower limit is -2.0. The max. lower limit is 0.1 lower than the set higher limit.

**ST analysis alarm limits:**

	Max. ST HI	Min. ST LO	Step
ST	2.0 mv	-2.0 mv	0.1

- DEF POINT pick this item to access the DEF POINT window, in which the position of ISO and ST point can be set up.
  - ISO Base point.
  - ST Measurement point.

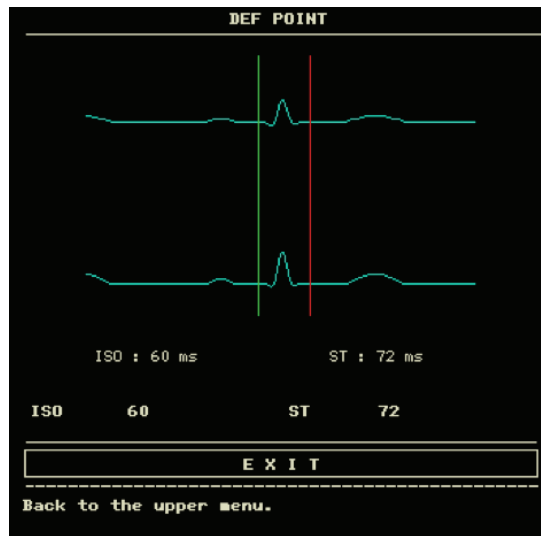


Figure 11-9 DEF Point Window

The operator can adjust the position of both ISO and ST measurement points. The reference point is the position where the peak of R-wave locates (see Figure 11-10).

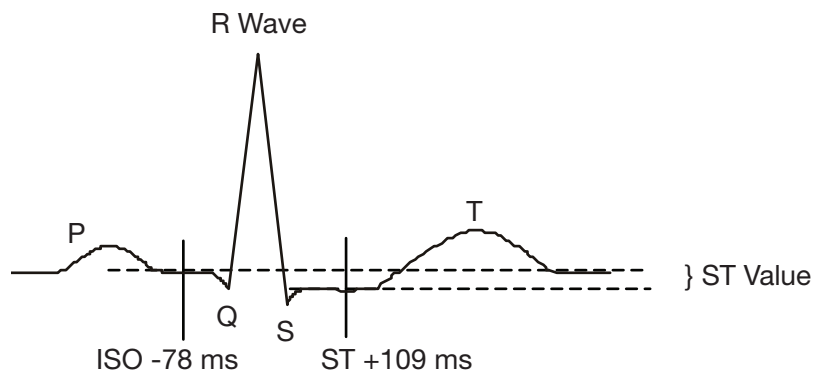


Figure 11-10 DEF Point

The ST measurement for each beat complex is the vertical difference between the two measurement points.

**Note**

The ST measurement point should be adjusted if the patient’s HR or ECG morphology changes significantly.

- Adjusting ISO, ST  
These two points can be adjusted turning the knob.

When adjusting ST measurement point, the system will show the ST Measurement Point Window. The QRS complex template displays in the window (If the template is not established, a horizontal line will display. If the channel is not at ON position, a horizontal line will also display). It is adjustable of the highlight bar in the window. You may select ISO or ST, then switch the knob left or right to move the cursor line. When the cursor is at the required position, you may select the base point or the measurement point.

**! Note**

- Abnormal QRS complex is not considered in ST segment analysis.
- ST Alarm Message
- The alarm limits for two ST measurements are identical. No setting of alarm limits can be made only for one channel.

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages during ST measurement.

#### Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level
ST1 TOO HIGH	ST measuring value of channel 1 is above the upper alarm limit.	User-selectable
ST1 TOO LOW	ST measuring value of channel 1 is below the lower alarm limit.	User-selectable
ST2 TOO HIGH	ST measuring value of channel 2 is above the upper alarm limit.	User-selectable
ST2 TOO LOW	ST measuring value of channel 2 is below the lower alarm limit.	User-selectable

#### Technical alarms:

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
ST ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using ST alarming function, notify biomedical engineer or Our service staff.

#### Prompt messages (include general alerts):

Message	Cause	Alarm Level
ST1 EXCEED	ST measuring value of channel 1 exceeds the measurement range.	HIGH
ST2 EXCEED	ST measuring value of channel 2 exceeds the measurement range.	HIGH

## 11.8 Arr. Monitoring

### 11.8.1 Arrhythmia Analysis

The arrhythmia algorithm is used to monitor ECG of neonate and adult patient in clinical, detect the changing of heart rate and ventricular rhythm, and also save arrhythmia events and generate alarming information. Arrhythmia algorithm can monitor paced and non-paced patients. Qualified personnel can use arrhythmia analysis to evaluate patient's condition (such as heart rate, PVCs frequency, rhythm and ectopic beat) and decide the treatment. Besides detecting changing of ECG, arrhythmia algorithm can also monitor patients and give proper alarm for arrhythmia.

- The arrhythmia monitoring is shutoff by default. You can enable it when necessary.
  - This function can call up the doctor's attention to the patient's heart rate by measuring and classifying the arrhythmia and abnormal heart beat and triggering the alarm.
  - The monitor can conduct up to 13 different arrhythmia analyses.
  - The monitor can store the latest 60 alarm events when taking arrhythmia analysis to a peculiar buffer.
- The operator can edit these arrhythmia events through the menu below.

Pick the item ARR ANALYSIS in ECG SETUP menu to access the ARR ANALYSIS sub-menu.

#### ARR ANALYSIS Menu

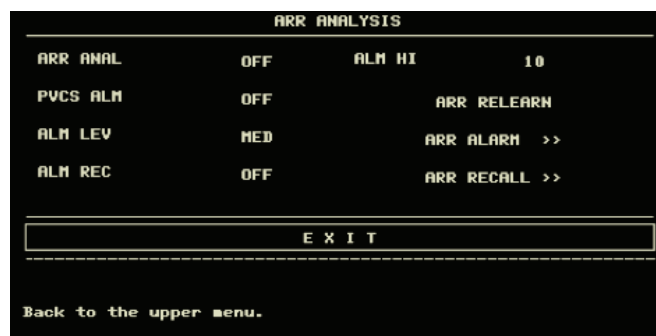


Figure 11-11 ARR Analysis Menu



- ARR ANAL: Pick “ON” during monitoring. Default set is “OFF”.
- PVCs ALM: pick “ON” to enable prompt message and data record when alarm occurs; pick “OFF” to disable the alarm function, and there will be a ~~X~~ beside “PVCs”.
- ALM LEV: selectable from HI, MED, LO. Level HIGH represents the most serious case.
- ALM REC: pick “ON” to enable report printing upon PVCs alarm.  
PVCs alarm is activated when the PVCs exceeds set PVCs ALM HI value.

**PVCs alarm upper limits:**

	Max	Min	Step
PVCs	30	1	1

**PVCs alarm and prompt message:**

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On. Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during pvc measurement.

**Physiological alarms:**

Message	Cause	Alarm Level
PVCs TOO HIGH	PVCs measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable

**Technical alarms:**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
PVCs ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using PVCs alarming function, notify biomedical engineer or Our service staff.

- ARR RELEARN Pick this item to start a learning procedure.(unusable)
- ARR ALARM Pick this item to access the ARR ALARM dialog box to set arrhythmia alarm parameters.

Set ALM to ON/OFF to enable/disable the alarm function; Set REC to ON/OFF to enable/disable alarm record function, turn the knob under LEV column to set alarm level to HIGH, MED or LOW.



Figure 11-12 ARR Alarm Menu

You can pick ALL ALM ON to enable alarm function of all arrhythmia types and pick ALL ALM OFF to disable this function. Likewise, you can pick ALL REC ON to enable recording function for all arrhythmia types and pick ALL REC OFF to disable this function. Changing the ALM LEV can reset alarm level of all arrhythmia types to the same value.

- ARR RECALL Pick this item to review and edit the ARR analysis result. The latest arrhythmia events (up to 60) are displayed.



Figure 11-13 ARR Recall Menu

- UP-DOWN Observe other event lists of other page.
- CURSOR Select the Arr. event, whose name is displayed in a protruding frame.
- RENAME Rename the selected Arr. event, whose name is displayed in a sunken frame. Switch the knob until the name you want appears.
- WAVE To display the Arrhythmia waveform, time and parameter value.
- UP-DOWN To observe waveforms of other Arrhythmia events.
- RECORD To print out displayed Arrhythmia event.
- EXIT To return to ARR RECALL menu of Arrhythmia event.

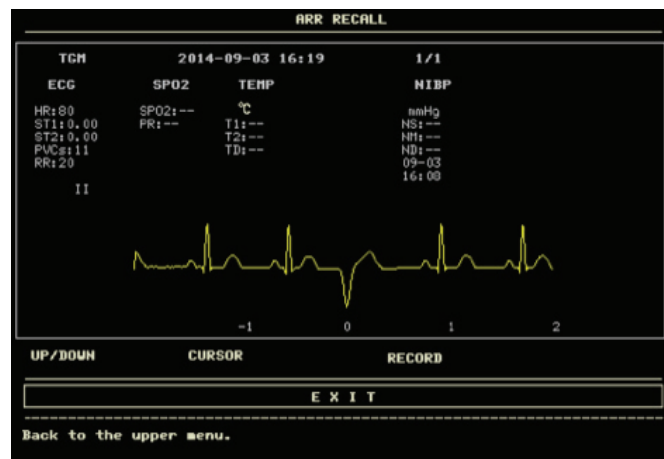


Figure 11-14 ARR Wave Recall Menu

**Note**

If there are more than 60 Arrhythmia events, the latest will be retained.

**ARR ALARM**

The alarm is triggered when an Arrhythmia occurs. If the ALM is ON, the alarm sounds and the alarm indicator flashes. If the REC is ON, the alarm record will be printed out (4 seconds prior to and after the alarm, with the ECG waveforms of analysis channel).

**Physiological alarms:**

Prompt	Applicable Patient Type	Occurring Condition	Alarm Level
ASYSTOLE	All patients	No QRS is detected for 4 consecutive seconds	User-selectable
VFIB /VTAC	Without pacemaker	Fibrillatory wave for consecutive 4 seconds; or The number of continuous Vent beats is larger than the upper limit of cluster Vent beats (>5). The RR interval is less than 600ms.	User-selectable
VT>2	Without pacemaker	3 < the number of cluster PVCs < 5	User-selectable
COUPLET	Without pacemaker	2 consecutive PVCs	User-selectable
BIGEMINY	Without pacemaker	Vent Bigeminy	User-selectable
TRIGEMINY	Without pacemaker	Vent Trigeminy	User-selectable
R ON T	Without pacemaker	A type of single PVC under the condition that HR<100,R-R interval is less than 1/3 the average interval, followed by a compensating pause of 1.25X the average R-R interval(the next R wave advances onto the previous T wave).	User-selectable
PVC	Without pacemaker	Single PVCs not belonging to the type of above mentioned PVCs.	User-selectable
TACHY	All patients	5 consecutive QRS complex , RR interval is less than 500ms.	User-selectable
BRADY	All patients	5 consecutive QRS complex, RR interval is longer than 1.5s.	User-selectable
MISSED BEATS	Without pacemaker	When HR is less than 100 beats/min., no heart beat is tested during the period 1.75 times of the average RR interval; or When HR is larger than 100 beats/min., no beat is tested with 1 second.	User-selectable
PNP	With pacemaker	No QRS complex and pacing pulse are available during the period 1.75 times of the average R-R interval (only considering patients with pacemaker.)	User-selectable
PNC	With pacemaker	When pacing pulse is available, no QRS exists during the period 1.75 times of the average RR interval (only considering patients with pacemaker.)	User-selectable

**Patient type:**

All patients: refers to perform Arr.analysis on patients either with pacemakers or without pacemakers.

Without pacemaker: refers to perform Arr. Analysis only on the patients without pacemakers.

With pacemaker: refers to perform Arr. Analysis only on the patients with pacemakers.

**Prompt message:**

Message	Cause	Alarm Level
ARR LEARNING	The QRS template building required for Arr. Analysis is in process.	No alarm

**Note**

Arrhythmia name displays in the Alarm Message Area.

**11.9 Measuring RESP****11.9.1 How to measure RESP?**

The monitor measures respiration from the amount of thoracic impedance between two ECG electrodes. The change of impedance between the two electrodes, (due to the thoracic movement), produces a respiratory waveform on the screen.

**11.9.2 Setting Up RESP measurement**

For RESP monitoring, it is not necessary for additional electrodes, however, the placing of electrodes is important.

Some patients, due to their clinical condition, expand their chest laterally, causing a negative intrathoracic pressure. In these cases it is better to place the two RESP electrodes laterally in the right axillary and left lateral chest areas at the maximum point of breathing movement to optimize the respiratory waveform.

**Note**

The RESP monitoring is not recommended to be used on patients who are very active, as this can cause false alarms.

**Checklist for RESP Monitoring**

1. Prepare the patient's skin prior to placing the electrodes.
2. Attach snap or clip to the electrodes and attach the electrodes to the patient as described below.
3. Switch on the monitor.

**11.9.3 Installing electrode for RESP measurement**

Placing the Electrodes for Respiratory Monitoring:

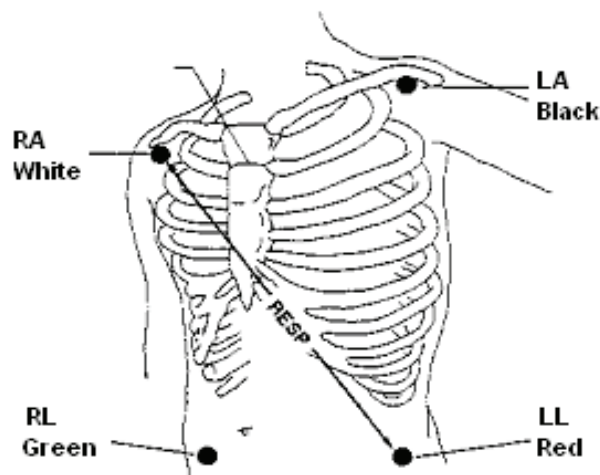


Figure 11-15 Electrodes Placement (5-lead)

**Note**

Place the red and green electrodes diagonally to optimize the respiration waveform. Avoid the liver area and the ventricles of the heart in the line between the RESP electrodes so as to avoid cardiac overlay or artifacts from pulsating blood flow. This is particularly important for neonates.

**11.9.4 RESP menu****RESP SETUP Menu**

Pick RESP hot key on the screen to call up the following menu:



Figure 11-16 RESP Setup Menu

**RESP alarm setting**

- ALM: pick “ON” to enable prompt message and data record during the RESP alarm; pick “OFF” to disable the alarm function, and there will be a  $\bar{\text{a}}$  beside “RESP”.
- ALM REC: pick “ON” to enable report printing upon RESP alarm.
- ALM LEV: selectable from HI, MED and LO. Level HIGH represents the most serious case.
- ALM HI: used to set up the upper alarm limit.
- ALM LO: used to set up the lower alarm limit.

RESP alarm is activated when the respiration rate exceeds set ALM HI value or falls below ALM LO value.  
RESP alarm limits:

	Max. RR HI	Min. RR LO	Step
RESP ADU	120	0	1
RESP NEO/PED	150	0	1

- APNEA ALM: to set the standard of judging an apnea case. It ranges from 10 to 40 seconds, increases / decreases by 5.
- SWEEP: Available options for RESP SWEEP are 6.25, 12.5 and 25.0 mm/s.
- WAVE AMP: The user may set up the displaying amplitude of the RESP waveform. The selections are  $\times 0.25, \times 0.5, \times 1, \times 2, \times 4$ .
- DEFAULT: pick this item to access the RESP DEFAULT CONFIG dialog box, in which the user may select whether the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG is to be used. After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user’s confirmation

**RESP Alarm Message**

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during resp measurement.

**Physiological alarms:**

Message	Cause	Alarm Level
RR TOO HIGH	RESP measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
RR TOO LOW	RESP measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
RESP APNEA	RESP can not be measured within specific time interval.	HIGH

**Technical alarms:**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
RESP ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using RESP alarming function, notify biomedical engineer or Our service staff.

**Prompt message (general alerts):**

Message	Cause	Alarm Level
RR EXCEED	RR measuring value exceeds the measure range.	HIGH

## 11.10 Maintenance and Cleaning

### 11.10.1 Care and Cleaning


**Warning**

Before cleaning the monitor or the sensor, make sure that the equipment is switched off and disconnected from the power line.

If there is any sign that the ECG cable may be damaged or deteriorated, replace it with a new one instead of continuing its application on the patient.

- **Cleaning:**  
Use fine-hair cloth moistened in mild soap liquid or cleaning agent containing 70% ethanol to clean the equipment.
- **Disinfection**  
To avoid long-term damage to the device, we suggest to disinfect the device only necessary during the maintenance plan. And we suggest to clean the device first before disinfection.  
Advised disinfection material:
  1. Ethanol group: 70% alcohol, 70% isopropanol
  2. Aldehyde group

## Chapter 12

### SPO<sub>2</sub> MONITORING

#### 12.1 What is SpO<sub>2</sub> Monitoring

SpO<sub>2</sub> Plethysmogram measurement is employed to determine the oxygen saturation of hemoglobin in the arterial blood. If, for example, 97% hemoglobin molecules in the red blood cells of the arterial blood combine with oxygen, then the blood has a SpO<sub>2</sub> oxygen saturation of 97%. The SpO<sub>2</sub> numeric on the monitor will read 97%. The SpO<sub>2</sub> numeric shows the percentage of hemoglobin molecules which have combined with oxygen molecules to form oxyhemoglobin. The SpO<sub>2</sub>/PLETH parameter can also provide a pulse rate signal and a plethysmogram wave.

#### How the SpO<sub>2</sub> / PLETH Parameter Works

- Arterial oxygen saturation is measured by a method called pulse oximeter. It is a continuous, non-invasive method based on the different absorption spectra of reduced hemoglobin and oxyhemoglobin. It measures how much light, sent from light sources on one side of the sensor, is transmitted through patient tissue (such as a finger or an ear), to a receiver on the other side.
- The sensor measurement wavelengths are nominally 660nm for the Red LED and 880nm for Infrared LED. Maximum optical power output for the Red LED is 6.65 mW and the Infrared LED is 6.75 mW.
- The amount of light transmitted depends on many factors, most of which are constant. However, one of these factors, the blood flow in the arteries, varies with time, because it is pulsating. By measuring the light absorption during a pulsation, it is possible to derive the oxygen saturation of the arterial blood. Detecting the pulsation gives a PLETH waveform and pulse rate signal.
- The SpO<sub>2</sub> value and the PLETH waveform can be displayed on the main screen.
- SpO<sub>2</sub> is a non-invasive measurement of the functional oxygen saturation.


**Warning**

- Pulse oximeter can overestimate the SpO<sub>2</sub> value in the presence of Hb-CO, Met-Hb or dye dilution chemicals.
- ES (Electrosurgery) equipment wire and SpO<sub>2</sub> cable must not be tangled up.
- Do not put the sensor on extremities with arterial catheter or venous syringe.

#### SpO<sub>2</sub> / Pulse Monitoring

**Note**

Do not perform SpO<sub>2</sub> measuring and NIBP measuring on same arm at one time, because obstruction of blood flow during NIBP measuring may adversely affect the reading of SpO<sub>2</sub> value.

**12.2 Precautions during SpO<sub>2</sub>/Pulse Monitoring**

**Note**

- Make sure the nail covers the light window;
- The wire should be on the backside of the hand.
- SpO<sub>2</sub> value is always displayed at the same position.
- SpO<sub>2</sub> waveform is not proportional to the pulse volume.
- Please read the measured value when the waveform on screen is equably and steady-going, This measured value is optimal value. And the waveform at the moment is the standard one.
- Pulse Rate will be displayed only under following situations:
  - Select HR FROM as “SpO<sub>2</sub>” or “BOTH” in the ECG SETUP menu.
  - Select HR FROM as “AUTO” in the ECG SETUP menu and there is no ECG signal.

**Warning**

- Check if the sensor cable is in normal condition before monitoring. After unplugging the SpO<sub>2</sub> sensor cable from the socket, the system shall display the error message “SpO<sub>2</sub> SENSOR OFF” and give the audible alarm.
- When operating at the beginning, the operator inserts his finger, and setup the SpO<sub>2</sub> ALM HI lower than the current measured value, then the machine will start alarm. The pulse rate alarm test is the same with the above.
- Do not use the SpO<sub>2</sub> sensor once the package or the sensor is found damaged. Instead, you shall return it to the vendor.
- Prolonged and continuous monitoring may increase jeopardy of unexpected change of dermal condition such as abnormal sensitivity, rubescence, vesicle, repressive putrescence, and so on. It is especially important to check the sensor placement of neonate and patient of poor perfusion or immature dermogram by light collimation and proper attaching strictly according to changes of the skin. Check per 2~3 hours the sensor placement and move it when the skin deteriorates. More frequent examinations may be required for different patients.

**12.3 Monitoring Procedure**

**SpO<sub>2</sub> plethysmogram measurement**

1. Switch on the monitor.
2. Attach the sensor to the appropriate site of the patient finger.
3. Plug the connector of the sensor extension cable into the SpO<sub>2</sub> socket on the SpO<sub>2</sub> module.

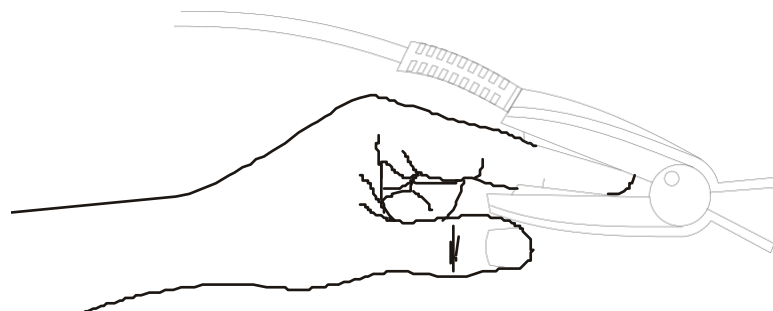


Figure 12-1 Mounting of the Sensor

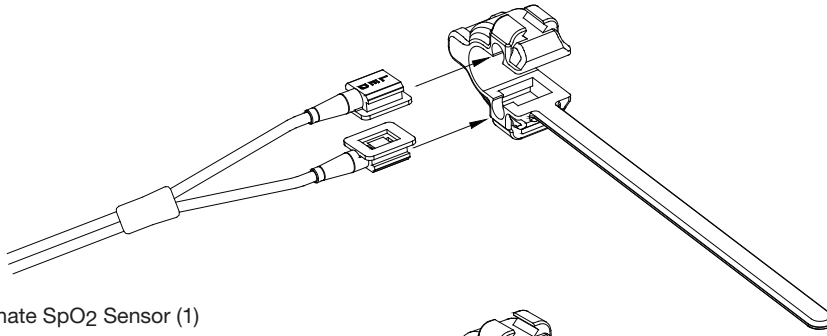
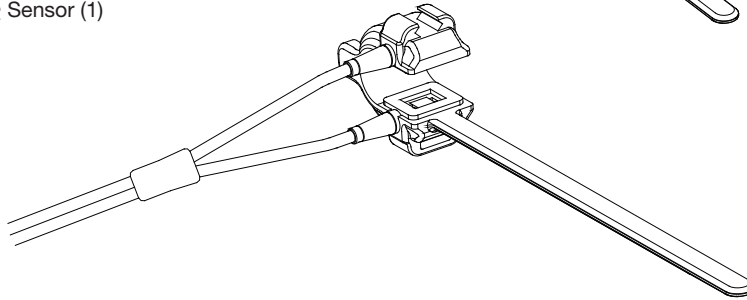
**• Neonate SpO<sub>2</sub> Measurement**

The process of measuring neonate SpO<sub>2</sub> is similar to that of measuring adult SpO<sub>2</sub>. Below is the description of neonate SpO<sub>2</sub> sensor and its installation.

1. Neonate SpO<sub>2</sub> sensor

Neonate SpO<sub>2</sub> sensor consists of Y-form SpO<sub>2</sub> sensor and its sheath. Insert the LED and PD ends of the Y-form SpO<sub>2</sub> sensor respectively into the upper and lower grooves on the sheath (figure 12-2). Figure 12-3 shows us the neonate SpO<sub>2</sub> sensor after insertion.



Figure 12-2 Neonate SpO<sub>2</sub> Sensor (1)Figure 12-3 Neonate SpO<sub>2</sub> Sensor (2)

## 2. Attaching Neonate SpO<sub>2</sub> sensor

Wind the SpO<sub>2</sub> sensor around a hand or foot. Hold the sensor, pull the belt and fit one of its sides with “V” edge into the “V” groove on the corresponding side of the sheath. Appropriately elongate the belt (about 20mm) and fit the “V” edge of the other side of the belt into the “V” groove of the other side of the sheath and then loosen the belt. After the “V” edges of the two sides of the belt fit well into the “V” grooves on the two sides of the sheath, put the belt into the first lock bar to fasten the belt. See figure 12-4. If the belt is too much long, you may put it into the second lock bar. You must position the SpO<sub>2</sub> sensor in this way so as to make the photoelectric component face the correct position. In the mean time, note not to elongate the belt too much, which may lead to inaccurate measurement and also blocking the blood circulation severely.

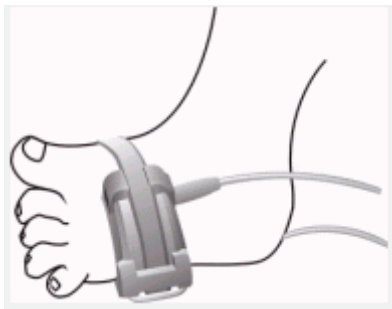


Figure 12-4

### Note

- If the sensor cannot be positioned accurately to the part to be measured, it may result in inaccurate SpO<sub>2</sub> reading, or even that the SpO<sub>2</sub> cannot be measured because no pulse is detected. If this is true, you must position the sensor again.
- The excessive patient movement may result in inaccurate reading. In this situation, you must keep the patient quiet or change the part for monitoring to reduce the adverse influence of excessive movement.



### Warning

- In the process of extended and continuous monitoring, you should check the peripheral circulation and the skin every 2 hours. If any unfavorable changes take place, you should change the measured position in time.
- In the process of extended and continuous monitoring, you should periodically check the position of the sensor. In case that the position of the sensor moves during monitoring, the measurement accuracy may be affected.

## 12.4 Limitations for Measurement

### Measurement Limitations

In operation, the accuracy of oximeter readings can be affected by:

- High-frequency electrical noise, including noise created by the host system, or noise from external sources, such as electrosurgical apparatus connected to the system.
- Do not use oximeters and oximeter sensors during magnetic resonance imaging (MRI) scanning. Induced current could potentially cause burns.
- Intravascular dye injections
- Excessive patient movement
- External light radiation
- Improper sensor installation or incorrect contact position of the patient
- Sensor temperature (optimal temperature between 28°C and 42°C)
- Placement of the sensor on an extremity that has a blood pressure cuff, arterial catheter, or intravascular line.
- Significant concentrations of dysfunctional hemoglobin, such as carboxyhemoglobin and methemoglobin.
- SpO<sub>2</sub> too low
- Bad circular injection of the part being measured
- Shock, anemia, low temperature and application of vasomotor may all cause the arterial blood flow to reduce and hence make the measurement impossible.
- The absorption of oxyhemoglobin (HbO<sub>2</sub>) and deoxyhemoglobin to the light of special wavelength may also affect SpO<sub>2</sub> measurement. If there exist other objects (carbon hemoglobin, methemoglobin, methylene blue and indigo carmine) absorbing the light of the same wavelength, they may result in false or low SpO<sub>2</sub> value.
- It is recommended to use SpO<sub>2</sub> sensors described in chapter Accessories and Ordering Information.

## 12.5 SpO<sub>2</sub> Menu

### SpO<sub>2</sub> SETUP Menu

Turn the knob to move the cursor onto the SpO<sub>2</sub> hot key in the Parameter area, push the knob to access the SpO<sub>2</sub> SETUP menu.




Figure 12-5 SpO<sub>2</sub> SETUP menu

### Warning

- Setting the SpO<sub>2</sub> upper alarm limit to 100% is equivalent to switching off the alarm on upper limit. High oxygen levels may predispose a premature infant to retrolental fibroplasia. Therefore, the upper alarm limit for oxygen saturation must be carefully selected in accordance with commonly accepted clinical practices.
- The upper and lower limit of SpO<sub>2</sub> alarm will be displayed continuously in the SpO<sub>2</sub> parameter area.

### SpO<sub>2</sub> alarm setting

- ALM: pick “ON”, the system will give alarm prompt and store alarm information when SpO<sub>2</sub> alarm occurs; pick “OFF”, the system will not give alarm and instead display a  beside “SpO<sub>2</sub>”.
- ALM REC: pick “ON”, the system will command the recorder to output alarm information when SpO<sub>2</sub> alarm occurs.
- ALM LEV: used to set up alarm level, selectable from HI, MED and LO. HIGH represents the most serious case.
- SpO<sub>2</sub> ALM HI and SpO<sub>2</sub> ALM LO: SpO<sub>2</sub> alarm is activated when the result exceeds set SpO<sub>2</sub> ALM HI value or falls below SpO<sub>2</sub> ALM LO value.
- PR ALM HI and PR ALM LO: PR alarm is activated when the pulse rate exceeds set PR ALM HI value or falls below PR ALM LO value.

**SpO<sub>2</sub> and PR alarm limits:**

	Max. Upper Limit	Min. Lower Limit	Step
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
PR	250	30	1

**The default SpO<sub>2</sub> and PR alarm limits:**

Parameters		Max. Upper Limit	Min. Lower Limit
SpO <sub>2</sub>	Adult	100	90
	Pediatric	100	90
	Neonatal	95	85
PR	Adult	120	50
	Pediatric	160	75
	Neonatal	200	100

- SWEEP  
Available options are 12.5mm/s, 25.0 mm/s.
- AVG TIME  
4s, 8s, 16s represent times that SpO<sub>2</sub> average value is counted.
- DEFAULT  
Pick this item to access the SpO<sub>2</sub> DEFAULT CONFIG dialog box, in which you can select FACTORY DEFAULT CONFIG or USER DEFAULT CONFIG. After selecting one item and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the your confirmation.

## 12.6 Alarm Description and Prompt

### SpO<sub>2</sub> Alarm Message

When the alarm switches are set to ON in relevant menus, the physiological alarms caused by the parameter exceeding the alarm limit may possibly trigger the recorder to automatically output alarming parameter value and corresponding waveforms.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during SpO<sub>2</sub> measurement.

**Physiological alarm:**

Message	Cause	Alarm Level
SpO <sub>2</sub> TOO HIGH	SpO <sub>2</sub> measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
SpO <sub>2</sub> TOO LOW	SpO <sub>2</sub> measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
PR TOO HIGH	PR measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
PR TOO LOW	PR measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable

**Technical alarms:**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	SpO <sub>2</sub> sensor may be disconnected from the patient or the monitor.	LOW	Make sure that the monitor and the patient are in correct connection with the cables.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	SpO <sub>2</sub> module failure	HIGH	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify bio-medical engineer or our service staff.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 1			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 2			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 3			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 4			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 5			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 6			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 7			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 8			

SpO <sub>2</sub> COMM STOP	SpO <sub>2</sub> module failure or communication error	HIGH	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO <sub>2</sub> COMM ERR	SpO <sub>2</sub> module failure or communication error	HIGH	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO <sub>2</sub> ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.
PR ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.

**Prompt message (include general alerts):**

Message	Cause	Alarm Level
SpO <sub>2</sub> EXCEED	SpO <sub>2</sub> measuring value exceeds the range.	HIGH
PR EXCEED	PR measuring value exceeds the range.	HIGH
SEARCH PULSE	SpO <sub>2</sub> module is searching for pulse.	No alarm
NO PULSE	SpO <sub>2</sub> module cannot detect SpO <sub>2</sub> signal for a long time.	HIGH

## 12.7 Maintenance and Cleaning

### Care and Cleaning



#### Warning

- Turn off the monitor and disconnect the line power before cleaning the monitor or the sensor
- Do not subject the sensor to autoclaving.
- Do not immerse the sensor into any liquid.
- Do not use any sensor or cable that may be damaged or deteriorated.

#### Cleaning:

- Use a cotton ball or a soft mull moistened with hospital-grade ethanol to wipe the surface of the sensor, and then dry it with a cloth. This cleaning method can also be applied to the luminotron and receiving unit.
- The cable can be cleaned with 3% hydrogen dioxide, 7% isopropanol, or other active reagent. However, connector of the sensor shall not be subjected to such solution.

## Chapter 13 NIBP MONITORING

### 13.1 Introduction

- Reference to the European standard EN 1060-1: Specification for Non-invasive sphygmomanometers Part 1, General requirements.
- The Non-invasive Blood Pressure (NIBP) module measures the blood pressure using the oscillometric method.
- It is applicable for adult, pediatric, and neonatal usage.
- There are three modes of measurement available: manual, automatic and continuous. Each mode displays the diastolic, systolic and mean blood pressure.

- In the MANUAL mode, only one measurement is conducted for each time.
- In the AUTO mode, the measurement is cycled; you can set the interval time to 1/ 2/ 3/ 4/ 5/ 10/ 15/30/60/90/120/240/480/960 minutes.
- In the continuous mode, the monitor measures the blood pressure as many times as possible in five minutes.

**Warning**

- You must not perform NIBP measurements on patients with sickle-cell disease or under any condition which the skin is damaged or expected to be damaged.
- For a thrombasthenia patient, it is important to determine whether measurement of the blood pressure shall be done automatically. The determination should be based on the clinical evaluation.
- Ensure that the correct setting is selected when performing measurements on children. It may be dangerous for the children to use an over pressure level.

## 13.2 NIBP Monitoring

### 13.2.1 NIBP Measuring

**Warning**

- Before starting a measurement, verify that you have selected a setting appropriate for your patient (adult, pediatric or neonate.)
- Do not apply the cuff to a limb that has an intravenous infusion or catheter in place. This could cause tissue damage around the catheter when infusion is slowed or blocked during cuff inflation.
- Make sure that the air conduit connecting the blood pressure cuff and the monitor is neither blocked nor tangled.

1. Plug in the air hose and switch on the system.
2. Apply the blood pressure cuff to the patient's arm or leg following the instructions below (Figure 13-1).
  - Ensure that the cuff is completely deflated.
  - Apply the appropriate size cuff to the patient, and make sure that the symbol “Φ” is over the appropriate artery. Ensure that the cuff is not wrapped too tightly around the limb. Excessive tightness may cause discoloration and eventual ischemia of the extremities.

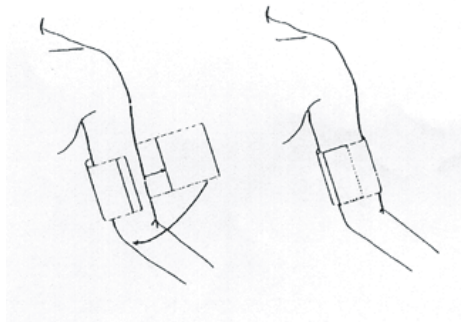


Figure 13-1 Applying Cuff

**Note**

The width of the cuff should be either 40% of the limb circumference (50% for neonates) or 2/3 of the upper arm length. The inflatable part of the cuff should be long enough to encircle 50-80% of the limb. The wrong size of cuff can cause erroneous readings. If the cuff size is in question, then use a larger cuff.

**Size of reusable cuff for neonate/children/adult**

Patient Type	Limb perimeter	Cuff width	Hose
Neonate	6~11cm	4.5cm	3 m
Infant	10 ~19 cm	8 cm	
Child	18 ~ 26 cm	10.6 cm	
Adult	25 ~ 35 cm	14 cm	
Large Adult	33 ~ 47 cm	17 cm	
Thigh	46 ~ 66 cm	21 cm	

- Make sure that the cuff edge falls within the range of mark <->. If it does not, use a larger or smaller cuff that fits better.
3. Connect the cuff to the air hose. The limb chosen for taking the measurement should be placed at the same level as the patient's heart. If this is not possible you should apply the following corrections to the measured values:
  - If the cuff is placed higher than the heart level, add 0.75 mmHg (0.10 kPa) for each inch of difference.
  - If it is placed lower than the heart level, deduct 0.75 mmHg (0.10 kPa) for each inch of difference.
4. Check whether the patient mode is appropriately selected. Access PATIENT SETUP menu from SYSTEM MENU and pick PAT TYPE item and turn the knob to select the required patient type.
5. Select a measurement mode in the NIBP SETUP menu. Refer to the following paragraphs Operation Hints for details
6. Press the START button on the front panel to start a measurement.

### Operation Hints

1. To start auto measuring:

Access NIBP SETUP menu and pick the INTERVAL item, in which the user may choose the selections other than MANUAL to set up the time interval for auto measurement. After that, press START button on the front panel to start the auto measuring according to the selected time interval.
2. To stop auto measuring:

During auto measuring press START button on the front panel at any time to stop auto measurement.
3. To start a manual measuring:
  - Access NIBP SETUP menu and pick the INTERVAL item. Select the MANUAL selection. Then press the START button on the front panel to start a manual measurement.
  - During the idle period of auto measuring process, press the START button on the front panel at any time to start a manual measurement. Then press the START button on the front panel to stop manual measurement and the system continues executes auto-measuring program according to selected time interval.
4. To start a manual measuring during the AUTO mode  
Press START button on the front panel.
5. To stop a manual measuring  
Repress the START button on the front panel again.
6. To perform continuous measuring  
Access NIBP SETUP menu and pick the CONTINUAL item to start the continuous measurement. The monitor will measure as many times of NIBP as possible within 5 minutes.
7. To stop continuous measuring  
During continuous measuring press START button on the front panel at any time to stop continuous measurement.



### Warning

- Prolonged non-invasive blood pressure measurements in Auto mode may be associated with purport, ischemia and neuropathy in the limb wearing the cuff. When monitoring a patient, examine the extremities of the limb frequently for normal color, warmth and sensitivity. If any abnormality is observed, stop the blood pressure measurements.
- Prolonged non-invasive blood pressure measurements in Continuous mode may be associated with purport, ischemia and neuropathy in the limb wearing the cuff. When monitoring a patient, examine the extremities of the limb frequently for normal color, warmth and sensitivity. If any abnormality is observed, stop the blood pressure measurements.
- If liquid is inadvertently splashed on the equipment or its accessories, or may enter the conduit or inside the monitor, contact local Customer Service Center.

### Note

If you are in doubt about the accuracy of any reading(s), check the patient's vital signs by an alternative method before checking the functioning of the monitor.

### Measurement Limitations

To different patient conditions, the oscillometric measurement has certain limitations. The measurement is in search of regular arterial pressure pulse. In those circumstances when the patient's condition makes it difficult to detect, the measurement becomes unreliable and measuring time increases. The user should be aware that the following conditions could interfere with the measurement, making the measurement unreliable or longer to derive. In some cases, the patient's condition will make a measurement impossible.

**• Patient Movement**

Measurements will be unreliable or may not be possible if the patient is moving, shivering or having convulsions. These motions may interfere with the detection of the arterial pressure pulses. In addition, the measurement time will be prolonged.

**• Cardiac Arrhythmia's**

Measurements will be unreliable and may not be possible if the patient's cardiac arrhythmia has caused an irregular heartbeat. The measuring time thus will be prolonged.

**• Heart-lung Machine**

Measurements will not be possible if the patient is connected to a heart-lung machine.

**• Pressure Changes**

Measurements will be unreliable and may not be possible if the patient's blood pressure is changing rapidly over the period of time during which the arterial pressure pulses are being analyzed to obtain the measurement.

**• Severe Shock**

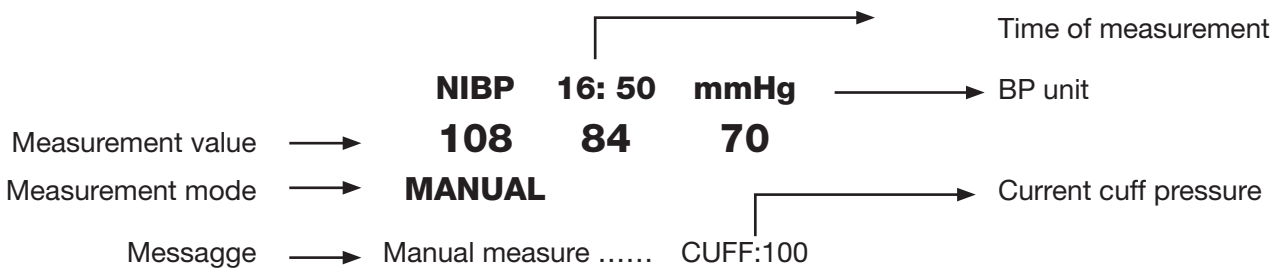
If the patient is in severe shock or hypothermia, measurements will be unreliable since reduced blood flow to the peripheries will cause reduced pulsation of the arteries.

**• Heart Rate Extremes**

Measurements can not be made at a heart rate of less than 40 bpm and greater than 240 bpm.

**13.2.2 NIBP monitoring screen**

NIBP measurement result and corresponding message are displayed as follows:



**13.3 NIBP SETUP Menu**

Pick the NIBP hot key on the screen to call up the NIBP menu shown as below:



Figure 13-2 NIBP SETUP Menu

**NIBP alarm setting**

- ALM: pick "ON" to enable prompt message and data record during the NIBP alarm; pick "OFF" to disable the alarm function, and there will be a **N** beside "NIBP".
- ALM LEV: selectable from HIGH, MED to LOW. HIGH represents the most serious case.
- ALM REC: pick "ON" to enable report printing upon NIBP alarm.



- SYS ALM HI, SYS ALM LOW, MEAN ALM HI, MEAN ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO are for the user to set up the alarm limit for each type of pressure. NIBP alarm is activated when the pressure exceeds set upper alarm limits or falls below lower alarm limits.

### NIBP alarm limits

#### Adult Mode

SYS	40-270 mmHg
DIA	10-215 mmHg
Mean	20-235 mmHg

#### Pediatric Mode

SYS	40-200 mmHg
DIA	10-150 mmHg
Mean	20-165 mmHg

#### Neonatal Mode

SYS	40-135 mmHg
DIA	10-100 mmHg
Mean	20-110 mmHg

### • UNIT

Pick this item to set measurement unit. (Option: mmHg or kPa)

### • INTERVAL

Interval time for automatic measuring. Available selections: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/240/480/960 minutes. Press START/STOP button on the NIBP module to start the first auto measuring.

Pick MANUAL selection in INTERVAL item to set up the measuring mode to MANUAL.

### • INFLATION

Can be set only for some customized module.

### • RESET

Restore measurement status.

Pick this item to restore initial settings of the pressure pump.

When the pressure does not work properly and the system fails to give message for the problem, pick this item to activate self-test procedure, thus restore the system from abnormal performance.

### • CONTINUAL

Start continuous measuring.

When this item is picked, the menu will disappear automatically.

### • CALIBRATE

Calibrate the cuff pressure reading with a calibrated reference manometer. Pick the CALIBRATE item to start the calibration and the item will change into STOP CAL, which if picked, the system will stop calibration.

### Warning

The calibration of the NIBP measurement is necessary for every two years (or as frequently as dictated by your Hospital Procedures Policy). The performance should be checked according to the following details.

### Procedure of the Pressure Transducer Calibration:

Replace the cuff of the device with a rigid metal vessel with a capacity of 500 ml  $\pm$  5%. Connect a calibrated reference manometer with an error less than 0.8 mmHg and a ball pump by means of a T-piece connector and hoses to the pneumatic system. Set the monitor in CALIBRATE mode. Inflate the pneumatic system to 0, 50 and 200 mmHg by ball pump separately. The difference between the indicated pressure of the reference manometer and the indicated pressure of the monitor will not exceed 3 mmHg. Otherwise, please contact our customer service.

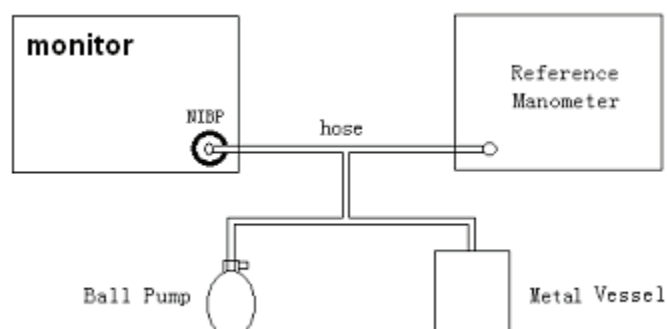


Figure 13-3 Diagram of NIBP Calibration

### • PNEUMATIC

This item is used for air leakage test. Turn the knob to pick the item to start the air leakage test. Then the item will change into STOP PENUM, which if picked, the system will stop air leakage test.

### Warning

- This pneumatic test other than being specified in the EN 1060-1 standard is to be used by the user to simply determine whether there are air leaks in the NIBP airway. If at the end of the test the system gives the prompt that the NIBP airway has air leaks, please contact the manufacturer for repair.

#### Procedure of the air leakage test:

- 1) Connect the cuff securely with the socket for NIBP air hole.
- 2) Wrap the cuff around the cylinder of an appropriate size.
- 3) Access the NIBP SETUP menu.
- 4) Turn the knob to the PNEUMATIC item and press the knob. Then the prompt “Pneum testing...” will appear on the bottom of the NIBP parameter area indicating that the system has started performing pneumatic test.
- 5) The system will automatically inflate the pneumatic system to about 180mmHg.
- 6) After 20 seconds or so, the system will automatically open the deflating valve, which marks the completion of a pneumatic measurement.
- 7) If no prompt appears on the bottom of the NIBP parameter area, it indicates that the airway is in good situation and no air leaks exist. However if the prompt “PNEUMATIC LEAK” appears in the place, it indicates that the airway may have air leaks. In this case, the user should check for loose connection. After confirming secure connections, the user should re-perform the pneumatic test. If the failure prompt still appears, please contact the manufacturer for repair.

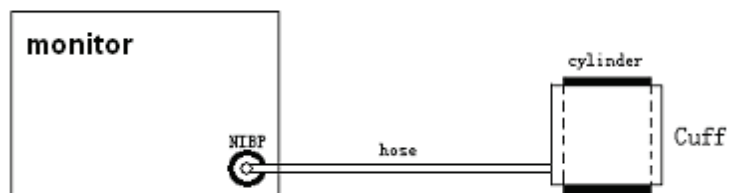


Figure 13-4 Diagram of NIBP Air Leakage Test

### • DEFAULT

Pick this item to access the NIBP DEFAULT CONFIG dialog box, in which the user may select whether the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG is to be used. After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user's confirmation.

## 13.4 NIBP Alarm Message

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during NIBP measurement.

#### Physiological alarms:

Message	Cause	Alarm Level
SYS TOO HIGH	NIBP SYS measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
SYS TOO LOW	NIBP SYS measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
DIA TOO HIGH	NIBP DIA measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
DIA TOO LOW	NIBP DIA measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
MEAN TOO HIGH	NIBP MAP measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
MEAN TOO LOW	NIBP MAP measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable

**Technical alarms 1: (display in information area)**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
SYS ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using alarming functions of NIBP module and notify biomedical engineer or Our service staff.
MEAN ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	
DIA ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	

**Technical alarms 2: (display in the area below the NIBP value)**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
NIBP SELF TEST ERR	Sensor or other hardware of NIBP module is incorrect.	HIGH	Stop using measuring function of NIBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
NIBP COMM ERR	Communication with NIBP module is failed.	HIGH	If failure persists, stop using measuring function of NIBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
LOOSE CUFF	Cuff is no properly wrapped or no cuff exists.	LOW	Properly wrap the cuff
AIR LEAK	Cuff, hose or connector is damaged.	LOW	Check and replace the leaking parts, if required, notify biomedical engineer or Our service staff.
AIR PRESSURE ERROR	Stable pressure value is not available. e.g. hoses are tangled.	LOW	Check if the hoses are tangled, if failure persists, notify biomedical engineer or Our service staff.
WEAK SIGNAL	Cuff is too loose or patient pulse is too weak.	LOW	Use other method to measure blood pressure.
RANGE EXCEEDED	Measuring range exceeds the specified upper limit.	HIGH	Reset NIBP module, if failure persists, stop using measuring function of NIBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
EXCESSIVE MOTION	Affected by arm motion, signal noise is too large or pulse rate is not regular.	LOW	Make sure that the patient under monitoring is motionless.
OVER PRESSURE	Pressure has exceeded the specified upper safety limit.	HIGH	Measure again, if failure persists, stop using measuring function of NIBP module and notify biomedical engineer or Our service staff.
SIGNAL STURATED	Excessive motion	LOW	Stop the patient from moving.
PNEUMATIC LEAK	During pneumatic test, leak is detected.	LOW	Check and replace the leaking parts, if required, notify biomedical engineer or Our service staff.
NIBP SYSTEM FAILURE	Operation of blood pressure pump system is failed.	HIGH	Stop using measuring function of NIBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
CUFF TYPE ERR	Cuff type does not comply with the patient type.	LOW	Select appropriate cuff type
NIBP TIME OUT	Measuring time has exceeded 120 seconds (adult) or 90 seconds (neonatal).	HIGH	Measure again or use other measuring method.
NIBP ILLEGALLY RESET	Abnormal module reset	HIGH	Reset again
MEASURE FAIL	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	HIGH	Check the cuff. Make sure that the patient under monitoring is motionless. Measure again.

**Prompt message: (display in the prompt area below NIBP value)**

Message	Cause	Alarm Level
Manual measure...	During manual measuring mode.	No alarm
Cont measuring...	During continuous measuring mode.	
Auto measuring...	During automatic measuring mode.	
Please start	After selecting interval between measurements in MENU	
Measurement over	Press START/STOP key during measuring to stop measurement	
Calibrating...	During calibrating	
Calibration over	Calibration over	
Pneum testing...	During pneumatic test	
Pneum test over	pneumatic test over	
Resetting...	NIBP module in resetting	
Reset failed	NIBP module reset failed	

### 13.5 Maintenance and Cleaning


**Warning**

- Do not squeeze the rubber tube on the cuff.
- Do not allow liquid to enter the connector socket at the front of the monitor.
- Do not wipe the inner part of the connector socket when cleaning the monitor.
- When the reusable cuff is not connected with the monitor, or being cleaned, always place the cover on the rubber tube to avoid liquid permeation.

#### Reusable Blood Pressure Cuff

The cuff can be sterilized by means of conventional autoclaving, gas, or radiation sterilization in hot air ovens or disinfected by immersion in decontamination solutions, but remember to remove the rubber bag if you use this method. The cuff should not be dry-cleaned.

The cuff can also be machine-washed or hand-washed, the latter method may prolong the service life of the cuff. Before washing, remove the latex rubber bag, and for machine-washing, close the Velcro fastening. Allow the cuff to dry thoroughly after washing, then reinsert the rubber bag.

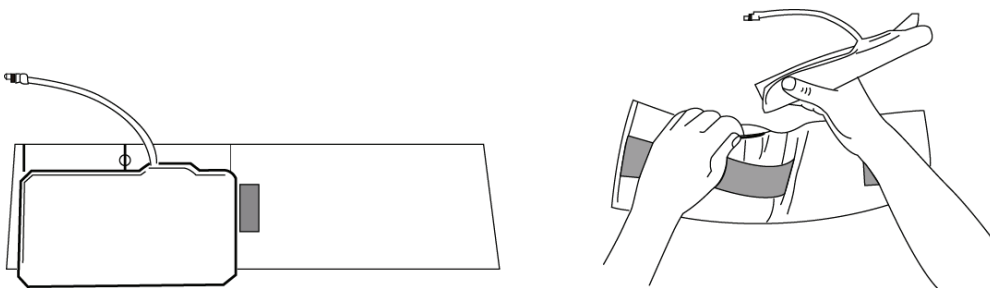


Figure 13-5 Replace Rubber Bag in Cuff

To replace the rubber bag in the cuff, first place the bag on top of the cuff so that the rubber tubes line up with the large opening on the long side of the cuff. Now roll the bag lengthwise and insert it into the opening on the long side of the cuff. Hold the tubes and the cuff and shake the complete cuff until the bag is in position. Thread the rubber tubes from inside the cuff, and out through the small hole under the internal flap.

#### Disposable Blood Pressure Cuffs

Disposable cuffs are intended for one-patient use only. Do not use the same cuff on any other patient. Do not sterilize or use autoclave on disposable cuffs. Disposable cuffs can be cleaned using soap solution to prevent infection.

**Note**

For protecting environment, the disposable blood pressure cuffs must be recycled or disposed of properly.

## Chapter 14 TEMP MONITORING

### 14.1 TEMP Monitoring

Two TEMP probes can be used together to obtain 2 temperature data and compare them to work out the temperature difference.

#### TEMP monitoring setup

- If you are using disposable TEMP probes you need to plug the TEMP cable into the monitor and then connect the probe to the cable. With a reusable TEMP probe you can plug the probe directly into the monitor.
- Apply the TEMP probe(s) securely to the patient.
- Switch on the system.



#### Warning

- Verify probe cables fault detection before beginning of monitoring phase. Unplug the temperature probe cable of the channel 1 from the socket, the screen will display the error message “TEMP SENSOR1 OFF” and the audible alarm is activated. The other channel is the same.

The calibration of the temperature measurement is necessary for every two years (or as frequently as dictated by your Hospital Procedures Policy). When you need calibrate the temperature measurement, contact the manufacture please.



#### Note

- Disposable TEMP probe can only be used once for one patient.
- The self-test of the temperature measurement is performed automatically once per hour during the monitoring. The test procedure lasts about 2 seconds and does not affect the normal measurement of the temperature monitoring.

### 14.2 TEMP SETUP Menu

Pick the TEMP hot key on the screen to call up the TEMP SETUP menu shown as below:

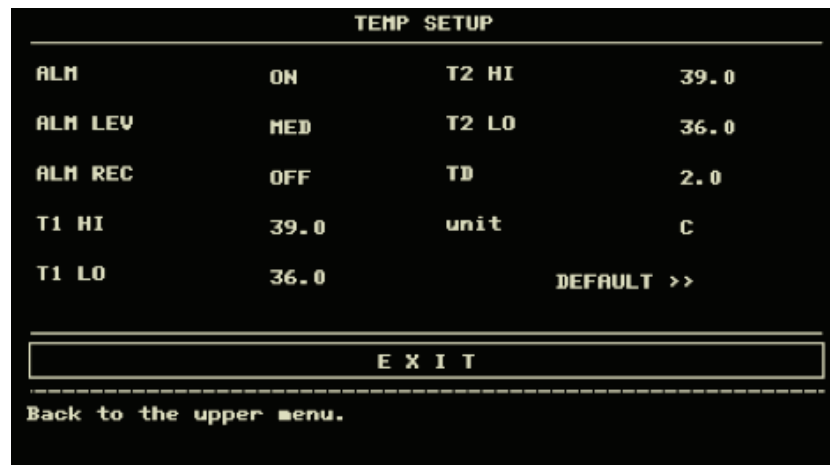


Figure 14-1 TEMP Setup Menu

#### TEMP alarm setting

- ALM: pick “ON” to enable prompt message and data record during the TEMP alarm; pick “OFF” to disable the alarm function, and prompt the ~~X~~ symbol beside TEMP numeric.
- ALM LEV: used to set up the alarm level, selectable from HIGH, MED or LOW.
- ALM REC: used to start/stop recording TEMP alarms. Pick “ON” to enable report printing upon TEMP alarm.
- Alarm for T1, T2 and TD occurs when the measured temperature exceeds set alarm high limit or falls below alarm low limit.

T1 is Channel-1 temperature, T2 is Channel-2 temperature, TD is the temperature difference between the above two.

**TEMP alarm limits:**

	Max. TEMP HI	Min. TEMP LO	Step
T1, T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1

- **UNIT** To set temperature unit (°C or °F).
- **DEFAULT** **Pick this item to access the** TEMP DEFAULT CONFIG dialog box, in which the user may select whether the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG is to be used. After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user's confirmation.

**14.3 TEMP Alarm message**

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during TEMP measurement.

**Physiological alarms:**

Message	Cause	Alarm Level
T1 TOO HIGH	Measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
T1 TOO LOW	Measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	
T2 TOO HIGH	Measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	
T2 TOO LOW	Measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	
TD TOO HIGH	Difference between two channels is larger than upper limit.	

**Technical alarms:**

Alarm Message	Cause	Alarm Level	Remedy
T1 SENSOR OFF	Temperature cable of channel 1 may be disconnected from the monitor.	LOW	Make sure that the cable is properly connected.
T2 SENSOR OFF	Temperature cable of channel 2 may be disconnected from the monitor.	LOW	Make sure that the cable is properly connected.
T1 ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using alarming function of TEMP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
T2 ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using alarming function of TEMP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
TD ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using alarming function of TEMP module, notify biomedical engineer or Our service staff.

**Prompt message:**

Message	Cause	Alarm Level
T1 EXCEED	Measuring value of channel 1 is beyond measuring range.	HIGH
T2 EXCEED	Measuring value of channel 2 is beyond measuring range.	HIGH

### 14.4 Care and Cleaning

 **Warning**

Before cleaning the monitor or the probe, make sure that the equipment is switched off and disconnected from the power line.

**Reusable TEMP Probes**

- 1 The TEMP probe should not be heated above 100°C (212°F). It should only be subjected briefly to temperatures between 80°C (176°F) and 100°C (212°F).
- 2 The probe must not be sterilized in steam.
- 3 Only detergents containing no alcohol can be used for disaffection.
- 4 The rectal probes should be used, if possible, in conjunction with a protective rubber cover.
- 5 To clean the probe, hold the tip with one hand and with the other hand rubbing the probe down in the direction of the connector using a moist lint-free cloth.

**Note**

- Disposable TEMP probe must not be re-sterilized or reused.
- For protecting environment, the disposable TEMP probe must be recycled or disposed of properly.

## Chapter 15 IBP MONITORING(OPTIONAL)

### 15.1 Introduction

The Monitor measures direct blood pressure (SYS, DIA and MAP) of one selected blood vessel through two channels, and displays two BP waveforms measures direct blood pressure (SYS, DIA and MAP).

The available pressure labels are:

Label	Definition
ART	Arterial Blood Pressure
PA	Pulmonary Arterial Pressure
CVP	Center Venous Pressure
RAP	Right Atrial Pressure
LAP	Left Atrial Pressure
ICP	Intracranium Pressure
P1-P2	Expand Pressure

### 15.2 Precautions during IBP Monitoring

 **Warning**

- The operator should avoid contact with the conductive parts of the appurtenance when being connected or applied.
- When the monitor is used with HF surgical equipment, the transducer and the cables must be avoided conductive connection to the HF equipment to protect against burns to the patient.
- Disposable IBP transducer or domes should not be reused.
- Verify transducer cables fault detection before beginning of monitoring phase. Unplug the transducer of the channel 1 from the socket, the screen will display the error message “IBP: SENSOR 1 OFF” and the audible alarm is activated. The other channel is the same.
- If any kind of liquid, other than solution to be infused in pressure line or transducer, is splashed on the equipment or its accessories, or may enter the transducer or the monitor, contact the Hospital Service Center immediately.

**Note**

- Use only the pressure transducer listed in the Chapter Accessories and Ordering Information.
- The specified transducer is designed to have the special ability to protect against the electricity shock (especially for the leak current allowed), and it is protected against the effects of a discharge of a cardiac defibrillator. It can be used in the surgical operation. When the patient is in the defibrillation, the waveform



of the pressure maybe distorted temporarily. After the defibrillation, the monitoring will go on normally, the operation mode and the user configuration are not affected.

- Calibrate the instrument either whenever a new transducer is used, or as frequently as dictated by your Hospital Procedures Policy.

### 15.3 Monitoring Procedure

#### Preparatory steps for IBP measurement:

1. Plug the pressure cable into corresponding socket and check that the monitor is switched on.
2. Prepare the pressure line and transducer by flushing through the system with normal saline solution. Ensure that the system is free of air bubbles.
3. Connect the patient catheter to the pressure line, making sure that there is no air present in the catheter or pressure line.

#### Warning

- If there are air bubbles in the pressure line or the transducer, you should flush the system with the solution to be infused.
4. Position the transducer so that it is at the same level with the patient’s heart, approximately mid-axillary line.
  5. Check if you have selected the correct label name. See the next section for details.
  6. Zero the transducer. See the next section for details.

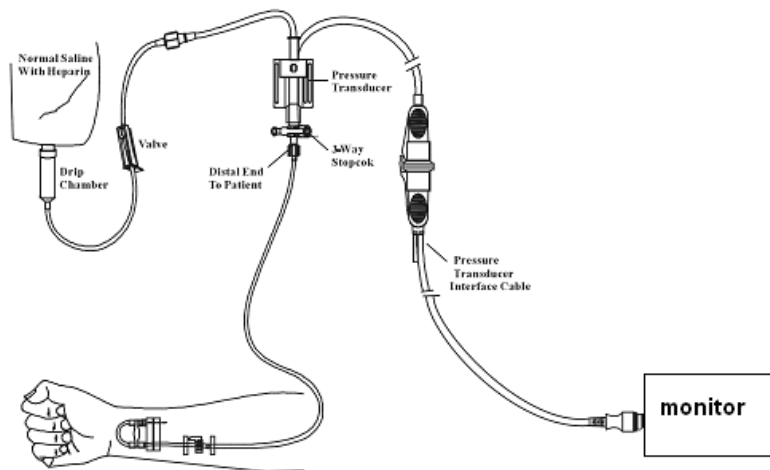


Figure 15-1 IBP Monitoring

### 15.4 IBP Menu

Pick the IBP hot key on the screen to access the IBP SELECT menu shown as following:



Figure 15-2 IBP SELECT Menu

Pick the IBP SETUP item to call up the IBP SETUP menu as following:

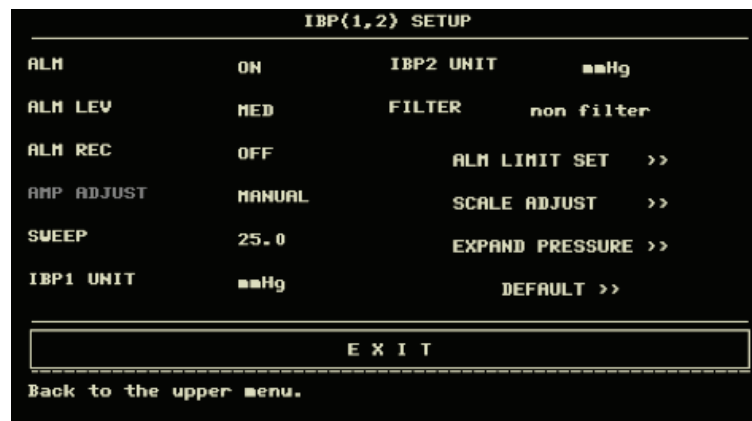



Figure 15-3 IBP SETUP Menu

The items to be set up in the menu include:

- ALM: Select “ON” to enable alarm prompt and data storage during IBP alarm. Select “OFF” to disable audio alarm and prompt the  symbol beside “IBP” numeric.
- ALM LEV: used to set up the alarm level. Three levels are available: HI, MED, LO.
- ALM REC: Select “ON” to enable recording during the IBP alarm or to OFF to disable the alarm recording function.
- SWEEP: used to select the scanning speed of the IBP wave. Two selections are available: 12.5 mm/s or 25 mm/s.
- IBP1 UNIT/IBP2 UNIT: used to select the pressure unit (mmHg / kPa / cmH2O).
- FILTER: non filter, smooth, normal.
- ALM LIMIT SET: used to access the sub-menu of IBP ALM LIMIT SET, in which the user may set up the upper and lower alarm limit of systolic pressure, diastolic pressure and mean pressure respectively for channel 1 and channel 2.
- SCALE ADJUST: used to access the sub-menu of IBP PRESS RULER ADJUST, in which the user may adjust the position of the high, reference and low scales for the two waveforms displayed on the screen.
- EXPAND PRESSURE: used to access the sub-menu of IBP EXPAND PRESS SET, in which the user may select the pressure name to be represented by P1, P2.
- DEFAULT: pick this item to access the IBP DEFAULT CONFIG dialog box, in which the user may select whether the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG is to be used. After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user’s confirmation.
- EXIT: used to exit the menu and return to the main screen.



### Warning

- Before set the alarm limits, confirm to choose the correct label.

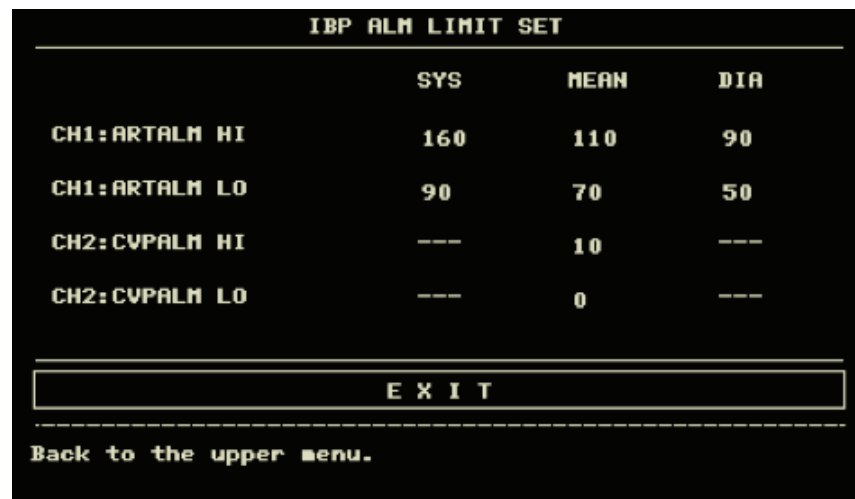


Figure 15-4 IBP ALM LIMIT SETUP

The alarm occurs when the value exceeds the set limits.

#### IBP alarm limits:

Pressure Label	Max. Alarm High (mmHg)	Min. Alarm Low (mmHg)	Step (mmHg)
ART	300	-10	1
PA	300	-10	1
CVP	300	-10	1
RAP	300	-10	1
LAP	300	-10	1
ICP	300	-10	1
P1	300	-10	1
P2	300	-10	1

#### IBP Transducer Zero

Press the IBP PRESSURE ZERO button on the IBP SELECT menu to call up IBP PRESSURE ZERO menu as shown below:



Figure 15-5 IBP PRESSURE ZERO

#### Note

It is the responsibility of the user to ensure that a zero procedure has recently been done on the transducer, otherwise there will be no recent, valid zero value for the instrument to use, which may result in inaccurate measurement results.

#### Zero Calibration of Transducer

Select CH1, the system will zero IBP1. Select CH2, the system will zero IBP2.



#### Caution

- Turn off patient stopcock before you start the zero procedure.
- The transducer must be vented to atmospheric pressure before the zero procedure.
- The transducer should be placed at the same height level with the heart, approximately mid-axially line.
- Zero procedure should be performed before starting the monitoring and at least once a day after each disconnect-and-connect of the cable.

#### The prompt information related to zero, take CH1 for example.

- “SENSOR OFF, FAIL”  
Make sure that transducer is not off, then proceed zeroing.
- “IN DEMO FAIL”  
Make sure that the monitor is not in DEMO mode. Contact service technician if necessary.
- “PRESSURE OVER RANGE, FAIL”  
Make sure that the stopcock is vented to atmosphere. If the problem persists, contact service technician.
- “PULSATILE PRESSURE, FAIL”  
Make sure that the transducer is not attached to the patient and that the stopcock is vented to atmosphere. If the problem persists, contact service technician.

#### IBP Calibration

Press the IBP PRESSURE CALIBRATION button on the IBP SELECT menu to call up the IBP PRESSURE CALIBRATE menu as shown below:

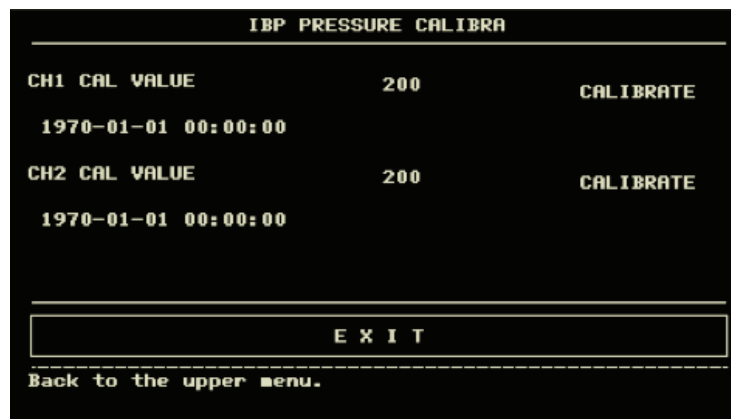


Figure 15-6 IBP Calibration Menu

**Calibrate the transducer:**

Turn the knob to select the item CH1 CAL VALUE, press and turn the knob to select the pressure value to be calibrated for channel 1. Then turn the knob to select the item CALIBRATE to start calibrating channel 1. Turn the knob to select the item CH2 CAL VALUE, press and turn the knob to select the pressure value to be calibrated for channel 2. Then turn the knob to select the item CALIBRATE to start calibrating channel 2.

- The pressure calibration of the monitor

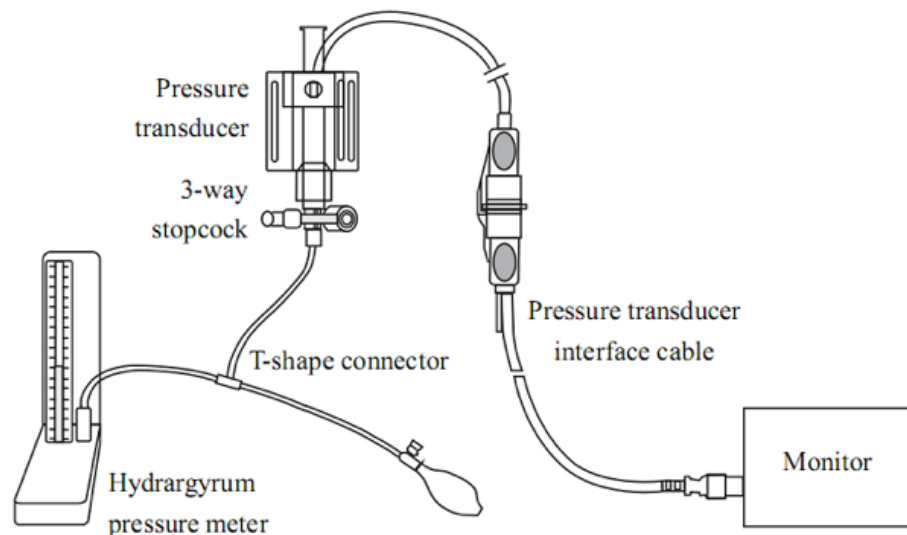


Figure 15-7 IBP Calibration

**Caution**

- Mercury calibration should be performed by the biomedical engineering department either whenever a new transducer is used, or as frequently as dictated by your Hospital Procedures Policy.
- The purpose of the calibration is to ensure that the system gives you accurate measurements.
- Before starting a mercury calibration, a zero procedure must be performed.
- If you need to perform this procedure yourself you will need the following pieces of equipment:
  1. Standard sphygmomanometer
  2. 3-way stopcock
  3. Tubing approximately 25 cm long
- The Calibration Procedure: (SEE Figure Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.-10)

**Warning**

- You must never perform this procedure while patient is being monitored.

1. Close the stopcock that was open to atmospheric pressure for the zero calibration.
2. Attach the tubing to the sphygmomanometer.
3. Ensure that connection that would lead to patient is off.
4. Connect the 3-way connector to the 3-way stopcock that is not connected to the patient catheter.
5. Open the port of the 3-way stopcock to the sphygmomanometer.

6. Select the channel to be calibrated in the menu and select the pressure value to which the IBP is to be adjusted.
7. Inflate to make the mercury bar rise to the setup pressure value.
8. Adjust repeatedly until the value in the menu is equal to the pressure value shown by the mercury calibration.
9. Press the Start button, the device will begin calibrating.
10. Wait for the calibrated result. You should take corresponding measures based on the prompt information.
11. After calibration, disassemble the blood pressure tubing and the attached 3-way valve.

If the following messages prompt up, refer to relevant instructions (take channel-1 for instance):

- “SENSOR OFF, FAIL”  
Make sure that sensor is not off, then proceed calibration.
- “IN DEMO, FAIL”  
Make sure that the monitor is not in DEMO mode. Contact service technician if necessary.
- “PRESSURE OVER RANGE, FAIL”  
Make sure that you have selected transducer value in IBP CAL, then proceed calibration.

### Changing the Label

- IBP SCALE ADJUST submenu:



	HI	LO	VAL
CH1:ART	160	0	82
CH2:CVP	40	0	20

EXIT

Back to the upper menu.

Figure 15-8 IBP SCALE ADJUST Menu

The waveform and corresponding scale appears in the IBP Waveform Area with 3 dotted lines representing High Limit Scale, Reference Scale, and Low Limit Scale from the top to the bottom. Values of the three scales can be user-set according to the instruction given below.

- IBP label: selectable from ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- HI: IBP value of High Limit scale, the range is the measuring range of the current pressure.

### Note

- The HI value must be higher than the LO value.  
LO: IBP value of Low Limit scale, the range is the measuring range of the current pressure.
- The LO value must be lower than the HI value.  
VAL: IBP value of Reference scale (between HI and LO).
- When change HI scale, Low scale or Reference scale of IBP waveform and the corresponding IBP waveforms are displayed under the menu window, the waveform will come penetratingly through the menu window for observing.

## 15.5 Alarm Information and Prompts

### Alarm Messages

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during IBP measurement.

**Physiological alarms:**

Message	Cause	Alarm Level
IS1 TOO HIGH	SYS measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
IS1 TOO LOW	SYS measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
ID1 TOO HIGH	DIA measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
ID1 TOO LOW	DIA measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
IM1 TOO HIGH	MAP measuring value of channel 1 is above upper alarm limit.	User-selectable
IM1 TOO LOW	MAP measuring value of channel 1 is below lower alarm limit.	User-selectable
IS2 TOO HIGH	SYS measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
IS2 TOO LOW	SYS measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable
ID2 TOO HIGH	DIA measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
ID2 TOO LOW	DIA measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable
IM2 TOO HIGH	MAP measuring value of channel 2 is above upper alarm limit.	User-selectable
IM2 TOO LOW	MAP measuring value of channel 2 is below lower alarm limit.	User-selectable

**Technical alarms:**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
IBP1 SENSOR OFF	IBP cable of channel 1 falls off from monitor.	LOW	Make sure that cable is properly connected.
IBP2 SENSOR OFF	IBP cable of channel 2 falls off from monitor.	LOW	Make sure that cable is properly connected.
IBP (1,2) INIT ERR	IBP module failure	HIGH	Stop using measuring function of IBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
IBP (1,2) INIT ERR1			
IBP (1,2) INIT ERR2			
IBP (1,2) INIT ERR3			
IBP (1,2) INIT ERR4			
IBP (1,2) INIT ERR5			
IBP (1,2) INIT ERR6			
IBP (1,2) INIT ERR7			
IBP (1,2) INIT ERR8			
IBP (1,2) COMM STOP	IBP(1,2) module failure or communication failure	HIGH	Stop using measuring function of IBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
IBP (1,2) COMM ERR	IBP(1,2) communication error	HIGH	Stop using measuring function of IBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.

IBP1 ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using measuring function of IBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.
IBP2 ALM LMT ERR	Functional safety failure	HIGH	Stop using measuring function of IBP module, notify biomedical engineer or Our service staff.

**Prompt message (general alerts):**

Message	Cause	Alarm Level
BP1 SYS EXCEED	Systolic measuring value of channel 1 is beyond measurement range.	HIGH
IBP1 DIA EXCEED	Diastolic measuring value of channel 1 is beyond measurement range.	HIGH
IBP1 MEAN EXCEED	Mean measuring value of channel 1 is beyond measurement range.	HIGH
IBP2 SYS EXCEED	Systolic measuring value of channel 2 is beyond measurement range.	HIGH
IBP2 DIA EXCEED	Diastolic measuring value of channel 2 is beyond measurement range.	HIGH
IBP2 MEAN EXCEED	Mean measuring value of channel 2 is beyond measurement range.	HIGH
IBP1 NEED ZERO-CAL	Zero calibrating must be done before measuring in IBP channel 1.	LOW
IBP2 NEED ZERO-CAL	Zero calibrating must be done before measuring in IBP channel2.	LOW

## 15.6 Maintenance and Cleaning

### 15.6.1 Care and Cleaning



**Warning**

- Before cleaning the monitor or the transducer, make sure that the equipment is switched off and disconnected from the power line.

#### Cleaning of IBP Transducer (Reusable)

After the IBP monitoring operation is completed, remove the tubing and the dome from the transducer and wipe the transducer diaphragm with water. Soaking and/or wiping with soap can clean the transducer and cable and water or cleaning agents such as those listed below:

Cetylcide  
 Wavicide-01  
 Wescodyne  
 Cidex  
 Lysol  
 Vesphene

Do not immerse the connector in any liquid. After cleaning, dry the transducer thoroughly before storing. Slight discoloration or temporary increase of surface stickiness of the cable should not be considered abnormal. If adhesive tape residue must be removed from the transducer cable, double seal tape remover is effective and will cause a minimum of damage to the cable if used sparingly. Acetone, Alcohol, Ammonia and Chloroform, or other strong solvents are not recommended because over time the vinyl cabling will be damaged by these agents.

#### Note

- The disposable transducers or domes must not be re-sterilized or re-used.
- For protecting environment, the disposable transducers or domes must be recycled or disposed of properly.



## **Sterilization**

### • **Liquid Chemical Sterilization**

Remove obvious contamination by using the cleaning procedure described previously. Select a sterilant that your hospital or institution has found to be effective for liquid chemical sterilization of operating room equipment. Buffered glutaraldehyde (e.g. Cidex or Hospisept) has been found to be effective. Do not use quaternary cationic detergents such as zephiran chloride. If the whole unit is to be sterilized, immerse the transducer but not the electrical connector into the sterilant for the recommended sterilizing period. Be sure that the dome is removed. Then rinse all transducer parts except the electrical connector with sterilized water or saline. The transducer must be thoroughly dried before storing.

### • **Gas Sterilization**

For more complete asepsis, use gas sterilization.

Remove obvious contamination by using the cleaning procedure described previously. To inhibit the formation of ethylene glycol when ethylene oxide gas is used as the disinfectant, the transducer should be completely dry.

Follow the operating instructions provided by the manufacturer of the gas disinfectant.



### **Warning**

- The sterilize temperature must not exceed 70°C (158°F). Plastics in the pressure transducer may deform or melt above this temperature.

## **Chapter 16**

### **CO2 MEASURING(OPTIONAL)**

#### **16.1 General**

This chapter offers some relevant data concerning CO<sub>2</sub> monitoring.

The monitor provides two kinds of CO<sub>2</sub> measuring methods as per the requirements of users, which are MainStream and SideStream.

The module is used to monitor continuous carbon dioxide and report the End Tidal carbon dioxide (ETCO<sub>2</sub>), Inspired CO<sub>2</sub> (InsCO<sub>2</sub>) and Air Way Respiratory Rate(AWRR) values of the intubated and non-intubated adult, pediatric, infant and neonatal patient.

CO<sub>2</sub>: EtCO<sub>2</sub>

INS: Inspired Minimum CO<sub>2</sub>(InsCO<sub>2</sub>).

AWRR: Air Way Respiration (AwRR)(Resp. times/MIN).



### **Note**

- Before use, if the measurement is MainStream, you must set the “work mode” to “measure” in the submenu “OTHER SET” of “CO<sub>2</sub> SETUP”, otherwise the module will not work correctly.
- Don't use the device in the environment with flammable anesthetic gas.
- The device can only be operated by personnel having taken professional training and familiar with this manual.



### **Warning**

- CO<sub>2</sub> module shall be avoided from crash and vibration.
- Do not operate the CO<sub>2</sub> Module when it is wet or has exterior condensation.
- Do not connect the exhaust tube to the ventilator circuit.
- This product and its accessories are latex free.
- DO NOT use device on patients that can not tolerate the withdrawal of 50 ml/min +/- 10 ml/min from the airway or patients that can not tolerate the added dead space to the airway.

#### **16.2 Monitoring Procedure**

##### **16.2.1 Principle of operation**

The measurement of this module is based on the feature that the CO<sub>2</sub> molecule absorbs 4.3µm infrared ray. The measurement procedure is as follows: send the CO<sub>2</sub> to a measurement chamber inside the module through the airway system, and then irradiate infrared ray at one side of the chamber and use the sensor to measure the attenuation degree of the received infrared ray at the other side. Since the attenuation degree of the infrared ray is proportional to the concentration of CO<sub>2</sub>, the CO<sub>2</sub> concentration is calculated.

The relation between the partial pressure and the CO<sub>2</sub> concentration is given below:

$\text{CO}_2 \text{ partial pressure (mmHg)} = \text{CO}_2 \text{ concentration (\%)} \times \text{Pamp (ambient pressure, mmHg)}$

Of CO<sub>2</sub> MainStream and CO<sub>2</sub> SideStream modules, whichever is selected by the user, autorun measuring mode is adopted.

### 16.2.2 Operation for CO<sub>2</sub> Measurement

- Sidestream

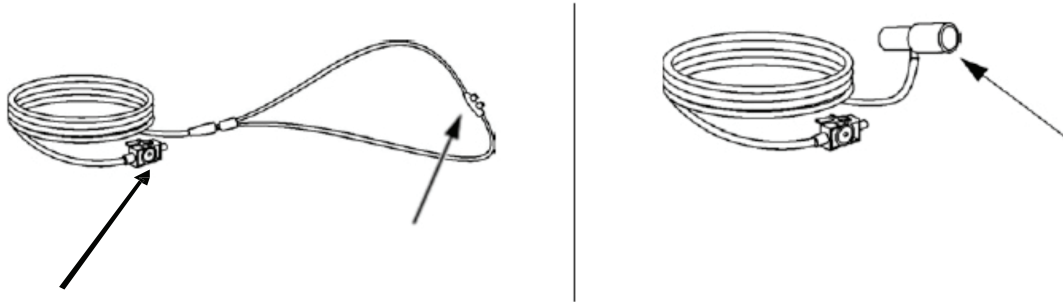


Figure 16-1 Sample Canula



Figure 16-2 SideStream Module

1. The Sidestream module can be used for intubated and non-intubated patient.
2. Insert LEMO interface to socket( CO<sub>2</sub>) of the monitor
3. Connect the sample cell to the module,the sampling pump automatically turns on.Perform sample cell zero.
4. Place the sampling line on the patient. Removal the sample cell automatically turns sampling pump off.
5. Capnogram displayed in less than 20 seconds, at an ambient temperature of 25°C, full specifications within 2 minutes.

- Mainstream

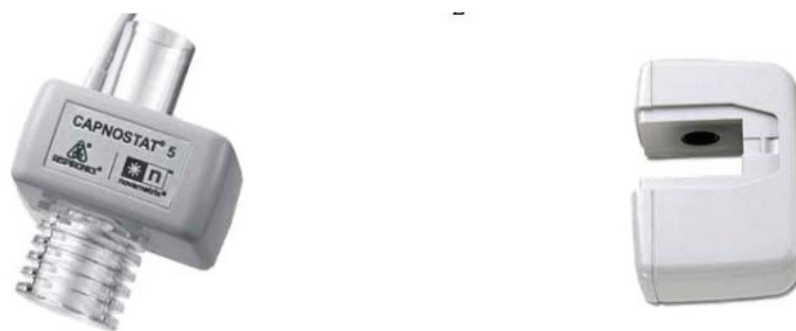


Figure 16-3 MainStream Module

1. The mainstream module can only be used for intubated patient.
2. Set the "WORK MODE" to "MEASUREMENT" in the submenu "OTHER SET" of "CO<sub>2</sub> MENU".
3. Connect the module to the monitor.
4. Place the module above on the adapter.
5. Perform airway adapter zero.
6. Connect the airway adapter into the patient's airway.
7. Capnogram, displayed in less than 15 seconds at an ambient temperature of 25°C, full specifications within 2 minutes.

### Warning

- Do not use the accessory if the packaging or the internal accessory is damaged. Return it to the manufacturer.
- The sidestream sampling line is disposable. It should not be disinfected for reuse or cross-used by different patients.
- In the long-term use, dust or other substances may lower the air permeability of the filter material in the sample cell and may block the airway. In this situation, the sampling line must be replaced.
- No routine user calibration required. For mainstream, an airway adapter zero is required when changing to a different style of airway adapter.

## 16.3 CO2 Menu

### 16.3.1 Parameter Setup and Adjustment

Turn the knob to select and press CO2 hot key on the screen to activate “CO2 Setup” menu as shown below:

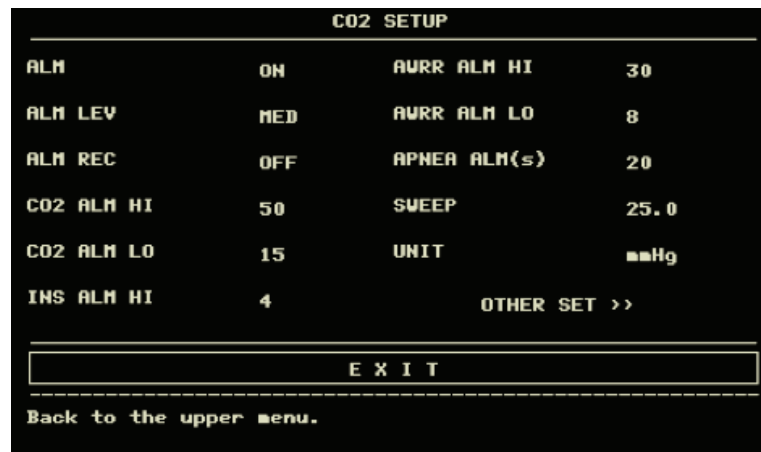


Figure 16-4 CO2 Setup Menu

Following functions can be realized via CO2 SETUP menu.

- ALM: select “ON” to enable and store alarm prompt when CO2 parameters have alarms. Select “OFF” to disable alarm and display beside CO2. The default is “ON”.
- ALM LEV: select from HI, MED and LO. Level HIGH represents the most serious alarm, followed by Level MED and Level LOW with a decrease of seriousness. Change in “ALM LEV” can only affect the physiological alarm levels of CO2 parameters including EtCO2 upper limit, EtCO2 lower limit, InsCO2 upper limit, AwRR upper limit and AwRR lower limit. The default alarm level is “MED”.
- ALM REC: select “ON” to generate output from the recorder ever since CO2 parameter alarm occurs. The default is “OFF”.
- CO2 ALM HI: to adjust the upper alarm limit of EtCO2. If the measuring value is larger than CO2 upper alarm limit, “CO2 TOO HIGH” appears on the screen. After the measuring value returns to the normal one, the information disappears.
- CO2 ALM LO: to adjust the lower alarm limit of EtCO2. If the measuring value is smaller than CO2 lower alarm limit, “CO2 TOO LOW” appears on the screen. After the measuring value returns to the normal one, the information disappears.
- INS ALM HI: to adjust the upper alarm limit of InsCO2. If the measuring value is larger than InsCO2 upper alarm limit, “INS TOO HIGH” appears on the screen. After the measuring value returns to the normal one, the information disappears.
- AWRR ALM HI: to adjust the upper alarm limit of AwRR. If the measuring value is larger than the upper alarm limit of AwRR, “AWRR TOO HIGH” appears on the screen. After the measuring value returns to the normal one, the information disappears.
- AWRR ALM LO: to adjust the lower alarm limit of AwRR. If the measuring value is smaller than the lower alarm limit of AwRR, “AWRR TOO LOW” appears on the screen. After the measuring value returns to the normal one, the information disappears.
- APNEA ALM: After selecting the alarm time for APNEA alarm (having 7 levels, which are 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S, and 40S), the “CO2 APNEA” information will appear on the screen after the corresponding selected time. The alarm level is HIGH.
- SWEEP: to adjust the display rate of CO2 waveforms with “6.25 mm/s”, “12.5 mm/s”, or “25.0 mm/s” selectable.

- UNIT: to change the display units of CO<sub>2</sub> and InsCO<sub>2</sub> parameters. “mmHg” and “kPa” are available for selection.
- Exit: to close CO<sub>2</sub> SETUP menu.

### Note

“APNEA ALM” cannot be closed.

- OTHER SET: pick this item in the menu to call up CO<sub>2</sub> more setup sub-menu.



Figure 16-5 CO<sub>2</sub> More Setups Menu

Now we introduce you to the functions of each item in CO<sub>2</sub> SETUP submenu.

- WAVE SCALE: to adjust full scale size of CO<sub>2</sub> waveform display area with “LO” or “HI” selectable. The default value is “LO”.
- WORK MODE: in the MainStream measurement ,you must set the work mode to “MEASUREMENT”.
- ATMOS: This setting is used to set current Barometric Pressure. Resolution: 1 mmHg (400mmHg~850mmHg), Default: 760mmHg.
- O<sub>2</sub> COMPENSATE: Use this setting to correct for the compensation of the gas mixture administered to the patient. Resolution: 1% (0~100%), Default: 16%.
- BALANCE GAS: Use this setting to correct for the compensation of the gas mixture administered to the patient. “room air”, “N<sub>2</sub>O”, “Helium” Will be selected. Default: “room air”.
- ANEA: Use this setting to correct for the compensation of the gas mixture administered to patient. Resolution: 0.1% (0.0~20.0%), Default: 0.0%.

### Note

- Anesthetic agent is ignored when the balance gas is set to helium.
- Zero: A “Sample Cell Zero “is a quick process that allows the module to accommodate the optical characteristics of each of the different adapter type ..A Sample Cell Zero should be performed whenever the type of adapter being used with the module is changed. For optimal accuracy , a Sample Cell Zero should also be performed whenever the module is connected to the host system.

### Note

- No routine calibration required. An airway adapter zero is required when changing to a different style of airway adapter.
- To perform a Sample Cell Zero:
  1. Set the Host to the zeroing function.
  2. Connect the CO<sub>2</sub> Module and, if necessary, wait for the sensor warm-up message to clear.
  3. Connect a Sampling accessory to the module ,and make certain that the accessory is exposed to room air and away from all sources of CO<sub>2</sub>, including the ventilator ,the patient’s breath and your own.
  4. Start the Sample Cell Zero .The maximum time is 40 seconds .The typical time for a zero is 15-20 seconds.
- When not using CO<sub>2</sub> monitoring function, it is suggested that the “ WORK MODE” should be adjusted to “STANDBY” .
- DEFAULT: pick this item to access the CO<sub>2</sub> DEFAULT CONFIG dialog box, in which the user may select whether the FACTORY DEFAULT CONFIG or the USER DEFAULT CONFIG is to be used. After selecting any of the items and exiting the dialog box, the system will pop up the dialog box asking for the user’s confirmation.

EtCO<sub>2</sub> upper alarm limit: when parameter value exceeds this limit, there will be alarm for exceeding the upper limit.

Default:  
Adult: 50 mmHg  
Pediatric: 50 mmHg  
Neonatal: 45 mmHg

EtCO<sub>2</sub> lower alarm limit: when parameter value is smaller than the lower limit, there will be alarm for exceeding lower limit.

Default:  
Adult: 15 mmHg  
Pediatric: 20 mmHg  
Neonatal: 30 mmHg

InsCO<sub>2</sub> upper alarm limit: when parameter value exceeds this limit, there will be alarm for exceeding upper limit.

Default:  
Adult: 4 mmHg  
Pediatric: 4 mmHg  
Neonatal: 4 mmHg

AwRR upper alarm limit: when parameter value exceeds this limit, there will be alarm for exceeding upper limit.

Default:  
Adult: 30 rpm  
Pediatric: 30 rpm  
Neonatal: 100 rpm

AwRR lower alarm limit: when parameter value is smaller than the limit, there will be alarm for exceeding lower limit.

Default:  
Adult: 8 rpm  
Pediatric: 8 rpm  
Neonatal: 30 rpm

APNEA Time: Selections are 10S to 40S,

Default: 20S.

Work Mode: Standby, Measurement.

Unit: mmHg/kPa.

Default: mmHg

Waveform Sweep: 25.0/12.5/6.25 (mm/s)

Default: 25.0 mm/s

Waveform Scale: LOW/HIGH

Default: LOW

Besides, for alarm function of CO<sub>2</sub> module, refer to Chapter Alarm, for its recording function, refer to Chapter Recording, and for information about alarm event review, graphic and tabular trend of CO<sub>2</sub> parameters, refer to Chapter Trend and Event.

#### **16.4 Alarm Information and Prompt**

Among physiological alarms, those belonging to the type that the parameter has exceeded the limits may activate the recorder to automatically output the parameters and related measured waveforms when the alarms occur on the condition that the alarm record switch in the related menu is On.

Tables below describe the possible physiological alarms, technical alarms and prompt messages occurring during CO<sub>2</sub> measurement.

**Physiological alarms:**

Message	Cause	Alarm Level
CO2 TOO HIGH	EtCO2 measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
CO2 TOO LOW	EtCO2 measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
INS TOO HIGH	InsCO2 measuring value is above alarm limits.	User-selectable
AWRR TOO HIGH	AwRR measuring value is above upper alarm limit.	User-selectable
AWRR TOO LOW	AwRR measuring value is below lower alarm limit.	User-selectable
CO2 APNEA	In specific time interval, no RESP can be detected using CO2 module.	HIGH

**Technical alarms:**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
CO2 Sensor Faulty	The Sensor Source Current Failure	HIGH	Check that the sensor is properly plugged in. Reinsert or reseal the sensor if necessary. If error persists, return sensor to factory for servicing.
CO2 Sensor Over temp	The sensor temperature is greater than 40°C	HIGH	Make sure sensor is not exposed to extreme heat. If error persists, return sensor to factory for servicing.
CO2 Check Sampling Line	This error occurs whenever the pneumatic pressure is outside the expected range	LOW	Check that the sampling line is not occluded or kinked.
CO2 Zero Error	An error was found during Zero	LOW	To clear, check airway adapter and clean if necessary. If this does not correct the error, perform an adapter zero.
CO2 Out of Range	The value being calculated is greater than the upper CO2 limit.	LOW	If error persists, perform a zero.
CO2 Check Airway Adapter	Usually caused when the airway adapter is removed from the sensor or when there is an optical blockage on the windows of the airway adapter. May also be caused by failure to perform Zero to When adapter type is changed.	LOW	To clear, clean airway adapter if mucus or moisture is seen. If the adapter is clean, perform a Zero.
CO2 not initialized	Barometric Pressure or gas compensations have not been set since power on.	LOW	Set the Barometric Pressure and gas compensations to clear this error.

**Prompt message:**

Message	Cause	Alarm Level
CO2 Zero in Progress	A Zero is currently in progress	No alarm
CO2 Sensor Warm Up	Shows that the sensor is in warming-up stage.	No alarm
CO2 Check Adapter		No alarm
CO2 Zero Required		No alarm
CO2 Sample Line Disconnected	This is no sidestream sampling set connected to the CO2 sensor	No alarm



## 16.5 Maintenance and Cleaning

### Care and Maintenance

1. Sample line is for one-off use in SideStream module. Do not sterilize or clean for reuse on another patient.
2. Airway adapter is for one-off use in MainStream module. Do not sterilize or clean for reuse on another patient.
3. When the sample system of SideStream module occurring occlusion, first check kinks for sampling line. If no kinks are found, then check water trap after disconnecting sample line from the Watertrap. If the occlusion message on the screen disappears, the sampling line must be replaced. If the occlusion message on the screen remains, the Watertrap must be replaced.
4. No routine calibration required in both MainStream and SideStream CO2 module.

## Chapter 17

### ACCESSORIES AND ORDERING INFORMATION

This chapter lists the recommendation accessories used in this device.



#### Warning

- The accessories list below are specified to be used in this device of our company. The device will be possibly damaged or lead some harm if any other accessories are used.

#### 17.1 ECG Accessories

Part Number	Accessories	Type	Remark
1.4.07.00002	ECG electrodes, adult, 20 pieces	Disposable	/
1.4.07.00003	ECG electrodes, child, 20 pieces		
2.3.04.00213	Integrated 5-lead, type B, AHA, TPU, snap	Reusable	/
2.3.04.00214	Integrated 5-lead, type B, ICU, TPU, snap		
2.3.04.00240	Integrated 5-lead, type B, AHA, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00241	Integrated 5-lead, type B, ICU, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00211	Integrated 5-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00212	Integrated 5-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		
2.3.04.00225	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, snap		
2.3.04.00226	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, snap		
2.3.04.00227	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00228	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		

#### 17.2 SpO2 Accessories

Part Number	Accessories	Type	Remark
2.3.08.00004	Digital 5-pin adult finger-clip SpO2 sensor (3M)	Reusable	/
2.3.08.00007	Digital 5-pin child finger-clip SpO2 sensor (3M)		
2.3.08.00020	Digital 5-pin adult fingertip SpO2 sensor (3M)		
2.3.08.00025	Digital 5-pin old fashion adult finger-clip SpO2 sensor (3M)		
2.3.09.00001	Digital SpO2 extension cable (2M)		
2.3.08.00003	Digital DB7 adult finger-clip SpO2 sensor (1M)	Reusable (equipped with extension cable)	
2.3.08.00016	Digital DB7 child finger-clip SpO2 sensor (1M)		
2.3.08.00017	Digital DB7 adult fingertip SpO2 sensor (1M)		
2.3.08.00029	Digital DB7 adult integrated bundled SpO2 sensor (1M)		



### 17.3 NIBP Accessories

Part Number	Accessories	Type	Remark
2.3.11.00001	Neonate capsule single tube repeatable cuff (6-11CM)	Reusable	/
2.3.11.00002	Infant capsule single tube repeatable cuff (10-19CM)		
2.3.11.00003	Child capsule single tube repeatable cuff (18-26C)		
2.3.11.00004	Adult capsule single tube repeatable cuff (25-35C)		
2.3.11.00005	Adult Plus capsule single tube repeatable cuff (33-47CM)		
2.3.11.00006	Adult leg capsule single tube repeatable cuff (46-66CM)		
2.3.11.00007	NIBP extension tube, 85A Grey, TPU, quick connector (negative) at both ends		

### 17.4 TEMP Accessories

Part Number	Accessories	Type	Remark
2.3.06.00001	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M	Reusable	/
2.3.06.00002	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00017	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00018	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		

### 17.5 IBP Accessories

Part Number	Accessories	Type	Remark
Part Number	Accessories	Reusable	Ancillary use
2.3.02.00001	IBP integrated module		
2.3.07.00026	Spacelabs and ABBOTT Transducer Adapter Cable		
1.4.11.00007	IBP sensor/PT-01	Disposable	

### 17.6 CO2 Accessories

Part Number	Accessories	Type	Remark
2.3.02.00031	CO2 module/CO2-M02, mainstream	Reusable	/
2.3.02.00068	CO2 module/CO2-M01, sidestream , Green,		
2.3.02.00069	CO2 module/import sidestream (1022054), Green		
2.3.02.00070	CO2 module/import mainstream (1015928) Green,		
2.3.02.00072	CO2 module/home mainstream (C500), Green,		
1.4.11.00019	Single patient use adult airway adapter Mainstream / P/N-6063-00	Disposable	Mainstream
1.4.11.00020	Single patient use neonatal airway adapter Mainstream / P/N-6312-00		
1.4.11.00006	Adult nasal sampling cannula / 3468ADU-00	Disposable	Sidestream
1.4.11.00013	Pediatric/Adult airway adapter kit /3472ADU-00		
1.4.11.00014	Pediatric/Adult airway adapter kit with dehumidification tubing / 3473ADU-00		
1.4.11.00021	Pediatric nasal sampling cannula / 3468PED-00		
1.4.11.00022	Infant nasal sampling cannula / 3468INF-00	Disposable	Mainstream
1.4.11.00024	Adult nasal sampling cannula with dehumidification tubing / DM-3100-LT		
1.4.11.00025	Adult airway adapter kitwith dehumidification tubing / DM7700-LT		

## Chapter 18

### DEFAULT SETTINGS APPENDIX

This appendix documents the most important default settings of your monitor as it is delivered from the factory. For a comprehensive list and explanation of default settings, see the Configuration Guide supplied with your monitor. The monitor’s default settings can be permanently changed in Configuration Mode.

**Note**

If your monitor has been ordered preconfigured to your requirements, the settings at delivery will be different from those listed here.

#### 18.1 Alarm and Measurement Default Settings

Settings are only entered once per table row if they are the same for all patient categories<sup>1</sup>.

##### 18.1.1 Alarm Default Settings

Alarm Settings	Factory Default
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 S
ALM PAUSE TIME	2 MIN
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1

##### 18.1.2 ECG, Arrhythmia, ST Default Settings

ECG Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 LEADS		
SWEEP	25.0mm/s		

Arrhythmia Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
ARR ANAL	OFF		
PVCS ALM	OFF		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	10		

Lead-independent ST Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
ST ANAL	OFF		
ST ALM	OFF		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	0.20		
ST ALM LO	-0.20		

### 18.1.3 Pulse Default Settings

Pulse Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
SWEEP	25mm/s		
AVG TIME	4S		

### 18.1.4 Respiration Default Settings

Respiration Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	30 rpm		100 rpm
ALM LO	8 rpm		30 rpm
SWEEP	25mm/s		
APENA ALM	20 s		
WAVE AMP	X1		

### 18.1.5 SpO<sub>2</sub> Default Settings

SpO <sub>2</sub> Default Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
SpO <sub>2</sub> ALM	ON		
ALM LEV	HI		
SpO <sub>2</sub> REC	OFF		
SpO <sub>2</sub> ALM HI	100	100	95
SpO <sub>2</sub> ALM LOW	90	90	80

### 18.1.6 NIBP Default Settings

NIBP Settings	Factory Defaults		
	Adult	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160mmHg	120mmHg	90mmHg
SYS ALM LO	90mmHg	70mmHg	40mmHg
MEAN ALM HI	110mmHg	90mmHg	70mmHg
MEAN ALM LO	60mmHg	50mmHg	25mmHg
DIA ALM HI	90mmHg	70mmHg	60mmHg
DIA ALM LO	50mmHg	40mmHg	20mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150mmHg	100mmHg	70mmHg

**18.1.7 Temperature Default Settings**

Temp Settings	Factory Default
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
T1 HI	39.0
T1 LO	36.0
T2 HI	39.0
T2 LO	36.0
TD	2.0
UNIT	°C

**18.1.8 IBP Default Settings**

IBP Settings	Factory Default
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
SWEEP	25.0mm/s
IBP1 UNIT	mmHg
IBP2 UNIT	mmHg

**18.1.9 CO2 Default Settings**

CO2 Settings	Factory Default
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
CO2 ALM HI	45
CO2 ALM LO	30
INS ALM HI	4
AWRR ALM HI	100
AWRR ALM LO	30
APNEA ALM(S)	20
SWEEP	25.0mm/s
UNIT	mmHg

**APPENDIX I**  
**Product Specification**

**1 Classification**

Anti-electroshock type	Class I equipment and internal powered equipment
EMC type	Class A
Anti-electroshock degree	ECG(RESP), SpO <sub>2</sub> , NIBP, IBP,TEMP,CO <sub>2</sub> CF
Harmful liquid proof degree	Ordinary equipment (sealed equipment without liquid proof)
Disinfection/sterilizing method	Refer to Chapter 11 ~ Chapter 16 for details.
Working system	Continuous running equipment

## 2 Specifications

### 2.1 Size and Weight

Size Monitor	314 x 145 x 264 mm
Weight Monitor	3.9 kg

### 2.2 Environment

#### Temperature

Working	+5°C ~ +40 °C
Transport and Storage	-40°C ~ +55 °C

#### Humidity

Working	30%~75%
Transport and Storage	≤95 %(no coagulate)

#### Barometric

Working	700hPa ~ 1060hPa
Transport and Storage	500hPa ~ 1060hPa

#### Power Supply

Pmax=150VA	100-240V~ 50/60Hz FUSE T1.6AL250V
------------	--------------------------------------

### 2.3 Display

#### Device

12.1 in. Color TFT, 3 LED  
Resolution: 800x600

#### Messages

8 Waveforms Maximum  
1 Alarm LED (Orange/Red)  
1 Power LED (Green)  
1 Battery Charge LED (Yellow)  
3 Sound Mode corresponding Alarm Mode

### 2.4 Battery

Rechargeable 3500mAh 7.4V Li battery  
Operating time under the normal use and full charge greater than 90 minutes  
Operating time after the first alarm of low battery will be about 5 minutes  
Charging: up to 90% after charging 4 hours, fully charged after 5 hours

### 2.5 Recorder (Optional)

Record Width	48 mm
Paper Speed	25/50 mm/s
Trace	2
Recording types:	Continuous real-time recording 8 second real-time recording Auto 8 second recording Parameter alarm recording Waveform freeze recording Trend graph/table recording ARR events review recording Alarm event review recording NIBP review recording Drug Calculation and titration table recording

### 2.6 Recall

#### Trend Recall

Short	1 hrs, 1 Second Resolution
Long	480 hrs, 1 Min. Resolution

**Alarm Event Recall**

72 alarm events of all parameters and 8/16/32seconds of corresponding waveform.

**NIBP Measurement Recall**

At least 4800 NIBP measurement data.

SD card

72 hrs ECG waveform

TREND review

**2.7 ECG**

Lead Mode	5 Leads (R, L, F, N, C or RA, LA, LL, RL, V)
Lead selection	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V,
Waveform	2 ch
Lead mode	3 Leads ( R, L, F or RA, LA, LL)
Lead selection	I, II, III,
Waveform	1 ch
Gain	2.5mm/mV, 5.0mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV, 40mm/mV
Scan speed	12.5mm/s, 25mm/s, 50mm/s
HR	
Measure and Alarm Range	
Adult	15 ~ 300 bpm
Neonate/Pediatric	15 ~ 350 bpm
Accuracy	±1% or ±1bpm, which great
Resolution	1 bpm
Sensitivity	> 200 uV P-P
Differential Input Impedance	> 5 MΩ
CMRR	
Monitor	≥ 100dB
Operation	≥ 100 dB
Diagnosis	≥60dB
Electrode offset potential	±300mV
Leakage Current	< 10 μA
Baseline Recovery	≤ 5 s After Defi.
Input bias current (lead off detection)	≤ 0.1 μA⊗driver lead ≤ 1 μA⊗
ECG Signal Range	±8 mV (Vp-p)
Notch	50Hz/60Hz(Notch filter can be turned on or off manually)
Bandwidth	
Surgery	1 ~ 20 Hz(+0.4dB,-3dB)
Monitor	0.5Hz~40Hz(+0.4dB,-3dB)
Diagnostic	0.05Hz~75Hz(+0.4dB,-3dB);76Hz~150Hz(+0.4dB,-4.5dB)
Calibration Signal	ST Segment Monitoring Range
-2.0 ~ +2.0 mV	
Accuracy	-0.8 ~ +0.8mV ±0.04mV or ±10% which is greater
Other unspecified	
ARR Detecting	
Type	ASYSTOLE, VFIB/VTAC, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, RONT, VT>2, PVC, TACHY, BRADY, MISSED BEATS, PNP, PNC
Alarm	Available
Review	Available
Tall T-wave rejection capability	1.2mV
Heart rate averaging	the average value of the latest 6 R-R intervals which have ignored the maximum and minimum
Updating rate of the display	1s
Heart rate meter accuracy and response to irregular rhythm:	
Bigeminy ventricular	80±1bpm
Bigeminy ventricular alternative lente	60±1bpm
Bigeminy ventricular alternative rapid	120±1bpm
Systoles bidirectional	90±1bpm

Response time to heart rate meter to change in heart rate

80 to 120bpm < 8s  
80 to 40bpm < 8s

Time to ALARM for tachycardia

Tachycardia ventricular:amplitude =1mV(p-v),heart rate = 206bpm

Amplitude	Average(s)	Range (s)
x1	2.7	2.2~ 2.9
x0.5	3.8	3.5~4.0
x2	3.8	3.5~4.0

Tachycardia ventricular :amplitude =2mV(p-v),heart rate = 195bpm

Amplitude	Average(s)	Range (s)
x1	2.3	2.0~3.0
x0.5	3.3	3.0~4.0
x2	2.2	2.0~3.0

Pace Pulse

Pulse indicator Pulse is marked if the requirements of ANSI/AAMI EC13:2002,Sect.4.1.4.1 are met:  
Amplitude:  $\pm 2\text{mV} \sim \pm 700\text{mV}$   
Width: 0.1ms ~ 2ms

Pulse Rejection Pulse is rejected if the requirements of ANSI/AAMI EC13-2002:Sect.4.1.4.1 are met:  
Amplitude:  $\pm 2\text{mV} \sim \pm 700\text{mV}$   
Width: 0.1ms ~ 2ms

## 2.8 RESPIRATION

Method	Impedance between R-F(RA-LL)
Differential Input Impedance	>2.5 M $\Omega$
Measuring Impedance Range:	0.3~5.0 $\Omega$
Base line Impedance Range:	0.1 K $\Omega$ – 2.5 K $\Omega$
Bandwidth	0.3 ~ 2.5 Hz
Scan speed	6.25mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s
Resp Rate	
Measuring and Alarm Range	
Adult	0 ~ 120 rpm
Neonate/Pediatric	0 ~ 150 rpm
Resolution	1 rpm
Accuracy	$\pm 2$ rpm
Apnea Alarm	10 ~ 40 s
Alarm limit range (rpm)	
Alarm high limit	(low limit+1)~150
Alarm low limit	Adult: 0~(high limit-1) - Pediatric and neonate: 0~(high limit-1)
Alarm limit range Step (rpm)	1

## 2.9 NIBP

Method	Oscillometric
Mode	Manual, Auto, STAT
Measuring Interval in AUTO Mode	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90,120,240,480,960 Min
Measuring Period in STAT Mode	5 Min
Alarm Type	SYS, DIA, MEAN

Measuring and alarm Range

Adult Mode	
SYS	40 ~ 270 mmHg
DIA	10 ~ 215 mmHg
MEAN	20 ~ 235 mmHg
Pediatric Mode	
SYS	40 ~ 200 mmHg
DIA	10 ~ 150 mmHg
MEAN	20 ~ 165 mmHg



Neonatal Mode	
SYS	40 ~ 135 mmHg
DIA	10 ~ 100 mmHg
MEAN	20 ~ 110 mmHg
Resolution	
Pressure	1mmHg
Accuracy	
Pressure	
Mean error	±5mmHg
Maximum Standard deviation	8mmHg
Software Overpressure Protection	
Adult Mode	297±3 mmHg
Pediatric Mode	240±3 mmHg
Neonatal Mode	147±3 mmHg

### 2.10 SpO<sub>2</sub>

Measuring Range	0 ~ 100%
Alarm Range	0 ~ 100 %
Resolution	1 %
Accuracy	70% ~ 100% ±2 % 0% ~ 69% unspecified
Actualization interval	about 1Sec.
Alarm Delay	10 Sec.
Scan speed	12.5mm/s, 25mm/s
Pulse Rate	
Measuring and Alarm Range	30~250bpm
Resolution	1bpm
Accuracy	±2bpm

### 2.11 TEMPERATURE

Channel	2
Measuring and Alarm Range	0 ~ 50 ℃
Resolution	0.1℃
Accuracy	±0.1℃
Actualization interval	about 1 Sec.
Average Time Constant	< 10 Sec.

### 2.12 IBP

Channel	2
Label	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
Measuring and alarm range	-10~300mmHg
Press Sensor	
Sensitivity	5 uV/V/mmHg
Impedance	300-3000Ω
Resolution	1mmHg
Accuracy	±2% or 1mmHg which great
Actualization Interval	about 1 Sec

### 2.13 CO<sub>2</sub>

Method	Infra-red Absorption Technique
Measuring mode	MainStream and Sidestream
Side-stream mode sampling gas flow rate	50ml/Min±10ml/Min
Measuring range	
CO <sub>2</sub>	0~150mmHg
INSCO <sub>2</sub>	0~150mmHg

AwRR	2~150 BPM
Resolution	
CO2	0.1mmHg(0~69mmHg) 0.25mmHg(70~150mmHg)
INSCO2	0.1mmHg(0~69mmHg) 0.25mmHg(70~150mmHg)
Accuracy	
CO2	±2mmHg 0~40mmHg ±5% of reading 41~70mmHg ±8% of reading 71~100mmHg ±10% of reading 101~150mmHg
AwRR	±1 rpm
Initialization Time	
Mainstream	Capnogram displayed in less than 15 seconds at an ambient temperature of 25℃, full specifications within 2 minutes.
Sidestream	Capnogram displayed in less than 20 seconds at an ambient temperature of 25℃, full specifications within 2 minutes.
Mainstream Rise Time	Less than 60ms-Adult Reusable or Single-Patient-Use Airway Adapter Less than 60ms-Infant Reusable or Single-Patient-Use Airway Adapter
Actualization interval	about 1 Sec
Sidestream Delay Time:	2~3Sec
Alarm range	
CO2	0~150 mmHg
InsCO2	0~150 mmHg
AwRR	2 ~ 150 BPM
Suffocation Alarm Delay	
AwRR	10~60 Sec.

## APPENDIX II

### System Alarm Prompt

PROMPT	CAUSE	MEASURE
"XX TOO HIGH"	XX value exceeds the higher alarm limit.	Check if the alarm limits are appropriate and the current situation of the patient.
"XX TOO LOW"	XX value is below the lower alarm limit.	
XX represents the value of parameter such as HR, ST1, ST2, RR, SpO <sub>2</sub> , IBP, NIBP, etc in the system.		
"ECG WEAK SIGNAL"	The ECG signal of the patient is too small so that the system can not perform ECG analysis.	Check if the electrodes and lead wires are connected correctly and the current situation of the patient.
"NO PULSE"	The pulse signal of the patient is too small so that the system can not perform pulse analysis.	Check the connection of the sensor and the current situation of the patient.
"RESP APNEA"	The respiration signal of the patient is too small so that the system cannot perform RESP analysis.	Check the connection of the linking wire and the current situation of the patient.
"CO2 APNEA"	The respiration signal of the patient is too small so that the system cannot perform RESP analysis.	Check the connection of CO2 sensor and the current situation of the patient.
"ASYSTOLE"	Patient suffers from Arr. Of ASYSTOLE.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"VFIB/VTAC"	Patient suffers from Arr. of VFIB/VTAC.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"COUPLET"	Patient suffers from Arr. of COUPLET.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"BIGEMINY"	Patient suffers from Arr. Of BIGEMINY.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"TRIGEMINY"	Patient suffers from Arr. of TRIGEMINY.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"R ON T"	Patient suffers from Arr. of R ON T.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"PVC"	Patient suffers from Arr. of PVC.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"TACHY"	Patient suffers from TACHY.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
" BRADY"	Patient suffers from BRADY.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"VT>2"	Patient suffers from Arr. of VT>2.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.
"MISSED BEATS"	Patient suffers from Arr. of MISSED BEATS.	Check the current situation of the patient. Check the connection of the electrodes and lead wires.

"PNP"	The pacemaker is not paced.	Check the connection of the pacemaker. Check the connection of electrodes and lead wires. Check the current situation of the patient.
"PNC"	No pacemaker signal is captured.	Check the connection of the pacemaker. Check the connection of electrodes and lead wires. Check the current situation of the patient.
"ECG LEAD OFF"	ECG lead is not connected correctly.	Check the connection of ECG lead wire.
"ECG V LEAD OFF";	The V lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of V lead wire.
"ECG LL LEAD OFF";	The LL lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of LL lead wire.
"ECG LA LEAD OFF";	The LA lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of LA lead wire.
"ECG RA LEAD OFF";	The RA lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of RA lead wire.
"ECG C LEAD OFF";	The C lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of C lead wire.
"ECG F LEAD OFF";	The F lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of F lead wire.
"ECG L LEAD OFF";	The L lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of L lead wire.
"ECG R LEAD OFF";	The R lead wire of ECG is not connected correctly.	Check the connection of R lead wire.
SpO2 SENSOR OFF	SpO2 sensor may be disconnected from the patient or the monitor.	Make sure that the monitor and the patient are in correct connection with the cables.
SpO2 INIT ERR	SpO2 module failure	Stop using the measuring function of SpO2 module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO2 INIT ERR 1		
SpO2 INIT ERR 2		
SpO2 INIT ERR 3		
SpO2 INIT ERR 4		
SpO2 INIT ERR 5		
SpO2 INIT ERR 6		
SpO2 INIT ERR 7		
SpO2 INIT ERR 8		
SpO2 COMM STOP	SpO2 module failure or communication error	Stop using the measuring function of SpO2 module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO2 COMM ERR	SpO2 module failure or communication error	Stop using the measuring function of SpO2 module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO2 ALM LMT ERR	Functional safety failure	Stop using the measuring function of SpO2 module, notify biomedical engineer or our service staff.
PR ALM LMT ERR	Functional safety failure	Stop using the measuring function of SpO2 module, notify biomedical engineer or our service staff.

Alarm information:		
SpO <sub>2</sub> NO SENSOR	Sensor not fully inserted into the connector.	May be an incorrect sensor, or a defective sensor or cable. Insert sensor into the connector. Disconnect and reconnect sensor. Refer to the instructions for the sensor being used.
	Sensor inserted upside down.	Disconnect and reconnect the sensor with the logos matching.
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	SpO <sub>2</sub> sensor may be disconnected from the patient or the monitor.	Disconnect and reconnect the sensor.
SpO <sub>2</sub> SENSOR FAULT	This message appears when the sensor is faulty	Reattach sensor.
SpO <sub>2</sub> UNRECOGNIZED SENSOR	board does not recognize the sensor.	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO <sub>2</sub> INCOMPATIBLE SENSOR	This message is displayed when the sensor is finding incompatible sensor.	Make sure that the monitor and the patient are in correct connection with the cables.
SpO <sub>2</sub> INTERFERENCE	Outside signal or energy preventing reading.	Make sure that the monitor use incompatible sensor.
SpO <sub>2</sub> PULSE SEARCH	Unit is searching for the patients pulse.	Remove outside interference.
SpO <sub>2</sub> LOW PERFUSION	Signal too small.	If values are not displayed within 30 seconds, disconnect and reconnect sensor. If pulse search continues, remove sensor and replace on a better perfused site.
SpO <sub>2</sub> TOO MUCH LIGHT	Too much light on patient(sensor). Inadequate tissue covering sensor detector.	Move sensor to better perfused site.
SpO <sub>2</sub> LOW SIGNAL IQ	Low signal quality.	Remove or reduce lighting. Cover sensor from light.
SpO <sub>2</sub> BOARD FAULT	This message appears when the Set board malfunctions.	Reposition sensor.
SpO <sub>2</sub> COMMUNICATION ERROR	This message is displayed when the front end module is having problems communicating ( ie: framing errors or bad checksums) with the board.	Ensure proper sensor application. Mover sensor to a better perfused site.
SpO <sub>2</sub> COMMUNICATION STOP	This message is displayed when the host can not receive the data from board for 5 seconds	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	This message is displayed when the SpO <sub>2</sub> module initialization error happened.	Stop using the measuring function of SpO <sub>2</sub> module, notify biomedical engineer or our service staff.
"TEMP1 SENSOR OFF"	TEMP1 sensor is not connected correctly.	Check the connection of TEMP1 sensor.
"TEMP2 SENSOR OFF"	TEMP2 sensor is not connected correctly.	Check the connection of TEMP2 sensor.
"IBP1 LEAD OFF"	IBP1 sensor is not connected correctly.	Check the connection of IBP1 sensor.
"IBP2 LEAD OFF"	IBP2 sensor is not connected correctly.	Check the connection of IBP2 sensor.

"IBP1 NEED ZERO-CAL "	Zero calibrating must be done before measuring in IBP1	Do zero calibrating for IBP1
"IBP2 NEED ZERO-CAL "	Zero calibrating must be done before measuring in IBP2	Do zero calibrating for IBP2
"TB SENSOR OFF"	TB sensor is not connected correctly.	Check the connection of TB sensor.
"ECG NOISE"	Rather large interference signals appear in the ECG signals.	Check the connection of ECG lead wire. Check the current situation of the patient. Check if the patient moves a lot.
"XX INIT ERR X"	XX has error X during initialization.	Re-start up the monitor or re-plug in/out the module. If the error still exists, contact the manufacturer.
"XX COMM STOP"	XX cannot communicate with the host.	
"XX COMM ERR"	XX cannot communicate normally with the host.	
XX represents all the parameter modules in the system such as ECG, NIBP, SpO2, IBP module, etc.		
"XX ALM LMT ERR"	The alarm limit of XX parameter is modified by chance.	Contact the manufacturer for repair.
"XX RANGE EXCEEDED"	The measured value of XX parameter has exceeded the measuring range of the system.	Contact the manufacturer for repair.
XX represents the parameter name in the system such as HR, ST1, ST2, RR, SpO2, IBP, NIBP, etc.		
"CO2 Sensor Faulty"	The Sensor Source Current Failure	Check that the sensor is properly plugged in. Reinsert or reseal the sensor if necessary. If error persists, return sensor to factory for servicing.
"CO2 Sensor Over temp"	The sensor temperature is greater than 40°C	Make sure sensor is not exposed to extreme heat. If error persists, return sensor to factory for servicing.
"CO2 Check Sampling Line"	This error occurs whenever the pneumatic pressure is outside the expected range	Check that the sampling line is not occluded or kinked.
"CO2 Zero Error"	An error was found during Zero	To clear, check airway adapter and clean if necessary. If this does not correct the error, perform an adapter zero.
"CO2 Out of Range"	The value being calculated is greater than the upper CO2 limit.	If error persists, perform a zero.
"CO2 Check Airway Adapter"	Usually caused when the airway adapter is removed from the sensor or when there is an optical blockage on the windows of the airway adapter. May also be caused by failure to perform Zero to When adapter type is changed.	To clear, clean airway adapter if mucus or moisture is seen. If the adapter is clean, perform a Zero.
"CO2 not initialized"	Barometric Pressure or gas compensations have not been set since power on.	Set the Barometric Pressure and gas compensations to clear this error.
"REAL CLOCK NEEDSET"	When the system displays 2000-1-1, the system gives this prompt reminding the user that the current system time is not right.	Re-set up the system time. It is better to set up the time just after the start-up and prior to monitoring the patient. After modifying the time, the user had better re-start up the monitor to avoid storing error time.
"REAL CLOCK NOT EXIST"	The system has no cell battery or the battery has run out of the capacity.	Install or replace the rechargeable battery.

"SYSTEM WD FAILURE"	The system has serious error.	Re-start up the system. If the failure still exists, contact the manufacturer.
"SYSTEM SOFTWARE ERR"		
"SYSTEM CMOS FULL"		
"SYSTEM CMOS ERR"		
"SYSTEMEPGA FAILURE"		
"SYSTEM FAILURE2"		
"SYSTEM FAILURE3"		
"SYSTEM FAILURE4"		
"SYSTEM FAILURE5"		
"SYSTEM FAILURE6"		
"SYSTEM FAILURE7"		
"SYSTEM FAILURE8"		
"SYSTEM FAILURE9"		
"SYSTEM FAILURE10"		
"SYSTEM FAILURE11"		
"SYSTEM FAILURE12"		
"KEYBOARD NOT AVAILABLE";	The keys on the keyboard cannot be used.	Check the keys to see whether it is pressed manually or by other object. If the key is not pressed abnormally, contact the manufacturer for repair.
"KEYBOARD COMM ERR"	The keyboard has failure, which cannot be used.	Contact the manufacturer for repair.
"KEYBOARD ERROR"		
"KEYBOARD ERR1"		
"KEYBOARD ERR2"		
"NET INIT ERR (G.)"	The network part in the system has failure. The system cannot be linked to the net.	Contact the manufacturer for repair.
"NET INIT ERR (Ram)"		
"NET INIT ERR (Reg)"		
"NET INIT ERR (Mii)"		
"NET INIT ERR (Loop)"		
"NET ERR (Run1)"		
"NET ERR (Run2)"		
"NET ERR (Run3)"		



"5V TOO HIGH"	The power part of the system has failure.	If the prompt appears repeatedly, contact the manufacturer for repair.
"5V TOO LOW"		
"POWER ERR3"		
"POWER ERR4"		
"12V TOO HIGH"		
"12V TOO LOW"		
"POWER ERR7"		
"POWER ERR8"		
"3.3V TOO HIGH"		
"3.3V TOO LOW"		
"CELL BAT TOO HIGH"	Cell battery has problem.	Replace the battery. If the failure still exists, contact the manufacturer.
"CELL BAT TOO LOW"	The cell battery has low capacity or the cell battery is not installed or the connection is loose.	
"RECORDER SELFTEST ERR"	During the selftest, the system fails connecting with the recorder module.	Execute 'Clear Record Task' function in the recorder setup menu to re-connect the host and the recorder. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"RECORDER VLT HIGH"	The recorder module has voltage failure.	Contact the manufacturer for repair.
"RECORDER VLT LOW"		
"RECORDER HEAD HOT"	The continuous recording time may be too long.	After the recorder becomes cool, use the recorder for output again. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"REC HEAD IN WRONG POSITION"	The handle for pressing the paper is not pressed down.	Press down the recorder handle for pressing the paper.
"RECORDER OUT OF PAPER"	No paper is in the recorder.	Place the paper into the recorder.
"RECORDER PAPER JAM"	The paper in the recorder is jammed.	Place the recorder correctly and try again.
"RECORDER COMM ERR"	The communication of the recorder is abnormal.	In the recorder setup menu, execute the function of clearing record task. The function can make the host and the recorder connect again. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"RECORDER S. COMM ERR"		
"RECORDER PAPER W.P."	The paper roll of the recorder is not placed in the correction position.	Place the paper roll in the correct position.
"REC NOT AVAILABLE"	Cannot communicate with the recorder.	In the recorder setup menu, execute the function of clearing record task. The function can make the host and the recorder connect again. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP INIT ERR"	NIBP initialization error	Execute the reset program in the NIBP menu. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP SELFTEST ERR"		

"NIBP ILLEGALLY RESET"	During NIBP measurement, illegal reset occurs.	Check the airway of NIBP to see if there are clogs. Then measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP COMM ERR"	The NIBP communication part has problem.	Execute the reset program in the NIBP menu. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"LOOSE CUFF"	The NIBP cuff is not connected correctly.	Re-connect the NIBP cuff.
"AIR LEAK"	The NIBP cuff is not connected correctly or there are leaks in the airway.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"AIR PRESSURE ERROR"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"WEAK SIGNAL "	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check if the setup of patient type is correct. Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair
"RANGE EXCEEDED"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"EXCESSIVE MOTION"	The patient arm moves.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"OVER PRESSURE"	Perhaps folds exist in the airway.	Check for the smoothness in the airway and patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"SIGNAL SATURATED"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"NIBP TIME OUT"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"CUFF TYPE ERR"	Perhaps the used cuff does not fit the setup patient type.	Check if the patient type is set up correctly. Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"PNEUMATIC LEAK"	NIBP airway has leaks.	Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
"MEASURE FAIL"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.

"NIBP SYSTEM FAILURE"	Problem happens when measuring the curve. The system cannot perform measurement, analysis or calculation.	Check the connection of each part and the patient situation. Measure again, if the failure still exists, contact the manufacturer for repair.
-----------------------	---	---

## Appendix III

### Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic emission


Guidance and manufacture's declaration – electromagnetic emission		
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.		
Emission test	Compliance	Electromagnetic environment-guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class A	The Patient Monitor is suitable for use in all establishments, other than domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3	<b>Complies</b>	

### Electromagnetic immunity 1

Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	IEC60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment-guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV contact ±8kV air	±6kV contact ±8kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floor are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2kV for power supply lines ±1kV for input / output signal	±0.5kV for power supply lines ±1 kV for input / output signal	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1kV differential mode ±2kV common mode	±1kV differential mode ±2kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.

Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE: $U_T$ is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			

## Electromagnetic immunity 2

Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment			
Immunity test	IEC60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Conducted RF IEC61000-4-6	3Vrms 150KHz to 80MHz	1Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the CMS8000 Patient Monitor, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. <b>Recommended separation distance</b> $d = \left[ \frac{3.5}{V^1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 80\text{MHz to } 800\text{MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 800\text{MHz to } 2.5\text{GHz}$ Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, <sup>a</sup> should be less than the compliance level in each frequency range. <sup>b</sup> Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol: 
Radiated RF IEC61000-4-3	3V/m 80MHz to 2.5GHz	1V/m (80-800MHz)  3V/m (800-2500MHz)	
<b>NOTE 1</b> At 80MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies. <b>NOTE 2</b> These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
<b>a</b> Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Patient Monitor is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Patient Monitor should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Patient Monitor. <b>b</b> Over the frequency range 150 KHz to 80 MHz, field strengths should be less than 1V/m(80-800MHz) & 3V/m(800-2500MHz).			

## Recommended separation distances

### Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the Patient Monitor

The Patient Monitor is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Patient Monitor can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Patient Monitor as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150KHz to 80MHz $d = 3.5\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d = 3.5\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.3500	0.3500	0.2334
0.1	1.1068	1.1068	0.7378
1	3.5000	3.5000	2.3334
10	11.0860	11.0860	7.3786
100	35.0000	35.0000	23.3334

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

**NOTE 1** At 80MHz and 800MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

**NOTE 2** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

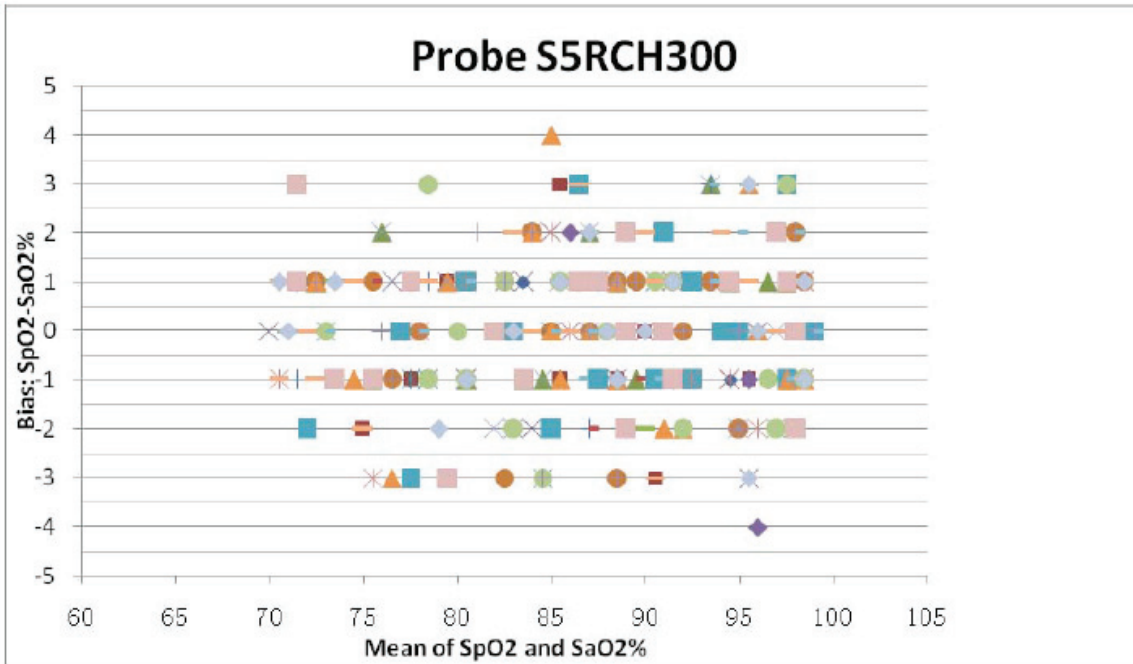
## APPENDIX IV

### SpO2 Clinical Information

#### Clinical Result information for each sensor

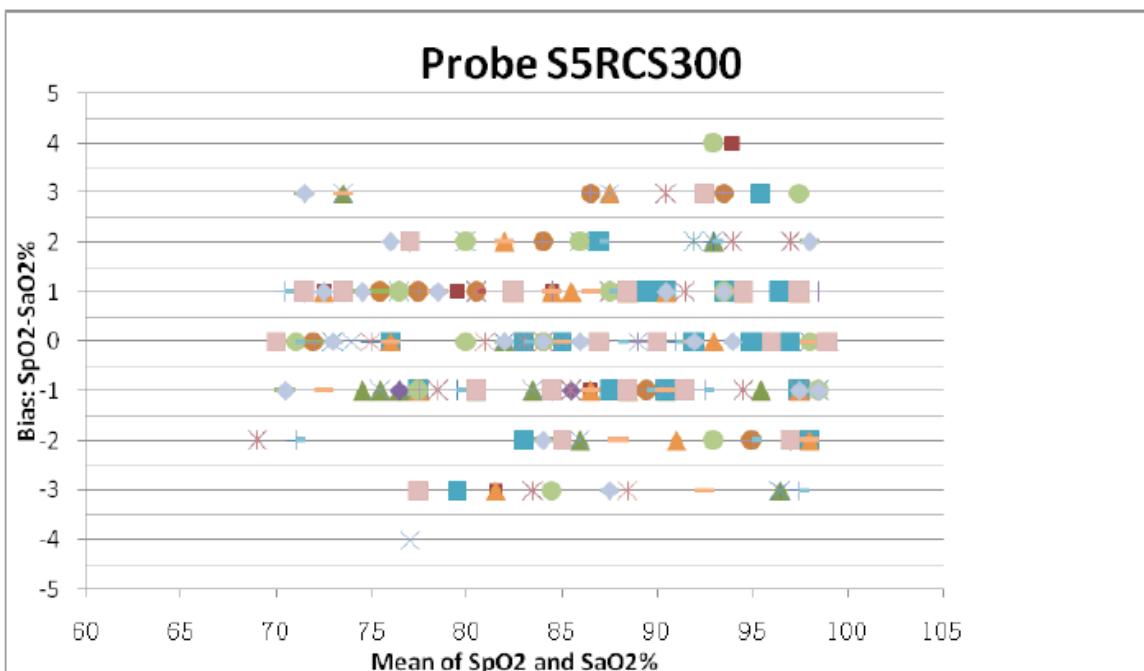
The table below shows ARMS values measured using SpO2 sensor (S5RCH300) with CMS8000 Patient Monitor in a clinical study.

Hemoximeter SaO2 Range	70-80	80-90	90-95	95-100	Total
Effective Data Point Count	85	149	82	84	400
Exclusion Data Point Count	89	156	91	97	433
Mean	0.01	0.19	0.17	-0.07	0.10
Standard Deviation	1.27	1.35	1.55	1.40	1.39
Upper/lower 95% limit	2.50/-4.27	2.85/-2.50	3.22/-2.88	2.68/-2.82	2.82/-2.63
Root Mean Square (RMS)	1.26	1.36	1.55	1.40	1.39










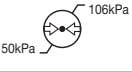



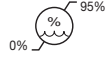










The table below shows ARMS values measured using SpO2 sensor (S5RCS300) with CMS8000 Patient Monitor in a clinical study.

Hemoximeter SaO2 Range			70-80	80-90	90-95	95-100	Total
Effective Count	Data Point		83	151	84	82	400
Exclusion Count	Data Point		92	159	86	87	424
Mean			0.29	0.07	0.57	-0.28	0.15
Standard Deviation			1.38	1.39	1.37	1.34	1.40
Upper/lower 95% limit			3.00/-2.42	2.80/-2.67	3.26/-2.12	2.34/-2.90	2.89/-2.60
Root Mean Square (RMS)			1.41	1.39	1.48	1.36	1.41





Symbols			
	Please read instructions carefully		This way up
	Caution/ Read instructions carefully		Fragile, handle with care
	CF type applied part with defibrillation-proof		Keep in a cool, dry place
	Alternating current		The same packing stacked up to 5-layers
	Stand-by		Atmospheric pressure limitation
	USB interface		Temperature limitation
	Equipotential grounding system		Humidity limitation
	Serial number		Authorized representative in the European community
	Date of manufacture		Product complies with European Directive
	Manufacturer		Product code
	WEEE		Keep away from sunlight



**Disposal:** *The product must not be disposed of along with other domestic waste. The users must dispose of this equipment by bringing it to a specific recycling point for electric and electronic equipment. For further information on recycling points contact the local authorities, the local recycling center or the shop where the product was purchased. If the equipment is not disposed of correctly, fines or penalties may be applied in accordance with the national legislation and regulations.*

### GIMA WARRANTY CONDITIONS

Congratulations for purchasing a GIMA product. This product meets high qualitative standards both as regards the material and the production. The warranty is valid for 12 months from the date of supply of GIMA. During the period of validity of the warranty, GIMA will repair and/or replace free of charge all the defected parts due to production reasons. Labor costs and personnel traveling expenses and packaging not included. All components subject to wear are not included in the warranty.

The repair or replacement performed during the warranty period shall not extend the warranty. The warranty is void in the following cases: repairs performed by unauthorized personnel or with non-original spare parts, defects caused by negligence or incorrect use. GIMA cannot be held responsible for malfunctioning on electronic devices or software due to outside agents such as: voltage changes, electro-magnetic fields, radio interferences, etc. The warranty is void if the above regulations are not observed and if the serial code (if available) has been removed, cancelled or changed.

The defected products must be returned only to the dealer the product was purchased from. Products sent to GIMA will be rejected.







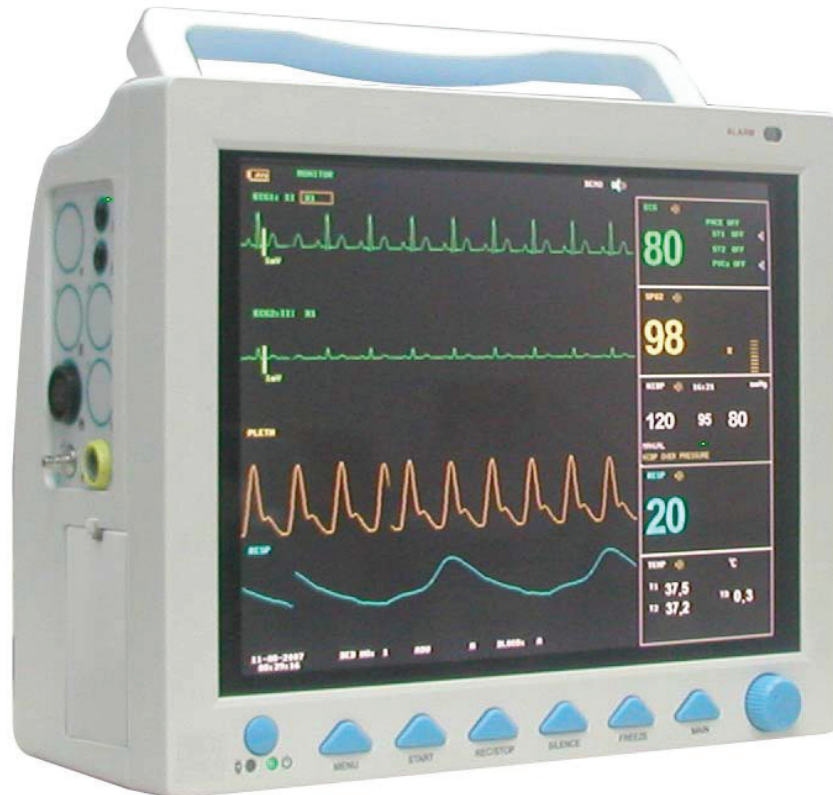
# GIMA

PROFESSIONAL MEDICAL PRODUCTS

Gima S.p.A.  
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy  
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com  
[www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)

## MONITOR DO PACIENTE CMS8000

### Guía de Uso



**ATENCIÓN:** Los operadores tienen que leer y entender completamente este manual antes de utilizar el producto.

**REF** 35151 / CMS8000



CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD  
No.112 Qinhuang West Street, Economic & Technical Development Zone,  
Qinhuangdao, Hebei Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
Made in China

**EC** **REP**

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)  
Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany

**CE** 0123



## Copyright

### Definición

Nuestra compañía posee todos los derechos de este trabajo no publicado y pretende mantener su confidencialidad. También podremos mantener este trabajo como copyright no publicado. La presente publicación debe entenderse para usos de referencia, operación, mantenimiento o reparación de nuestro equipo. No podrá difundirse ninguna parte de este documento para otros fines.

En caso de publicación involuntaria o deliberada, nuestra compañía pretende ejercer sus derechos para el presente documento cubierto por leyes de derechos de autor como para un trabajo publicado. Aquellos que tengan acceso a esta documentación no podrán copiar, usar o revelar la información contenida en el presente manual sin autorización expresa para ello.

Debe considerarse como correcta toda la información del presente manual. Nuestra compañía no se hace responsable de los errores que contenga, ni por daños accidentales o consecuentes al suministro, puesta

en funcionamiento y uso de este material. Esta documentación podrá hacer referencia a información protegida por copyright o patentes y no transfiere ninguna licencia cubierta por derechos de patente de nuestra compañía ni los derechos de terceros. Nuestra compañía no se hace responsable por infracciones de patentes o derechos de otro tipo relativos a terceras personas.

El contenido del presente manual está sujeto a modificaciones sin previo aviso.

## Responsabilidad del fabricante

Nuestra compañía es responsable de la seguridad, fiabilidad y prestaciones de este equipo únicamente si se respetan las siguientes condiciones:

- que todas las operaciones de instalación, expansión, cambio, modificación y reparación del equipo sean efectuadas por nuestro personal cualificado;
- que los dispositivos eléctricos utilizados sean conformes a los principales estándares nacionales;
- que el monitor funcione según las indicaciones del presente manual.



### Nota

**Este equipo no está destinado a uso doméstico.**



### Atención

**Este monitor no está destinado a usos terapéuticos.**

Es importante que el hospital y la organización que utilice este equipo organice un esquema de mantenimiento. No realizar esta operación puede suponer la rotura del equipo o daños a la salud humana.

Bajo petición, nuestra compañía puede suministrar, previo pago, los diagramas, circuitos, lista ilustrativa de calibrado y otra información necesaria para ayudar a un técnico especializado en el mantenimiento y reparación de algunas partes, que nuestra compañía defina como posibles objetos de mantenimiento por parte del operario.

## Garantía

### Elaboración y materiales

Nuestra compañía garantiza que el equipo nuevo, así como los accesorios, no presentarán defectos relativos a la elaboración y materiales durante un periodo de 12 meses (seis meses para las sondas multi alojamiento y para el sensor SpO<sub>2</sub>) desde la fecha de expedición en condiciones de uso y mantenimiento normal. Las obligaciones de nuestra compañía relativas a la garantía se limitan a la reparación, bajo decisión de ésta, de la parte que el análisis llevado a cabo por la compañía revele defectuosa.

### Excepciones

Las obligaciones y las responsabilidades de nuestra compañía derivadas de la presente garantía no incluyen los costes de transporte o de otro tipo o responsabilidades por daños o retraso directo, indirecto o relativo al uso o aplicación indebida del producto, la sustitución de partes o la instalación de accesorios no autorizados o reparaciones realizadas por personal diferente a un representante autorizado de la compañía.

La presente garantía no se extiende a ningún otro instrumento sujeto a uso indebido, negligencia o irregularidad; a instrumentos cuya placa con número de serie o con señales identificativas del producto haya sido retirada o alterada, o a productos de otros fabricantes.

### **Seguridad, fiabilidad y rendimiento**

Nuestra compañía no se responsabiliza de los efectos en la seguridad, fiabilidad y prestaciones del monitor si:

- las operaciones de montaje, extensión, regulación, modificación o reparación fuesen realizadas por personal diferente al autorizado por nosotros;
- el monitor no se utilizase según las instrucciones de uso o los dispositivos eléctricos de la cámara de detección no respondiesen al estándar NFPA 70: Código Eléctrico Nacional o NFPA 99: Estándar para las Instituciones para el Cuidado de la Salud (fuera de Estados Unidos, la cámara de detección debe responder a las normas en materia de dispositivos eléctricos procedentes de órganos de gobierno locales y regionales).

### **Introducción**

El presente manual facilita una descripción detallada de las prestaciones y funcionalidad del monitor, así como información sobre seguridad. Tomar conciencia de las nociones especificadas en el presente manual es el primer paso para que el usuario se familiarice con el equipo para poder usarlo en las mejores condiciones.

Los siguientes símbolos indican algunas situaciones importantes a las que debe prestarse particular atención:



**Atención** Puntos importantes a fin de evitar daños al paciente y al operario.



**Advertencia** Puntos importante a fin de evitar daños al equipo.



**Nota** Puntos importantes.

El presente manual está destinado al personal formado para trabajar en este sector y que posee una experiencia adecuada en el uso de equipos de monitorización.

## Contenidos

<b>Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Información General</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 Visualización de pantalla</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3 Funciones de los botones</b> .....	<b>10</b>
<b>1.4 Interfaces</b> .....	<b>12</b>
<b>1.5 Batería interna</b> .....	<b>13</b>
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>14</b>
<b>Primeros Pasos</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1 Apertura el paquete y comprobación</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2 Conexión de los cables de alimentación</b> .....	<b>14</b>
<b>2.4 Conectar los sensores del paciente</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5 Comprobación de la grabadora</b> .....	<b>15</b>
<b>Capítulo 3</b> .....	<b>15</b>
<b>Menú del sistema</b> .....	<b>15</b>
<b>3.1 Configuración de información del Paciente</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Configuración de fábrica</b> .....	<b>17</b>
<b>3.3 Revisión de tendencias, medición y de eventos de Alarma</b> .....	<b>17</b>
<b>3.4 Configuración del sistema</b> .....	<b>17</b>
<b>3.5 Versión del Monitor</b> .....	<b>23</b>
<b>3.6 Calculo de Medicación</b> .....	<b>23</b>
<b>3.7 Mantenimiento</b> .....	<b>23</b>
<b>3.8 Función DEMO</b> .....	<b>24</b>
<b>Capítulo 4</b> .....	<b>24</b>
<b>Alarma</b> .....	<b>24</b>
<b>4.2 Verificación de alarmas durante el encendido</b> .....	<b>26</b>
<b>4.3 Causas de Alarma</b> .....	<b>26</b>
<b>4.4 SILENCIO y PAUSA</b> .....	<b>27</b>
<b>4.5 Alarma de Parámetros</b> .....	<b>27</b>
<b>4.6 Cuando se produce una Alarma</b> .....	<b>27</b>
<b>Capítulo 5</b> .....	<b>28</b>
<b>Congelación</b> .....	<b>28</b>
<b>5.1 General</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2 Entrar/Salir del estado de congelación</b> .....	<b>28</b>
<b>5.3 Menú CONGELACION</b> .....	<b>29</b>
<b>5.4 Revisión de Formas de onda Congeladas</b> .....	<b>29</b>
<b>5.5 Grabación de Formas de onda Congeladas</b> .....	<b>29</b>
<b>Capítulo 6</b> .....	<b>30</b>
<b>Grabación</b> .....	<b>30</b>
<b>6.1 Información General de Grabación</b> .....	<b>30</b>
<b>6.2 Tipos de grabación</b> .....	<b>30</b>
<b>6.3 Inicio de Grabación</b> .....	<b>32</b>
<b>6.4 Funciones de Grabadora y Mensajes de Estado</b> .....	<b>33</b>
<b>Capítulo 7</b> .....	<b>34</b>
<b>Tendencias y Eventos</b> .....	<b>34</b>
<b>7.1 Gráfico de Tendencia</b> .....	<b>34</b>
<b>7.2 Tabla de Tendencia</b> .....	<b>35</b>
<b>7.3 Memoria de NIBP</b> .....	<b>37</b>
<b>7.4 Memoria de eventos de alarma</b> .....	<b>37</b>
<b>7.5 Operaciones con Tarjeta SD</b> .....	<b>38</b>
<b>Capítulo 8</b> .....	<b>44</b>
<b>Cálculo de Medicación y tabla de valoración</b> .....	<b>44</b>
<b>8.1 Cálculo de Medicación</b> .....	<b>44</b>
<b>8.2 Tabla de Valoración</b> .....	<b>46</b>
<b>Capítulo 9</b> .....	<b>47</b>
<b>Seguridad del paciente</b> .....	<b>47</b>
<b>Capítulo 10</b> .....	<b>48</b>
<b>Cuidado / Limpieza</b> .....	<b>48</b>
<b>10.1 Comprobación del sistema</b> .....	<b>48</b>
<b>10.2 Limpieza general</b> .....	<b>49</b>
<b>10.3 Productos de Limpieza</b> .....	<b>49</b>
<b>10.4 Esterilización</b> .....	<b>50</b>
<b>10.5 Desinfección</b> .....	<b>50</b>

<b>Capítulo 11</b> .....	<b>50</b>
<b>Monitorización ECG/RESP</b> .....	<b>50</b>
11.1 Qué es la monitorización ECG .....	50
11.2 Precauciones durante la monitorización ECG .....	51
11.3 Procedimiento de Monitorización .....	51
11.4 Teclas de acceso rápido a la pantalla ECG .....	54
11.5 Menu ECG .....	55
11.6 Información de Alarma ECG y Aviso .....	57
11.7 Monitorización del segmento ST (opcional) .....	58
11.8 Monitorización de Arritmias (opcional) .....	61
11.9 Medición RESP .....	64
11.10 Mantenimiento y limpieza .....	67
<b>Capítulo 12</b> .....	<b>67</b>
<b>Monitorización SpO2</b> .....	<b>67</b>
12.1 Qué es la monitorización SpO2 .....	67
12.2 Precauciones durante la Monitorización SpO2/Pulso .....	68
12.3 Procedimiento de monitorización .....	68
12.4 Limitaciones para la medición .....	70
12.5 Menú SpO2 .....	70
12.6 Aviso y Descripción de Alarma .....	71
12.7 Mantenimiento y Limpieza .....	73
<b>Capítulo 13</b> .....	<b>73</b>
<b>Monitorización NIBP</b> .....	<b>73</b>
13.1 Introducción .....	73
13.2 Monitorización NIBP .....	73
13.3 Menú CONFIGURACION NIBP .....	76
13.4 Mensaje de Alarma NIBP .....	78
13.5 Mantenimiento y limpieza .....	80
<b>Capítulo 14</b> .....	<b>81</b>
<b>Monitorización de TEMP</b> .....	<b>81</b>
14.1 Monitorización de TEMP .....	81
14.2 Menú Configuración de TEMP .....	82
14.3 Mensaje de alarma de TEMP .....	83
14.4 Cuidado y limpieza .....	84
<b>Capítulo 15</b> .....	<b>84</b>
<b>Monitorización IBP (opcional)</b> .....	<b>84</b>
15.1 Introducción .....	84
15.2 Precauciones durante la monitorización IBP .....	84
15.3 Procedimiento de Monitorización .....	85
15.4 Menu IBP .....	86
15.5 Información de Alarma y Avisos .....	90
15.6 Mantenimiento y limpieza .....	92
<b>Capítulo 16</b> .....	<b>93</b>
<b>Medición de CO2 (opcional)</b> .....	<b>93</b>
16.1 General .....	93
16.2 Procedimiento de Monitorización .....	93
16.3 Menú CO2 .....	95
16.4 Información de Alarma y Aviso .....	97
16.5 Mantenimiento y limpieza .....	99
<b>Capítulo 17</b> .....	<b>99</b>
<b>ACCESORIOS E INFORMACIÓN POR PEDIDO</b> .....	<b>99</b>
17.1 Accesorios ECG .....	99
17.2 Accesorios SpO2 .....	100
17.3 Accesorios NIBP .....	100
17.4 Accesorios TEMP .....	100
17.5 Accesorios IBP .....	100
17.6 Accesorios CO2 .....	101
<b>Capítulo 18</b> .....	<b>101</b>
<b>APÉNDICE CONFIGURACIONES DE FÁBRICA</b> .....	<b>101</b>
18.1 Configuraciones de fábrica Alarmas y Medición .....	101
<b>Apéndice I</b> .....	<b>104</b>
<b>Apéndice II</b> .....	<b>109</b>
<b>Apéndice III</b> .....	<b>117</b>

## Capítulo 1 INTRODUCCIÓN

- Para una introducción general del monitor, consulte Información General.
- Para varios mensajes visualizados en la pantalla, vaya a Visualización de Pantalla.
- Para instrucciones básicas de funcionamiento, consulte Funciones de Botones.
- Para asignación de interfaces, consulte Interfaces.
- Para hechos importantes a tener en cuenta durante la recarga de la batería, consulte Batería Interna.



### **Advertencia**

El Monitor está diseñado para aplicación en monitorización clínica con manejo concedido únicamente a personal médico apropiado.



### **Advertencia**

Si se abre la carcasa del monitor podría existir peligro de shock eléctrico. Todos los servicios y futuras actualizaciones de este equipo deben ser realizados por personal capacitado y autorizado por nuestra empresa.



### **Advertencia**

Posible riesgo de explosión si se utiliza en presencia de anestésicos inflamables u otras sustancias inflamables en combinación con el aire, ambientes enriquecidos con oxígeno, u óxido nitroso.



### **Advertencia**

Debe verificar que el aparato y sus accesorios pueden funcionar de forma segura y con normalidad antes de su uso.



### **Advertencia**

Debe personalizar las configuraciones de las alarmas de acuerdo a la situación individual de cada paciente y asegurarse de que el sonido de la alarma se activa cuando se produce la alarma.



### **Advertencia**

No utilice teléfonos móviles cerca de este aparato. La radiación electromagnética de alto nivel emitida por estos dispositivos puede afectar en gran medida al funcionamiento del monitor.



### **Advertencia**

No toque al paciente, mesa, ni el aparato durante la desfibrilación.



### **Advertencia**

Los dispositivos conectados al monitor pueden formar un sistema equipotencial (toma de tierra protegida).



### **Advertencia**

Cuando se utilice con equipos de electrocirugía, el medico o la enfermera debe dar prioridad máxima a la seguridad del paciente.



### **Advertencia**

No coloque el monitor o la fuente de alimentación externa en un lugar donde pueda causar su caída sobre el paciente. No levante el monitor tirando del cable de la fuente de alimentación ó de los cables del paciente, utilice sólo el asa del monitor.



### **Advertencia**

Consulte la norma IEC-601-1-1 para orientación de interconexión del sistema. Los requisitos específicos para la interconexión del sistema dependen de los dispositivos conectados al monitor y de la ubicación relativa de cada aparato respecto al paciente, y de la ubicación relativa de cada dispositivo conectado a la sala médica donde esté el monitor. En cualquier circunstancia el monitor debe estar conectado a una fuente de alimentación de CA a tierra. En el cuadro resumen de las situaciones que figuran en la norma IEC 601-1-1 el monitor se refiere como un dispositivo IEC 601 / F.



### **Advertencia**

Deseche el material de embalaje, siguiendo la normativa aplicable de control de residuos. Mantener fuera del alcance de los niños.




**Advertencia**

Este equipo está de acuerdo con la norma CISPR11 (55011) de clase A.


**Advertencia**

Toma de tierra:

Conecte el monitor sólo a un receptáculo de uso hospitalario de tres cables a tierra. El enchufe de tres conductores deben ser insertados a un recipiente adecuado para cable de tres hilos, si un receptáculo de tres hilos no está disponible, un electricista calificado debe instalar uno de acuerdo con el reglamento eléctrico oficial.

Bajo ninguna circunstancia quite el conductor de tierra del enchufe de alimentación.

No use cables de extensión o adaptadores de cualquier tipo. El cable de alimentación y el enchufe deben estar intactos y sin daños.

Si existe alguna duda a cerca de la integridad de la colocación del conductor de protección, operar el monitor con la batería interna hasta que el conductor de protección de la fuente de alimentación AC esté completamente funcional.


**Nota**

El software ha sido desarrollado según la norma IEC601-1-4. La posibilidad de riesgos derivados de errores en el programa software han sido minimizados.


**Precaución**

Al final de su vida útil, el producto descrito en este manual, así como sus accesorios deben eliminarse de acuerdo con las directrices de la normativa de eliminación de dichos productos. Si usted tiene preguntas referentes a la eliminación del producto, por favor póngase en contacto con nosotros o su delegado.


**Precaución**

Si tiene alguna duda para el diseño de puesta a tierra y su rendimiento, debe utilizar la batería para alimentar el monitor.

## 1.1 Información General

Ambiente:

Temperatura

Funcionamiento	5~40 (°C)
Transporte y almacenamiento	-20~60 (°C)

Humedad

Funcionamiento	≤ 80%
Transporte y almacenamiento	≤ 95%

Altitud

Funcionamiento	-500 a 4,600 m (-1,600 a 15,000 ft)
Transporte y almacenamiento	-500 a 13,100 m (-1,600 a 43,000 ft)

Fuente de alimentación

100~240 (V) AC, 50/60 (Hz)  
P máx. = 50VA  
FUSIBLE: T 1.6A

### Instrucciones generales:

El monitor tiene muchas funciones de seguimiento y es utilizado en la monitorización clínica de pacientes adultos, niños y neonatos. Además, el usuario puede seleccionar la configuración de los diferentes parámetros de acuerdo a las distintas necesidades.

El monitor puede ser conectado al sistema de monitorización central por medio de nuestra red formando un sistema de seguimiento en red.

Este aparato puede monitorizar signos vitales como ECG, frecuencia respiratoria, SpO<sub>2</sub>, NIBP, y TEMP\_Dual, IBP\_dual, CO<sub>2</sub>. Integra módulos de medición de parámetros, visualización y grabación en un dispositivo, ofreciendo compacidad, ligereza y portabilidad. La batería incorporada reemplazable facilita el transporte de pacientes. Gran pantalla de alta resolución que proporciona la visión clara de 7 de formas de onda y todos los parámetros monitorizados.

El interruptor de ENCENDIDO está en el panel frontal. El indicador de CARGA y el interruptor de ENCENDIDO lucen cuando el dispositivo está encendido. El indicador de ALARMA está en el panel frontal.

El indicador de alarma destella o luce cuando se produce una alarma. Las tomas de los sensores se encuentran en el lado izquierdo. La toma de la grabadora se encuentra en el lado derecho. Otro tipo de toma y el enchufe a la corriente se encuentran en el panel trasero.

Este monitor es un dispositivo fácil de usar con operaciones realizadas por pocos botones y un mando giratorio en el panel frontal. Consulte el apartado a 1.3 Funciones de los botones para más detalles. Los LEDs visibles son PRODUCTO LED DE CLASE 1 de acuerdo con la norma EN 60825-1 A11 octubre 1996.

El Monitor realiza un seguimiento de:

ECG	Frecuencia cardiaca (HR)
	Formas de Ondas ECG 2-canales
	Análisis arritmia y segmento S-T opcional
RESP	Frecuencia Respiratoria (RR)
	Forma de Onda Respiración
SpO <sub>2</sub>	Saturación Oxígeno (SpO <sub>2</sub> ), Frecuencia del Pulso (PR)
	Pletismograma SpO <sub>2</sub>
NIBP	Presión Sistólica (NS), Presión Diastólica (ND), Presión Media (NM)
TEMP	Canal-1 Temperatura (T1), Canal-2 Temperatura (T2), Diferencia de Temperatura entre los dos canales (TD)
IBP	Canal-1 SYS, DIA, MAP Canal-2 SYS, DIA, MAP Ondas IBP- Dual
CO <sub>2</sub>	Final de la espiración de CO <sub>2</sub> EtCO <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> Mínimo Inspirado (InsCO <sub>2</sub> ) Tasa de respiración vía aérea (AwRR)

El monitor ofrece amplias funciones como alarma visual y audible, almacenamiento e impresión de informes para los datos de tendencia, mediciones de NIBP, eventos de alarma, y también ofrece la función de cálculo de dosis de fármacos.

### 1.2 Visualización de pantalla

La pantalla del monitor de parámetros es una pantalla LCD en color, que puede mostrar los parámetros completos del paciente, formas de onda, información de Alarma, así como el número de cama, el tiempo y estado del monitor, etc.

La pantalla se divide en tres áreas (Figura 1-1): Área Información 1-4; área de forma de onda 2; área de parámetro 3.

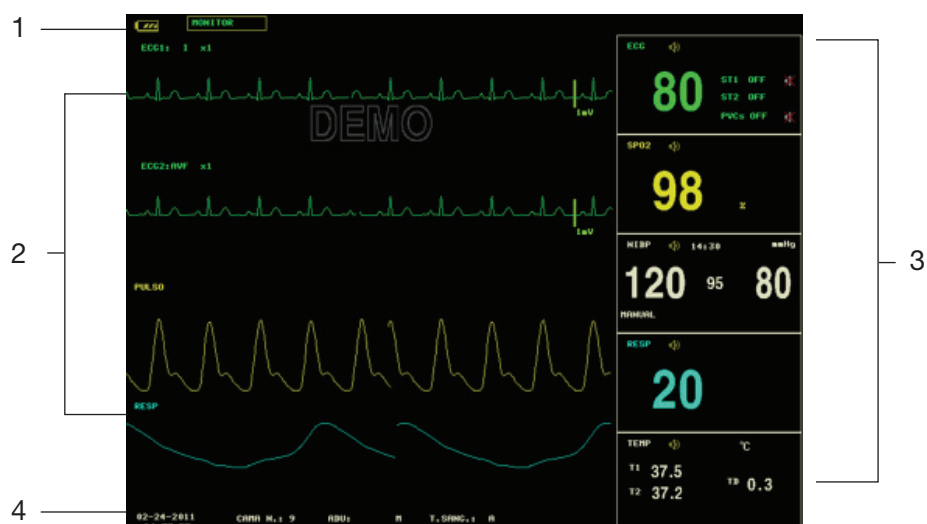


Figure 1-1 Pantalla principal




### Área de información

El área de mensajes está en la parte inferior de la pantalla, muestra el estado actual del monitor y del paciente.

#### Información del paciente incluida:



Nº CAMA	Número de las camas de todos los pacientes bajo monitorización
Tipo de paciente	Tres opciones: Adulto, Pediátrico, Neonato
"01-01-2005"	Fecha actual
"07:11:17"	Fecha y hora actual
M	Sexo del paciente, Hombre o Mujer
SANGRE	Grupo sanguíneo del paciente

Otras informaciones aparecerán y desaparecerán en el Área de Mensajes junto con el estado reportado. Según el contenido, la información está dividida en:

- Información del sistema, informa sobre el estado actual del monitor o el sensor / sonda.
-  bandera para PAUSA de la alarma. Presione el botón "SILENCE" (silencio) una vez (menos de 1 segundo) para silenciar todos los sonidos de alarma y la bandera aparece al mismo tiempo. Pulse el botón otra vez para poner fin al estado de PAUSA. La duración del estado de pausa puede ser de 1 minuto, 2 minutos o 3 minutos.
-  bandera para SILENCIO de la alarma. Presione el botón "SILENCE" una vez (más de 1 segundo) para silenciar el sonido de alarma de forma manual y la bandera aparece al mismo tiempo. El estado de SILENCIO termina cuando usted modifica el estado o una nueva alarma se produce.
-  bandera para Desactivar el Volumen de la Alarma. Aparece indicando que ha cerrado el sonido de alarma permanentemente. Esta situación termina cuando usted modifica el estado.

#### Note



Si el símbolo  aparece, el sistema ya no tendrá sonido de la alarma audible. Debe tener mucho cuidado en el uso de esta función. Existen dos formas de modificar este estado. Una de ellas es establecer el volumen de la alarma en una opción que no sea OFF en el menú USER MANTAIN. El otro método es presionar el botón SILENCIO para que la bandera vuelva a . Y a continuación, pulse de nuevo SILENCIO y el sistema restaurará el estado normal de alarma.

- La información de los parámetros de la alarma se muestra siempre en la esquina superior derecha de la pantalla.
- Cuando las formas de onda de la pantalla están congeladas, el aviso FREEZE aparecerá en la parte inferior de la pantalla.

### Forma de onda / Área de Menú

El área de las formas de onda puede mostrar un máximo de 7 formas de onda. El orden de visualización de las formas de onda en la pantalla se puede ajustar. Para la configuración máxima, las formas de onda que proporciona el sistema para selección son: 2 formas de onda de ECG, de forma de onda SpO<sub>2</sub>, 2 formas de onda IBP, forma de onda RESP, forma de onda de CO<sub>2</sub>.

Todas las formas de onda en el sistema se enumeran en el menú "WAVE SETUP" ("AJUSTE DE ONDAS"). El usuario puede ajustar sus posiciones de visualizado. El método específico se ilustra en la parte: WAVE SETUP/WAVE SWITCH (CONFIGURACIÓN DE ONDA / CAMBIO DE ONDA).

El nombre de la forma de onda se muestra en la parte superior izquierda de la forma de onda. El usuario puede elegir la derivación ECG en función de los requisitos. La ganancia del canal y el modo de filtro también se muestran en cada forma de onda del ECG. Una barra de escala 1mV también aparece a un lado de forma de onda de ECG. La escala de forma de onda IBP también puede seleccionarse en función de las necesidades reales. En el área de forma de onda de IBP, se visualiza la escala de la forma de onda. Las tres líneas de puntos para cada forma de onda IBP que se forman de arriba a bajo representan, respectivamente, el límite superior de la escala, la escala de referencia y el límite inferior de la escala. Los valores de estas tres escalas se pueden establecer. El método específico se da en la parte: Medida de IBP.

Si el menú es requerido durante el funcionamiento de la pantalla, éste siempre ocupa una posición fija en la parte media del área de la forma de onda, por lo tanto una parte de la forma de onda no puede verse de forma temporal. Después de salir del menú, el sistema restaura la pantalla original.

El usuario puede configurar la tasa para actualizar la forma de onda. El método para ajustar la velocidad de restauración de cada forma de onda se discute en la descripción de configuración de cada parámetro.

### **Area de los Parámetros**

El área de los parámetros se encuentra al lado derecho del área de la forma de onda, cuya posición corresponde básicamente a la forma de onda. Los parámetros mostrados en el área de parámetros incluyen:

#### **ECG**

- Frecuencia cardiaca ó frecuencia del pulso (unidad: latidos/minuto)
- El análisis de ST resultado de canales 1 y 2: ST1, ST2 (unidad: mV)
- PVCs (Extrasístole Ventricular) (unidad: veces/minuto)

#### **NIBP**

- De izquierda a derecha, Presión Sistólica, Presión Media y Presión Diasólica (unidad: mmHg o kPa)

#### **SpO<sub>2</sub>**

- SpO<sub>2</sub> (unidad: %)
- Frecuencia del Pulso (unidad: latidos/minuto) (Cuando “AMBOS” están seleccionados)

#### **IBP**

- La presión arterial de los canales 1 y 2. De izquierda a derecha, hay una presión sistólica, presión media y presión diastólica (unidad: mmHg o kPa).

#### **CO<sub>2</sub>**

- EtCO<sub>2</sub> (unidad: mmHg o kPa)
- INS CO<sub>2</sub> (unidad: mmHg o kPa)
- AwRR (veces/minuto)

#### **RESP**

- Tasa de respiración (unidad: veces/minuto)

#### **TEMP**

- Temperatura de los canales 1 y 2: T1, T2 y la diferencia entre ellas TD (unidad: °C o °F)

### **Lámpara de la Alarma y estado de la alarma:**

En una situación normal: la lámpara de alarma no está activada.

Cuando la alarma existe, la luz de la lámpara de alarma parpadea o se enciende. El color de la lámpara se corresponde con el nivel de alarma. Consulte el capítulo relacionado: Alarma.

Para los detalles sobre la información de la alarma y la información del sistema, consulte los contenidos relacionados de cada parámetro en el capítulo correspondiente.



#### **Precaución**

Verifique siempre la función de auto-chequeo de las alarmas acústica y visual (LED) cuando se encienda.

## **1.3 Funciones de los botones**

Todas las operaciones del monitor se realizan a través los botones situados en la parte inferior de la pantalla. Los nombres de los botones están sobre ellos. Son:

#### **• MAIN (PRINCIPAL)**


Sea cual sea el nivel del menu en el que se encuentre el sistema, presione este botón y el sistema siempre volverá a la pantalla principal.


#### **• FREEZE (CONGELAR)**

Presione este botón y el sistema accederá a la condición CONGELAR. En este estado el usuario puede revisar la forma de onda de 34 segundos. Además, la forma de onda congelada se puede imprimir.

En el estado de congelación de imagen, pulse este botón otra vez para quitar la condición CONGELAR. Para obtener información detallada, consulte el capítulo relacionado: Congelación.

#### **• SILENCIO**

Pulse este botón para suspender la señal de alarma durante un máximo de 3 minutos (con 1 minuto, 2 minutos y 3 minutos seleccionables). En el estado de PAUSA de alarma, aparece un símbolo  en el

área de mensajes. Pulse este botón durante más de 1 segundo para silenciar todo tipo de sonidos (incluyendo sonido de la alarma, latidos cardíacos, tono del pulso, sonido de las teclas). Al mismo tiempo, aparece el símbolo  en el área de mensajes. Pulse este botón para restaurar todo tipo de sonidos

y el símbolo  aparecerá en la pantalla

### **Nota**

Si una nueva alarma se produce en el estado de Silencio de alarma, el sistema descargará el estado Pausa / Silencio de forma automática. Para conocer las reglas específicas, consulte el capítulo de alarma.

### **Nota**

El sistema comenzará a dar información de la alarma una vez más si existe un evento determinante de alarma. Sin embargo, recuerde que presionando el botón SILENCIO puede apagar permanentemente el sonido de la alarma audible de ECG LEAD OFF y alarmas de SpO<sub>2</sub> SENSOR OFF.

#### • **INICIO**

Pulse para inflar el manguito para iniciar la medición de la presión arterial. Cuando mida, pulse para cancelar la medición y desinflar el manguito.

#### • **REC/STOP**

Pulse para iniciar una grabación en tiempo real. El tiempo de grabación se fija en REC TIME del submenú CONFIGURACIÓN DE GRABACION. Pulse durante la grabación para detener la grabación. Para obtener información detallada, consulte el capítulo correspondiente.

#### • **MENU**

Presione este botón para abrir el Menú Principal, en el cual el usuario podrá configurar el sistema de información y realizar la función de revisión. Para obtener información detallada, consulte el capítulo relacionado: Menú del sistema y en el capítulo relacionado: Tendencias y Eventos.

#### • **Botón Giratorio**

El usuario puede utilizar el botón giratorio para seleccionar la opción de menú y modificar la configuración. Puede girarse en sentido horario o antihorario y presionado como otros botones. El usuario puede utilizar este mando para realizar las operaciones en la pantalla y en el menú del sistema y menú de parámetros.

#### **Método para utilizar el mando para operar en la pantalla:**

La marca rectangular de la pantalla que se mueve con la rotación del botón se llama "cursor". La operación se puede realizar en cualquier posición en la que el cursor puede quedarse.

Cuando el cursor se encuentra en la zona de la forma de onda, el usuario puede modificar de inmediato la configuración actual. Cuando el cursor se encuentra en el área de parámetros, el usuario puede abrir el menú de configuración del módulo de parámetros correspondientes a fin de establecer los elementos de menú del módulo.

#### **Método de funcionamiento:**

- Mueva el cursor hasta el elemento donde se requiere la función
- Pulse el mando
- Una de las cuatro situaciones siguientes puede aparecer:
  1. El cursor con color de fondo puede convertirse en cuadro sin el color de fondo, lo que implica que el contenido del marco puede cambiar con la rotación del botón.
  2. El menú o la ventana de medición puede aparecer en la pantalla, o el menú original se sustituye por el nuevo menú.
  3. Una marca de verificación "√" aparece en la posición, lo que indica que el tema se confirma.
  4. El sistema ejecuta de inmediato una función asegurada.

**1.4 Interfaces**

Para la comodidad de operación, los diferentes tipos de interfaces están en diferentes partes del monitor. En el lado derecho está la grabadora (Figura 1-2 1)



Figure 1-2 Lado Derecho

En el lado izquierdo están los conectores a los cables de la paciente y de los sensores, como se muestra en la Figura 1-3.

- 1 Toma para Sensor CO<sub>2</sub>
- 2 Toma para cable ECG1
- 3 Toma para manguito NIBP
- 4 Toma para el canal 1 de la sonda TEMP
- 5 Toma para el canal 2 de la sonda TEMP
- 6 Toma para cable IBP
- 7 Toma para Sensor SpO<sub>2</sub>



Figure 1-3 Lado izquierdo



Este símbolo significa “TENGA CUIDADO”. Consulte el manual.




Indica que el instrumento es de tipo equipos CF IEC 60601-1. La unidad que muestra este símbolo contiene aplicada una parte de aislamiento al paciente Tipo-F (flotante) que proporcionar un alto grado de protección contra descargas eléctricas, y es adecuado para utilizarlo durante la desfibrilación.



Figure 1-4 Panel trasero

En el panel trasero están las siguientes tomas, se muestran en la Figura 1-4.

- Fuente de alimentación: 100V~240V (VAC), 50/60 (Hz). (Toma 3)
-  (Toma 2)  
Terminal de tierra equipotencial para la conexión con el sistema del hospital de puesta a tierra.
- Interfaces de red (Toma 1): Toma Standard RJ45.
- Fusible (Toma 4 e 5): T1.6A


 **Advertencia**

A través de interfaz de red sólo puede ser conectado el Centro de Información Clínica de nuestra empresa.

 **Advertencia**

Los equipos auxiliares conectados a las interfaces analógica y digital deben estar certificados de acuerdo con las respectivas normas de la IEC (por ejemplo, IEC 60950 para el equipo de procesamiento de datos e IEC 60601-1 para equipos médicos). Además todas las configuraciones cumplirán la versión válida de sistemas de la norma IEC 60601-1-1. Todo el mundo que conecte equipos adicionales a la parte de entrada de señal o a una parte de señal de salida configura un sistema médico, y por lo tanto es responsable de que el sistema cumpla con los requisitos de la versión válida de sistemas de la norma IEC 60601-1-1. En caso de duda, consulte al departamento de servicio técnico o con su representante local.

### 1.5 Batería interna

El monitor está equipado con baterías recargables (Figura 1-5 1). La batería del monitor puede se recargar automáticamente cuando se conecta a una ENTRADA AC hasta que esté llena. Un símbolo  aparece en el cuadrante superior izquierdo de la pantalla para indicar el estado de la recarga, en la que el amarillo representa la energía eléctrica relativa de la batería. Este símbolo se ocultará cuando alguna información aparezca.

Bajo los conectores para cables de paciente está el espacio para la batería con tapa. Vea la Figura 1-5 Tapa de la batería.

 **Advertencia**

No quite la batería.

Cuando está funcionando con la batería, el monitor dará aviso de alarma y se apagará automáticamente cuando la energía sea baja. Cuando la energía eléctrica se esté apagando, el monitor emitirá un pitido de alarma continuo de nivel 1 y en el área de mensajes de la pantalla mostrará "BATERÍA BAJA". Conecte el monitor a la corriente alterna en este momento, puede recargar la batería mientras funciona. Si siguen funcionando con la batería sin recargar, el monitor se apagará automáticamente (alrededor de 5 minutos desde la alarma) en caso de agotamiento de la batería.

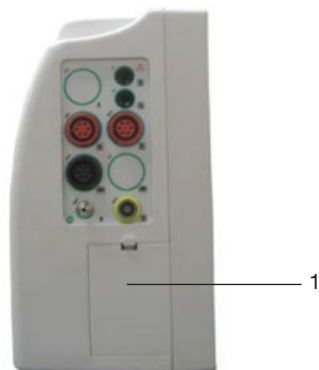


Figure 1-5 Tapa para la Batería



## **Capítulo 2**

### **PRIMEROS PASOS**

- Apertura del paquete y comprobación
- Conexión los cables de alimentación
- Encendido del monitor
- Conexión de los sensores del paciente
- Comprobación de la grabadora

**Nota**

Para asegurarse de que el monitor funciona correctamente, por favor lea el capítulo Seguridad del Paciente, y siga los pasos antes de usar el monitor.

#### **2.1 Apertura el paquete y comprobación**

Abra el paquete y saque el monitor y los accesorios con cuidado. Guarde el embalaje para un posible futuro transporte o almacenamiento. Revise los componentes de acuerdo a la lista de embalaje.

- Verifique que no haya daños mecánicos.
  - Compruebe todos los cables, módulos y accesorios
- Si hay algún problema, contacte inmediatamente con el distribuidor.

#### **2.2 Conexión de los cables de alimentación**

##### **Procedimiento de conexión de la línea de alimentación de CA:**

- Asegúrese de que la fuente de alimentación de CA cumple con las siguientes especificaciones: 100~240 VAC, 50/60 Hz.
- Utilice la línea de alimentación que se suministra con el monitor. Conecte el cable eléctrico a la interfaz de entrada del monitor (Toma 3 en la Figura 1-4). Conecte el otro extremo de la línea de alimentación a una salida de corriente conectada a tierra de 3-fases.

**Nota**

Conecte la línea de alimentación a la toma especial para uso hospitalario.

- Conectar a la línea de tierra si es necesario. Consulte el Capítulo Seguridad del Paciente para obtener más detalles.

**Nota**

Asegúrese de que la lámpara POWER se ilumina. Si no se enciende, revise la fuente de alimentación local. Si el problema persiste, comuníquese con el Centro de Atención al Cliente.

**Nota**

Si la fuente de alimentación no está conectada correctamente antes de encender el monitor, puede que no funcione correctamente debido a la insuficiencia de energía. Conecte la fuente de alimentación para cargar la batería.

#### **2.3 Encendido del monitor**

Presione POWER para encender el monitor. Entonces escuchará un pitido y al mismo tiempo, el indicador parpadeará una vez en naranja y rojo. Después de unos 10 segundos, el sistema entrará en la pantalla de monitorización después de un auto-chequeo, y ahora usted podrá realizar el monitoreo normal.

**Nota**

Si el monitor detecta algún error grave durante el auto-chequeo, sonará la alarma.

**Nota**

Revise todas las funciones que se pueden utilizar para monitorizar y asegurarse de que el monitor se encuentra en buen estado.

**!** **Nota**

La batería debe ser recargada completamente después de cada uso para asegurar la reserva de electricidad adecuada.

**!** **Advertencia**

Si se detecta algún signo de daño, o el monitor muestra algún mensaje de error, no lo use con ningún paciente. Póngase en contacto con el ingeniero biomédico del hospital o con nuestro Centro de Servicio al Cliente inmediatamente.

**!** **Nota**

El intervalo entre dos presiones de POWER a debe ser superior a 1 minutos.

## 2.4 Conectar los sensores del paciente

Conecte todos los sensores de paciente necesarios entre el monitor y el paciente

**!** **Nota**

Para obtener información sobre la conexión correcta, consulte el capítulo relacionado 11-16.

## 2.5 Comprobación de la grabadora

Si su monitor está equipado con una grabadora, abra la puerta de la grabadora para comprobar si el papel está instalado correctamente en la ranura de salida. Si no hay papel, consulte el Capítulo de Grabación.

## Capítulo 3 MENÚ DEL SISTEMA

- Inscripción de nuevos pacientes
- Grabación
- Revisión de Gráficos de tendencias/Tabla y de Alarma
- Configuración del sistema
- Mantenimiento

Este monitor dispone de configuraciones flexibles. Puede personalizar el contenido de la monitorización, la velocidad de barrido de la forma de onda, el volumen del sonido, y el contenido de salida.

Pulse el botón MENU en el panel frontal del monitor para abrir el "MENU PRINCIPAL". Puede realizar las siguientes operaciones de este menú.



Figure 3-1 MENU PRINCIPAL

Revisión de gráfico de tendencias / tablas, revisión NIBP y revisión de alarma se discuten en el capítulo: Tendencias y Eventos.

### 3.1 Configuración de información del Paciente



**Nota**

Para borrar los datos actuales del paciente, para obtener más detalles consulte Eliminar paciente.

Elija la [CONFIGURAR PAT] en el “MENU PRINCIPAL” para abrir el siguiente menú.



Figure 3-2 CONFIGURACION DEL PACIENTE

Puede configurar la siguiente información del paciente:

- DEPT. Departamento en el que el paciente recibe tratamiento.
- PAT NO Paciente No.
- BED NO Número de cama del Paciente (Rango: 1-100)
- DOCTOR Nombre de médico.
- NAME Nombre del paciente (Caracteres válidos: A-Z, 0-9 y barra de espacio; Longitud Máx.: 12 caracteres)
- SEX Género del paciente (Opciones disponibles: “F” para mujer, “M” para hombre)
- PAT TYPE Tipo de paciente (Opciones disponibles: ADU, PED y NEO)
- ADMIT Día de comienzo de Hospitalización (formato: año \ mes \ día)
- BIRTH Fecha de nacimiento del paciente (formato: año \ mes \ día)
- HEIGHT. Altura del paciente (girando el mando con aumento o disminución de 0,5 cm / pulgadas cada vez) La unidad de HT en los otros menús aparecerá de acuerdo con la unidad que se eligió aquí.
- (cm/inch )
- WEIGHT. Peso del paciente (girando el mando con aumento o disminución de 0,5 kg / lb cada vez. )
- (kg/lb) La unidad de WT. en los otros menús aparecerá de acuerdo con la unidad que se eligió aquí.
- BLOOD Tipo de sangre del paciente (Pick A, B, O, AB, o N. “N” representa Grupo sanguíneo desconocido)
- SAVE Para cambiar la información del paciente debe hacer clic en este botón para guardar.
- DELETE Para inicializar el Menú de Configuración del Paciente.

También en este menú, puede seleccionar el elemento [DELETE] para acceder al cuadro de diálogo “CONFIRM TO DELETE” (“Confirmar Borrar”) como se muestra abajo, en el que puede decidir si se deben borrar los datos del paciente actual.

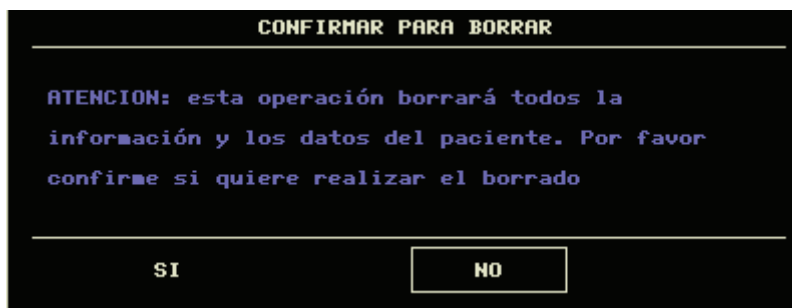


Figure 3-3 CONFIRMAR BORRAR

Elija [YES] para inicializar el menu anterior y salir del menú.

Elija [NO] para renunciar a la actualización del paciente y el sistema mantendrá la información del paciente actual y salir del menú.

### 3.2 Configuración de fábrica

#### Nota

Después de seleccionar cualquier elemento de este menú secundario, el elemento seleccionado sustituirá a la configuración actual del sistema y por lo tanto se convertirá en la configuración por defecto del sistema.

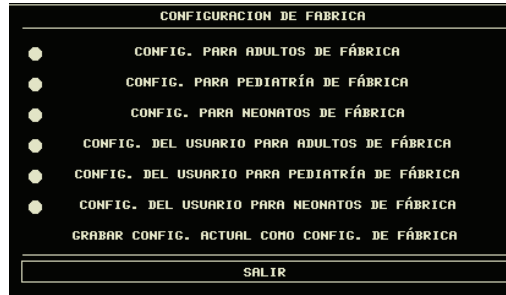


Figure 3-4 Menu POR DEFECTO

En este sub-menú, puede seleccionar tanto el valor por defecto de fábrica y el valor predeterminado definido por el usuario. También en este menú secundario, puede guardar la configuración actual del sistema como la configuración por defecto definida por el usuario. Pero en este momento, el sistema guardará automáticamente todas las configuraciones en el menú de parámetros, ganancia de ECG y filtro como configuración por defecto definida por el usuario según el tipo de paciente. Además, aparecerá el cuadro de diálogo que se muestra abajo.

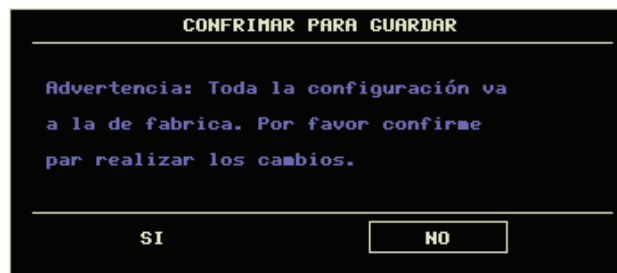


Figure 3- 5 CONFIRMAR CONFIG. POR DEFECTO

#### Nota

Después de seleccionar cualquier elemento en el menú por defecto y salir del recuadro, se abrirá el cuadro de diálogo “CONFIRMAR GUARDAR”(“CONFIRM TO SAVE”), en el cual usted puede seleccionar [YES] para confirmar la selección o [NO] para renunciar a su selección.

#### Advertencia

Todas las configuraciones en el sistema serán sustituidas por “configuraciones por defecto “.

### 3.3 Revisión de tendencias, medición y de eventos de Alarma

En el “Menú principal”, hay [GRAFICO DE TENDENCIA], [TABLA DE TENDENCIA], [MEMORIA NIBP] y [MEMORIA DE ALARMA]. Consulte el Capítulo 7: Tendencia y Eventos para obtener información detallada.

### 3.4 Configuración del sistema

Seleccione el elemento [SYS SETUP] en el [MENU PRINCIPAL]:



Figure 3-6 Configuración del sistema

En el menú [SYSTEM SETUP], los usuarios pueden configurar los siguientes elementos.

**3.4.1 Selección de apariencia**

Selecione el tema [FACE SELECT] del menú el "SYSTEM SETUP" para abrir el siguiente menú:



Figure 3-7 Seleccionar apariencia

Hay cuatro opciones disponibles:

Standard: la parte izquierda de la pantalla es el área de la forma de onda, la parte derecha corresponde al área de parámetros.



Figure 3-8 Standard

oxyCRG: en la parte inferior del área de la forma de onda, están los gráficos de tendencias recientes de la FC, SpO<sub>2</sub>, RR o de la forma de onda de la respiración. Existen tres tecla de acceso rápido.

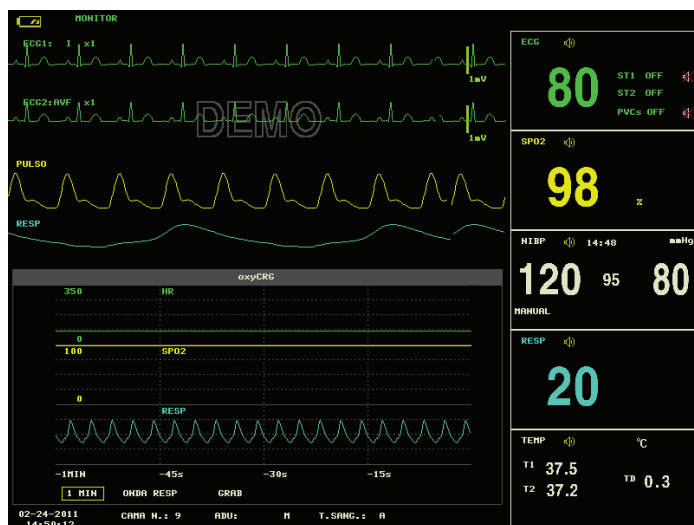


Figure 3-9 oxyCRG

Tendencia: el sistema proporciona las últimas 2 horas de gráficos de tendencias de todos los parámetros. La ubicación de los gráficos de tendencias está a la izquierda de todos los parámetros correspondientes. Y usted puede ajustar la tecla de acceso rápido para examinar el gráfico de tendencia de otro parámetro.

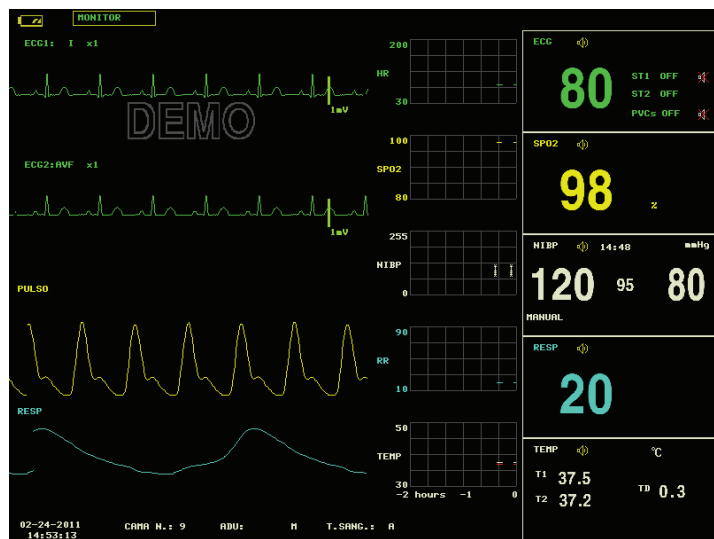


Figure 3-10 Tendencia

BigChar: Para ver el parámetro más claramente desde una distancia mayor, aquí está la interfaz caracteres grandes.

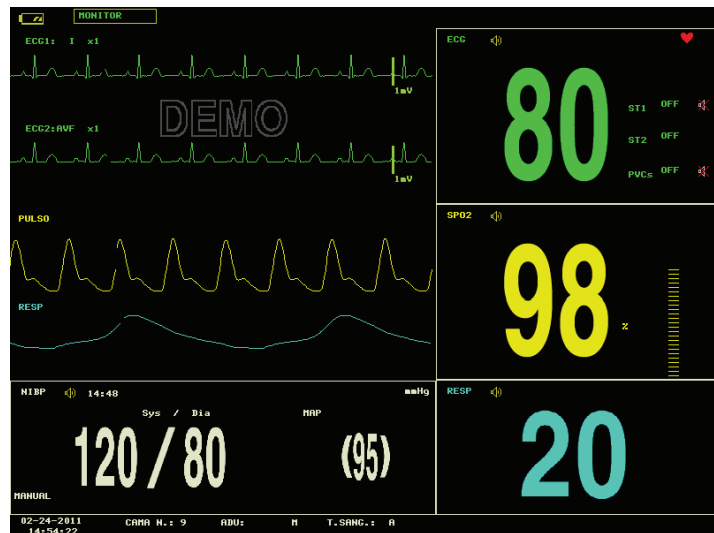


Figure 3-11 Caracteres Grandes

### 3.4.2 Configuración de la onda

Seleccione el tema [WAVE SETUP] en el menú “SYSTEM SETUP” para abrir el siguiente menú:

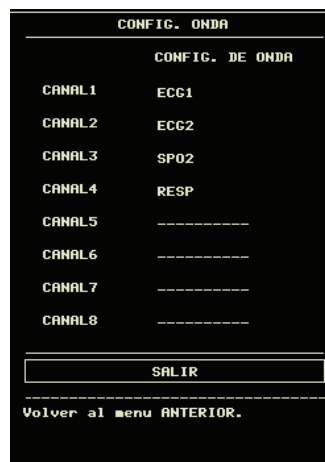


Figure 3-12 Configuración de Onda

Usted puede cambiar la posición de la forma de onda.

**3.4.3 Selección de la onda**

Seleccione [WAVE SELECT] en el menú “SYSTEM SETUP” para abrir el siguiente menú:



Figure 3-13 Selección de seguimiento de formas de onda

**3.4.4 Configuración de parámetros**

Seleccione el tema [PARAM SET] en el menú “SYSTEM SETUP” para abrir el siguiente menú:

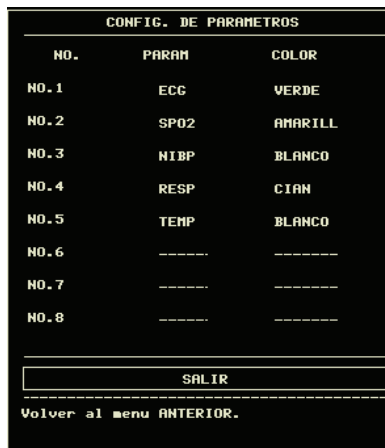


Figure 3-14 Configuración de parámetros

You can change the parameters' position and replay color.

**3.4.5 Selección de Parámetros**

Seleccione el tema [PARAM SELECT] en el menú “SYSTEM SETUP” para abrir el siguiente menú:



Figure 3-15 Selección de Parámetros

En este menú usted puede elegir los parámetros a controlar. Esto puede evitar la interferencia de los parámetros que no necesitan atención. Esta función puede seleccionarse sólo cuando usted ha pedido el correspondiente módulo opcional.

**3.4.6 Configuración de la hora**

Seleccione el tema [TIME SETUP] en el menú “SYSTEM SETUP”. El menú se abrirá, tal como se muestra a



continuación. La hora del sistema está en el formato del año, mes, día, hora, minuto y segundo. Utilice el cursor para resaltar el elemento que desea modificar y gire el botón para seleccionar el tiempo. A continuación, seleccione [EXIT].

**! Nota**

Usted ajustará la hora del sistema al encender el monitor (si necesita establecer la hora del sistema), de lo contrario, al revisar el contenido con la información de la hora, el sistema no podrá mostrar la hora correcta.

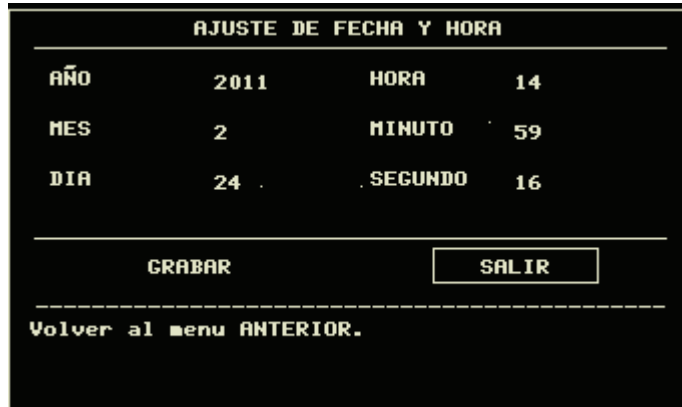


Figure 3-16 Configuración de la hora

**3.4.7 Configuración de las alarmas**

El sistema proporciona tres niveles de volumen de alarma. Usted puede seleccionar cualquiera de ellos según los requisitos clínicos. Los procedimientos son los siguientes:

Seleccione el tema [ALARM SETUP] en el sub-menú "SYSTEM SETUP" del menú "MAIN MENU". El menú, tal como se muestra a continuación se abrirá, en el cual usted puede configurar el volumen de la alarma e información de alarma. Para obtener información detallada, consulte el Capítulo Alarma.



Figure 3-17 Configuración de Alarma

Usted puede destacar el tema [ALARM VOL] y luego gire el botón para ajustar el volumen de la alarma. Existen tres opciones: LOW, MED y HIGH.

**3.4.8 Configuración de grabación**

Seleccione el tema [RECORD] en el "SYSTEM SETUP" para abrir el siguiente menú:



Figure 3-18 Configuración de grabación

En este menú, el usuario puede configurar la salida de dos formas de onda. Las formas de onda que se pueden seleccionar son:

ECG1-ECG2	Dos formas de onda de ECG en la pantalla (si ninguna forma de onda ECG se muestra actualmente en la pantalla, este elemento no puede ser elegido).
SpO <sub>2</sub>	Pletismograma SpO <sub>2</sub> .
IBP1	La primera forma de onda de IBP en la pantalla (si ninguna forma de onda de IBP se muestra actualmente en la pantalla, este elemento no puede ser elegido).
IBP2	La segunda forma de onda de IBP en la pantalla (Si es menos de dos formas de onda de IBP)
RESP	Forma de onda de la RESP pantalla (si ninguna forma de onda de RESP se muestra actualmente en la pantalla, este elemento no puede ser elegido).
CO <sub>2</sub>	Visualizado de la forma de onda de cualquier anestésico o gas o módulo de CO <sub>2</sub> generado.
OFF	No hay visualización para esta forma de onda.

- RT REC TIME Este punto tiene dos opciones, continua y 8s. “Continual” significa que una vez presionado el botón “REC / STOP” en el panel de la grabadora o el panel del monitor, la grabadora y mostrará continuamente la forma de onda o parámetro hasta que se pulse este botón otra vez.
- TIMING REC TIME OFF utilizada para configurar el intervalo de tiempo entre dos grabaciones. 10 selecciones están disponibles: “OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1 hora, 2 horas, 3 horas y 4 horas”. El sistema comenzará el proceso de grabación de acuerdo con el intervalo de tiempo seleccionado. El tiempo de grabación es siempre de 8 segundos.

 **Nota**

RT REC TIME tiene prioridad sobre TIMING REC TIME OFF.

- REC RATE: tiene dos opciones, 25.0 y 50.0 mm/s.
- REC GRID: utilizados para decidir el formato de salida: OFF es sin cuadrícula, y ON es con cuadrícula.
- CLEAR REC TASK: usado para borrar el evento de alarma que se ha generado y está esperando llevar a cabo la grabación.

 **Nota**

Si dos formas de onda iguales son seleccionadas, el sistema cambiará automáticamente una de las formas de onda a una diferente.

### 3.4.9 Configuración de Eventos

El monitor tiene cuatro tipos de eventos. Puede especificar sus representaciones. Seleccione el tema [MARK EVENT] en “SYSTEM SETUP” para abrir el siguiente menú:



Figure 3-19 Menú de Evento Marcado

Cómo marcar el acontecimiento: Utilice el botón giratorio para seleccionar uno de los eventos A, B, C y D. El símbolo @ aparecerá en el recuadro del evento seleccionado. Si hace una selección equivocada, puede pulsar de nuevo el botón sobre el evento para renunciar a la selección. Seleccione [EXIT] para salir del menú y, por consiguiente la selección se hará efectiva.

La función de eventos tiene los siguientes significados:

Para clasificar los registros en diferentes categorías, tanto aquellos que tengan influencia en los pacientes

como los que tengan influencia sobre el control de parámetros incluyendo la dosis de toma, la inyección, estado de la terapia. El evento se mostrará en el gráfico de tendencias / tabla con el fin de ayudar al análisis de los parámetros del paciente cuando el evento ocurre.

### 3.5 Versión del Monitor

Seleccione el elemento [VERSION] en el “MAIN MENU” para conocer la versión de software del monitor.

### 3.6 Calculo de Medicación

Usted puede utilizar el cálculo de medicación y la tabla de valoración del monitor para calcular la concentración de 15 tipos de fármacos. Consulte el Capítulo: Cálculo de fármacos y Tabla de valoración para obtener información detallada.

### 3.7 Mantenimiento

Seleccione el [MAINTAIN] en el menú “MAIN MENU” para abrir el cuadro de diálogo “SYSTEM MAINTAIN” como se muestra abajo, en el que puede introducir la contraseña y luego personalizar la configuración de mantenimiento. No se puede ejecutar la función de mantenimiento de fábrica, que sólo está disponible para los ingenieros de servicio de nuestra empresa



Figure 3-20 Introduzca Contraseña de Mantenimiento

Introduzca la contraseña en el “SYSTEM MAINTAIN” y pulse [CONFIRM], el menú “USER MAINTAIN” se abrirá, aquí puede configurar los siguientes elementos.

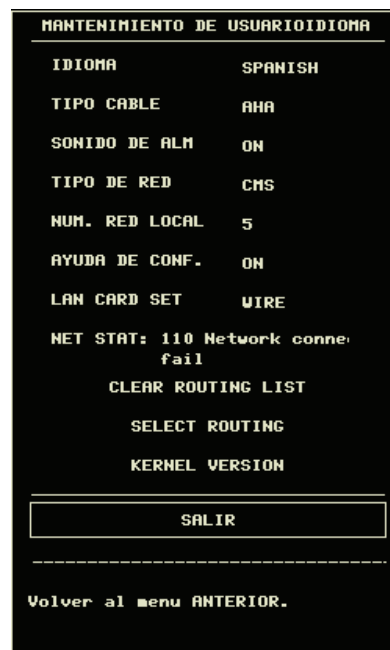


Figure 3-21 Mantenimiento de Usuario

Para idioma [LANGUAGE], puede establecer el idioma de la pantalla en “chino” o “Inglés”.

Para [LEAD NAMING], AHA.

Para [ALM SOUND], puede ajustar el volumen de la alarma en “ON” u “OFF”.

CONFIGURACIÓN DE LA OBSTRUCCIÓN DE NIBP: 1/2/3/4

Esta función se utiliza para detectar si el paciente se mueve durante la medición de la presión arterial. Si el paciente se mueve, el monitor emitirá un mensaje de alarma y detendrá la medición actual, o la medición se tomará como de costumbre.

- 1) Esta función se establece en "1" como estándar.
- 2) "1" representa la sensibilidad al mínimo, "4" representa la sensibilidad al máximo. Cuanto más alto sea el nivel de sensibilidad, más fácil será la detección de la interferencia del movimiento.

"CONFIGURACIÓN DE LA RED": consulte la "Sección Configuración de la red" para obtener más detalles.

Configuración del servidor HL7:

IP: 202.114.4.120. Ingrese la dirección IP del servidor.

Puerto: 511. Ingrese el puerto del servidor.

Intervalo de envío: 1. Establezca la frecuencia de envío de datos, la unidad es "segundos".

MODIFICACIÓN DE LA CONTRASEÑA POR LA CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA: se usa para cambiar la contraseña de inicio de sesión de "CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA".


### Advertencia

Cuando el volumen de la alarma se fija en "OFF", no escuchará el sonido de la alarma si una nueva alarma se produce. Por lo tanto, debe ser muy cuidadoso en el uso de esta selección.

Si configura el volumen de la alarma en "OFF" cuando el sistema está en estado de silencio o pausa, el sistema automáticamente descarga el silencio o el estado de pausa.

Si selecciona "Silence" o "Pause" cuando el volumen de la alarma está establecido en "OFF", el sistema restaurará el volumen de la alarma antes de que el volumen de la alarma se ponga en "OFF" y entre en el estado de silencio o de pausa.

### Nota

Después de que el volumen de la alarma se establece en OFF, el símbolo  aparecerá en el Área Técnica de alarma.

### Nota

Ajustar el volumen de alarma a "OFF" es válido sólo cuando el monitor está encendido para esta vez. Tras enciender el monitor la próxima vez, esta configuración restaurará el valor de la vez anterior, cuando el sistema sea encendido.

### Nota

Después de cambiar el número de red local, es efectivo que reinicie el monitor.

## 3.8 Función DEMO

Seleccione el tema [DEMO] en "MAIN MENU" para llamar a "INPUT DEMO KEY". Después de introducir la contraseña "2088", el sistema entra en estado DEMO.

El propósito de la demostración de la forma de onda es sólo para demostrar el rendimiento de la máquina, y propósito de formación. En la aplicación clínica, esta función no está prohibida porque el DEMO inducirá a error al personal médico a tratar la forma de onda DEMO y de parámetros como los datos reales del paciente, lo que puede derivar en la demora del tratamiento o el mal tratamiento. Por lo tanto antes de entrar en este menú, usted deberá introducir la contraseña.



Figure 3-22 Entrada clave Demo

## Capítulo 4 ALARMA

En este capítulo se ofrece información general acerca de la alarma y sus correspondientes remedios. La instalación de la alarma y los mensajes de aviso se facilitan en las respectivas secciones de configuración de parámetros.

### Advertencia

Cuando el monitor está encendido, el sistema puede verificar la función de alarma sonora y visual.

Al encender el monitor, un "Do" será escuchado y al mismo tiempo, el indicador parpadeará una vez en naranja y rojo. Esto se utiliza para verificar la función de alarma sonora y visual del sistema. Por lo tanto, el

usuario debe observar cuidadosamente el estado. Si la función de alarma sonora y visual no es normal, indica que el monitor no puede ser usado para monitorizar a un paciente. Por favor, póngase en contacto con nuestra empresa o centro de servicio.

## 4.1 Modos de Alarma

### 4.1.1 Nivel de Alarma

Cada alarma, ya sea técnica o fisiológica, tiene su propio nivel. Para alarma de nivel superior, cuando se produce, el sistema dará aviso de una forma más alerta. Algunos niveles de alarma pueden ser configuradas por el usuario a través del software. Otros no pueden cambiar una vez por se define por el sistema. Las alarmas en el monitor se dividen en tres niveles, que son, HIGH (alto), MEDIUM (medio) y LOW (bajo).

La alarma de nivel alto indica que la vida del paciente está en peligro o el monitor que se está utilizando tiene graves problemas técnicos. Es la alarma más grave.

La alarma de nivel medio significa un aviso serio. La alarma de nivel bajo es una advertencia general.

Las alarmas se clasifican en tres categorías, que son alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y alarmas generales. La alarma fisiológica se refiere a aquellas alarmas provocadas por la situación fisiológica del paciente que pueda considerarse peligrosa para su vida, como la frecuencia cardiaca (HR) que exceda el límite de alarma (alarmas de parámetros). Las alarmas técnicas se refieren fallo del sistema que puede hacer técnicamente imposible el seguimiento de algunos procesos o dar resultados de seguimiento increíbles. La alarma técnica también se conoce como Mensaje de Error del Sistema. La alarma general pertenece a aquellas situaciones que no pueden clasificarse en estos dos casos, pero a los que es necesario prestar atención.

El monitor tiene preprogramado el nivel de alarma para los parámetros. También puede modificar el nivel de alarma mediante el método descrito en este capítulo.

Nivel de alarma del Mensaje de Error del Sistema (alarma técnica) está preestablecido en el sistema. Todos los niveles de alarma técnica y niveles de alarma general, algunos niveles de alarma fisiológica están preestablecidos en el sistema y no pueden ser cambiados por el usuario.

### 4.1.2 Modos de Alarma

Cuando la alarma ocurre, el monitor puede llamar la atención del usuario al menos de tres formas, que son: aviso sonoro, aviso visual y descripción. El aviso sonoro y visual viene dado por un dispositivo de pantalla TFT, el orador en el dispositivo de pantalla y el indicador de alarma. La descripción se muestra en la pantalla. La alarma fisiológica se muestra en la zona de alarma fisiológica. La mayoría de alarmas técnicas se muestran en el área de alarma técnica. Las alarmas técnicas relacionadas con la medición de NIBP se muestran en el área de alarma técnica NIBP en la parte inferior del área de parámetros NIBP.



#### Nota

El área de alarma fisiológica se encuentra en la parte superior derecha de la pantalla. El área técnica de alarma está al lado izquierdo de la zona de alarma fisiológica.



#### Nota

La presentación concreta de cada aviso de alarma del sistema está relacionado con el nivel de alarma.

### Visualización en pantalla

Cuando se produce una alarma, el valor del parámetro que activa la alarma se pondrá rojo. La señal “\*\*” aparece en la pantalla que indica la incidencia de la alarma. “\*\*\*” Rojo indica alto nivel de alarma, “\*\*” amarillo indica nivel medio de alarma, y el “\*” amarillo indica nivel bajo de alarma. La alarma Técnica no producirá la señal “\*\*”.

### Luz de la lámpara

La niveles alto / medio / bajo de alarma son indicados por el sistema en diferentes formas visuales:

Nivel de Alarma	Aviso Visual
High - Alto	El indicador de alarma parpadea en rojo con frecuencia alta.
Medium - Medio	El indicador de alarma parpadea en amarillo con frecuencia media.
Low - Bajo	El indicador de alarma se ilumina en amarillo.

## Sonido de Alarma

La niveles alto / medio / bajo de alarma son indicados por el sistema en diferentes formas sonoras:

Alarm level	Aviso Sonoro
High - Alto	El modo es "DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO", que es activado una vez cada 8 segundos.
Medium - Medio	El modo es "DO-DO-DO", que es activado una vez cada 8 segundos..
Low - Bajo	El modo es "DO-", que es activado una vez cada 8 segundos.



### Nota

Cuando las alarmas de diferentes niveles se producen al mismo tiempo, el monitor da aviso del más alto nivel.

## Configuración de Alarma

La configuración de las alarmas se puede realizar en el menú de alarmas.

Pulse el botón "ALARM SETUP" en el menú SYSTEM SETUP para llamar al menú "ALARM SETUP" del (menú por defecto) como se muestra a continuación



Figure 4-1 CONFIGURACION DE ALARMA

- ALARM VOL: tiene tres selecciones: LOW, MED and HIGH.
- ALM REC TIME: tiene tres selecciones: 8S, 16S, 32S.
- ALM PAUSE TIME: se refiere al intervalo de suspensión de la alarma, tiene tres selecciones: 1MIN, 2MIN, 3MIN.

## 4.2 Verificación de alarmas durante el encendido

Durante el encendido del monitor, la capacidad de alarma acústica y visual será probado por el sistema. Cada vez que el monitor sea encendido, emite la alarma emite un pitido "DO-", y el indicador LED en la pantalla del dispositivo parpadea una vez en color naranja. Si no se oye ningún pitido o se visualiza el indicador de alarma parpadeante, no utilice este aparato para monitorizar a ningún paciente, y notifíquelo al Centro de Servicio al Cliente.

## 4.3 Causas de Alarma

La alarma tiene lugar cuando:

1. Se produce una alarma fisiológica;
2. Se produce una alarma de error del sistema (alarmas técnicas);
3. Se produce alerta general .

### • A. Condiciones que activan los parámetros de las alarmas:

Cuando el valor de la medida excede el límite de la alarma y la alarma está en "ON". La alarma no se activará está puesta en "OFF".

### • B. Condiciones que activan las alarmas del sistema (alarma técnica):

Sobre el error del sistema, el monitor le avisa de la alarma inmediatamente y procede a la reparación correspondiente, detiene toda la monitorización y elimina los resultados finales a fin de evitar omisión de tratamiento. Si más de un error se presenta, se mostrarán por turnos.

- **C. Alerta General**


En algunas circunstancias, las alertas se comportarán como alarma fisiológica pero en sentido normal, no las consideramos como elementos reales relacionados con la salud del paciente.

#### 4.4 SILENCIO y PAUSA


- **SILENCIO**

La presión del botón SILENCE en el panel durante más de un segundo puede apagar todos los sonidos hasta que el botón SILENCE se pulsa de nuevo. Cuando el sistema está en estado de SILENCIO, cualquier alarma reciente generada o ajuste de la configuración de alarma descargará el estado SILENCIO y hace que el sistema dé una situación normal dando aviso acústico y visual.

- **PAUSA**

Presione el botón SILENCE en el panel una vez para cerrar todos los avisos acústicos y visuales del sistema y descripciones de todas las alarmas fisiológicas y para que el sistema entre en estado de pausa de ALARMA. Los segundos de descanso para la pausa de alarma se visualizan en el área de alarma fisiológica. Y el símbolo  se muestra en el área de avisos del sistema.

El usuario puede configurar el tiempo de Pausa de alarma en el menú ALARM SETUP. Tres selecciones están disponibles: 1min, 2min y 3min.

En el estado de pausa, pulse el botón SILENCE para restaurar el estado de alarma normal. Además, durante el estado de PAUSA, las alarmas técnicas recientes que se produzcan descargarán el estado de PAUSA y el sistema accederá al estado de alarma normal. El símbolo  también desaparecerá.

 **Nota**


Que una alarma se restablezca depende del estado de la causa de alarma. Sin embargo, pulsando el botón SILENCE puede apagar permanente el sonido de audio de las alarmas de Lead Off / sensor Off (Cables / Sensores desconectados).

 **Nota**

Cuando el estado es “silencio” o “alarma” en el menú de cada parámetro es “off”, o “sonido de la alarma” en el menú “mantenimiento” del usuario es “off”, girando el nivel de alarma (“ alarm level “) provocará que el altavoz emita un sonido.

#### 4.5 Alarma de Parámetros

La configuración de alarmas de parámetros está en sus menús. En el menú correspondiente a cada parámetro, se puede comprobar y establecer el límite de alarma, el estado de la alarma. La configuración es individual para cada uno.

Cuando una alarma de parámetro está apagada, un símbolo  se muestra cerca del parámetro. Si las alarmas están desactivadas de forma individual, deben encenderse individualmente.

Para los parámetros cuya alarma está activada, la alarma se activará cuando al menos uno de ellos supere el límite de alarma. Las siguientes acciones tienen lugar:

1. Un mensaje de alarma aparece en la pantalla como se describe en el modo de alarma;
2. El monitor emite un pitido de alarma en su clase y volumen correspondiente;
3. La lámpara de Alarma destellea;
4. Guarde todos los valores de los parámetros durante la alarma y 4, 8 o 16 segundos de forma de onda antes y después de la alarma.
5. Si la grabación de alarma está encendida, la grabadora inicia la grabación de alarma. Para más información sobre la grabación de alarma, consulte el capítulo de Grabación.

#### 4.6 Cuando se produce una Alarma

 **Nota**

Cuando se produce una alarma, usted debe comprobar siempre el estado del paciente en primer lugar.

El mensaje de alarma aparece en la parte superior de la pantalla en el lado derecho. Es necesario identificar la alarma y actuar adecuadamente, de acuerdo con la causa de la alarma.



1. Revisar el estado del paciente.
  2. Identificar la causa de la alarma.
  3. Silenciar la alarma, si es necesario.
  4. Cuando la causa de alarma ha pasado, comprobar que la alarma está funcionando correctamente.
- Encontrará los mensajes de alarma para el parámetro individual en el capítulo del parámetro adecuado de este manual.

## **Capítulo 5**

### **CONGELACIÓN**

- General
- Congelar & Descongelar
- Revisión & Grabación de formas de onda congeladas

#### **5.1 General**

Durante la monitorización de un paciente, usted puede congelar las formas de onda de interés a fin de verlas con cuidado. En general, usted puede revisar como máximo 34 segundos de una forma de onda congelada. Si es necesario, también puede utilizar la grabadora para imprimir una forma de onda congelada. La función de congelamiento de este monitor tiene las siguientes características:

- El estado de congelación se puede activar en cualquier pantalla de funcionamiento;
- En el momento de entrar en el estado de congelar, el sistema sale del resto de los menús de funcionamiento. Además, el sistema bloquea todas las formas de onda en la zona de forma de onda de la pantalla básica, o formas de onda ECG-de las derivaciones completas y las forma de onda adicionales (si están disponible) en la pantalla de derivaciones completas de ECG. Sin embargo, el área de parámetros actualiza normalmente.
- El estado de congelación, no afecta la visualización y actualización del área de gráfico de tendencias en la pantalla de tendencia, la pantalla y actualización de la ventana de visualizado en la pantalla vista.
- Las formas de onda congelados pueden ser revisadas o grabadas.

#### **5.2 Entrar/Salir del estado de congelación**

##### **Entrar en el estado de congelación**

En el estado de no-congelación, pulse el botón “ FREEZE “ en el panel frontal del monitor para que el sistema salga del menú que se visualiza actualmente (si está disponible) , después entra en el estado de congelación y muestra la ventana emergente del menú “ FREEZE”. En el estado de congelación, con excepción de las formas de onda vistas, todas las otras formas de onda son congeladas. En otras palabras, el sistema ya no volverá a actualizar todas las otras formas de onda.

##### **Salir del estado de congelación**

En el estado de congelación, la ejecución de cualquiera de las siguientes operaciones ordenará al sistema salir del estado de congelación:

- Seleccione la opción “EXIT” en el menú “ FREEZE “;
- Pulse el botón “ FREEZE “ en el panel frontal de nuevo;
- Pulse el botón de no ejecución inmediata (una vez el botón presionado, aparecerá un menú para seleccionar una opción más) en el panel frontal y botones del sistema del menú principal;
- Ejecutar cualquier operación que puede desencadenar el ajuste de la pantalla o visualización de un nuevo menú.

Después de salir del estado de congelación, el sistema se descargará el estado de congelación, quitará las formas de onda de la pantalla y continua la visualización de las formas de onda en tiempo real. En el modo de actualización de pantalla, el sistema comienza a escanear formas de onda desde el extremo izquierdo. En el modo de pantalla de desplazamiento, el sistema comienza la visualización y el desplazamiento de las formas de onda desde el extremo derecho.

### 5.3 Menú CONGELACION

Pulse el botón “FREEZE” en el módulo de botón, el menú FREEZE aparecerá en la parte inferior de la pantalla. Al mismo tiempo, el sistema entra en el estado de congelación.

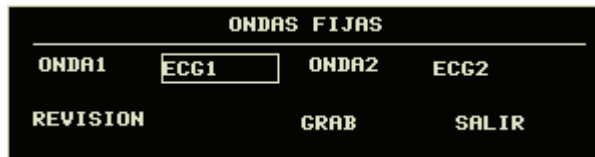


Figure 5-1 Menu Congelación

- WAVE 1: utilizada para seleccionar la primera forma de onda congelada para grabar. La lista desplegable de este elemento le da los nombres de todas las formas de onda congeladas visualizadas en la pantalla.
- WAVE 2: utilizada para seleccionar la segunda forma de onda congelada para grabar. La lista desplegable de este elemento le da los nombres de todas las formas de onda congeladas visualizadas en la pantalla.
- REVIEW: utilizado para examinar formas de onda congeladas.
- REC: después de seleccionado, el sistema comienza a grabar las formas de onda congelada seleccionadas en “WAVE 1” y “WAVE 2”.
- EXIT: después de pulsado, el sistema cierra el menú FREEZE y sale del estado de congelación.



#### Nota

Pulsando el botón “FREEZE” repetidamente en corto espacio de tiempo puede dar lugar a formas de onda discontinuas en la pantalla.

### 5.4 Revisión de Formas de onda Congeladas

Al mover la forma de onda, puede revisar una forma de onda de 34 segundos antes del momento en que es congelada. Para obtener una forma de onda de menos de 34 segundos, la parte restante se muestra como una línea recta. Utilice el botón giratorio en el panel frontal para mover el cursor a la opción “REVIEW” en el menú FREEZE. Pulse el mando, la opción se muestra “L-RIGHT”. Al girar el mando hacia la izquierda o la derecha, formas de onda congeladas en la pantalla se moverán hacia la izquierda o la derecha en consecuencia. Hay una flecha que indica hacia arriba en el lado derecho de la última forma de onda. También hay una escala de tiempo al lado de la flecha. “0S” se utiliza para marcar el momento en que las formas de onda son congeladas. Con las formas de onda moviéndose hacia la derecha, esta marca de tiempo a su vez el cambia a -1S, -2S,-3S... Estas marcas de tiempo se aplican a todas las formas de onda en la pantalla.

### 5.5 Grabación de Formas de onda Congeladas

En el estado de congelación, puede producir visualizado de formas de onda congeladas mediante la grabadora. Un máximo de 2 formas de onda de salida pueden ser a la vez. En el menú FREEZE, los listados desplegables de “WAVE 1” y “WAVE 2” le darán todos los nombres de las formas de onda congeladas en la pantalla, de los cuales puede seleccionar dos. Seleccione la opción “REC” en el menú FREEZE para los parámetros de salida generados sobre el momento de la congelación y las dos formas de onda congeladas seleccionadas. Si una de las dos formas de onda seleccionadas está cerrada o no disponible, sólo se graban los parámetros y la otra forma de onda. Si estas dos formas de onda seleccionadas están cerradas o no están disponibles, sólo se graban los parámetros. Como en a la función de grabación de formas de onda congelada, sólo puede grabar las formas de onda visualizadas tras el momento de congelación. La longitud de tiempo de grabación es la misma que la longitud de la onda en la pantalla. Por ejemplo, si la velocidad de una onda es relativamente rápida, se necesita menos tiempo para grabarla. Al grabar las formas de onda congeladas, el sistema todavía está en el estado de congelación. Una vez efectuada la grabación, si es necesario, puede seleccionar una vez más la forma de onda de salida y seleccionar la opción “REC” de nuevo para grabar todas las formas de onda seleccionadas. También puede grabar formas de onda congelada pulsando el botón “REC / STOP” en el panel frontal. Si no hay grabadora, seleccionando la opción “REC” sólo puede llamar al aviso “Recorder does not exist” en la barra de estado. Para obtener más información detallada acerca de la grabación, por favor consulte el capítulo de “Grabación”.

## **Capítulo 6**

### **GRABACIÓN**

- Información General de grabación
- Instrucciones para configuración y grabación
- Mensajes de grabación

#### **6.1 Información General de Grabación**

Una grabadora de matriz de punto térmico con papel de impresión de 48mm de ancho se utiliza para el Monitor.

##### **Rendimiento de la grabadora**

- La forma de onda grabada se imprime a una velocidad de 25 o 50mm / s.
- Se pueden grabar hasta 2 formas de onda.
- Con cuadrícula de salida seleccionable.
- Impresión inglés / chino.
- El tiempo de grabación en tiempo real y de forma de onda son configurables por el usuario.
- El intervalo de registro automático es activado por el usuario, la forma de onda es según la grabación en tiempo real.
- La forma de onda de grabación de alarma es seleccionada automáticamente por el monitor

#### **6.2 Tipos de grabación**

El monitor ofrece varios tipos de banda de grabación:

- Grabación continua en tiempo real
- 8 segundos de grabación en tiempo real
- Auto 8 segundos de grabación
- Grabación de alarma
- Grabación de forma de onda congelada
- Grabación de gráfico de Tendencia / Tabla
- Revisión de eventos ARR
- Grabación de eventos de alarma
- Revisión de grabación NIBP
- Monitor de registro de los datos
- Grabación de la valoración del cálculo de fármacos

##### **Grabación en tiempo real**

La grabación en tiempo real se inicia al pulsar el botón REC / STOP en la grabadora.

Las formas de onda para la grabación continua en tiempo real y 8 segundos continuos de grabación son ajustadas automáticamente por el monitor (por lo general las dos primeras formas de onda en la pantalla).

También se puede configurar a través del menú. Consulte la sección correspondiente para más detalles.

En el menú RECORD SETUP, el usuario puede elegir dos formas de onda para ser impresas. El Usuario puede configurar suprimir una forma de onda. Así, la grabación en tiempo real imprimirá una forma de onda. Si dos ondas están apagadas, la grabación en tiempo real y imprimirá solamente los parámetros de medida.



##### **Nota**

Si la grabación determinada se encuentra en proceso, y otro parámetro demanda grabación de alarma, ésta sólo se ejecutará después de que la grabación anterior haya terminado.

##### **Grabación Auto**

El monitor comienza la grabadora durante 8 segundos, según el intervalo de tiempo fijado en el "TIMING REC TIME" del menú "RECORD SETUP". Consulte el Capítulo 3.4.3 Ajustes de Grabadora para más detalles.

##### **Grabación de alarma**

##### **Alarma de Parámetro**

El monitor graba las formas de onda de 4, 8 o 16 segundos antes y después de la alarma (total 8, 16 o 32 segundos) (que se pueden seleccionar en menú del sistema). Todos los valores de los parámetros durante la alarma también serán grabados.

Cuando la alarma de parámetro se produce, dos formas de onda grabadas se pueden imprimir.

Con el fin de evitar la repetición de impresión de formas de onda de alarma:

- Si más de dos alarmas de parámetros se encienden y se disparan al mismo tiempo, la grabadora imprimirá los de más alto nivel. Si el nivel de alarma es el mismo, la alarma más reciente se imprimirá.
- Si se produce una alarma durante la alarma de otro parámetro, se imprime una vez que la grabación actual ha acabado.
- Si muchas alarmas se producen al mismo tiempo, algunas de las formas de onda se almacenarán para imprimirlas de una en una.

### **Alarma del Segmento ST**

El monitor graba formas de onda ECG de 2-canales de 4, 8 o 16 segundos antes y después de la alarma (total 8, 16 ó 32 segundos) (que se pueden seleccionar en el menú ECG SETUP). Todos los valores de los parámetros durante la alarma también serán grabados.

### **Alarma de Arritmia**

El monitor graba formas de onda ECG de 2-canales de 4 segundos antes y después de la alarma (total 8 segundos). Todos los resultados de la medición durante la alarma también serán grabados.

### **Grabación de la forma de onda congelada**

El monitor imprime las formas de onda seleccionadas en el modo FREEZE. De esta forma puede capturar las formas de onda anormales en la pantalla y grabarlas.

### **Grabación de Gráfico / Tabla de tendencia**

El monitor puede imprimir el gráfico de tendencia y la tabla en la ventana actual TREND GRAPH o TREND TABLE.

### **Revisión de la Grabación de Arritmia**

El monitor puede imprimir los sucesos de alarma de Arritmia en la ventana actual ARR RECALL.

### **Revisión de la Grabación de Alarma**

El monitor puede imprimir los sucesos de alarma incluidas las ondas y parámetros en la ventana actual ALARM RECALL.

### **Revisión de la Grabación de NIBP**

El monitor puede imprimir todas los sucesos de revision de NIBP en la ventana NIBP RECALL.

### **Tabla de valoración**

El monitor puede imprimir los mensajes en la ventana actual TITRATION.

### **Notas sobre la grabación**

- Textos de grabación:
  - Real time Report (informe en tiempo real)
  - Periodic Report (informe periódico)
  - Para Alarm Report: XXX (nombre del parámetro de alarma)
  - Arrhythmia Report: XXX (Tipo de arritmia)
  - Freeze Wave Report (Informe onda congelada)
  - Trend Graph (Gráfico de tendencia)
  - Trend Table (Tabla de tendencia)
  - Para Alarm Review (Revisión Alarma Param)
  - NIBP Test Review (Revisión NIBP)
  - Status Report (Informe de situación)
  - Titration Table (Tabla de valoración)
- Parámetros de Alarma, tiempo de alarma y tiempo de congelado
- N° cama del Paciente, sexo, altura, peso, fecha de nacimiento, fecha ingreso
- Nombre de parámetro y valor
- Hora de Grabación
- Nombre de la forma de onda
- Escala de la forma de onda (for ECG waveform)
- Derivación ECG, escala, modo filtro, (si tiene formas de onda de ECG, se imprimirán en el de primer segundo o cuando cambie la derivación, la ganancia y el modo de filtro durante la grabación en tiempo real.)
- Escala IBP (el primer segundo de forma de onda de IBP)
- Escala CO<sub>2</sub> (el primer segundo de forma de onda de CO<sub>2</sub>)
- Fecha y hora
- Nombre de la empresa

### 6.3 Inicio de Grabación

Puede iniciar la grabación de las siguientes maneras:

Grabación continua en tiempo real	Presione REC/STOP para empezar/parar la grabación.
8 segundos de grabación en tiempo real	Presione REC/STOP para empezar la grabación. Se parará automáticamente en 8 seconds.
Auto grabación	Grabación de las dos formas de onda seleccionadas en el menú RECORD de acuerdo al intervalo de tiempo configurado en el menú de RECORD.
Grabación de Alarma	Cuando la grabación de alarma está activada, se inicia automáticamente cuando se produce la alarma
Grabación de formas de onda congeladas	--- Después de acceder menú FREEZE, utilice el botón giratorio para seleccionar dos formas de onda que van a enviarse. A continuación, pulse el botón REC en el menú para imprimir las formas de onda.



Si dos ondas están apagadas, solamente se imprimen la medida de los parámetros congelados.

Grabación de Gráfico de Tendencias	Elija "REC" en el menú "TREND GRAPH" cuando vea el gráfico de tendencia para imprimir el gráfico de tendencia que se muestra actualmente.
Grabación tabla de Tendencias	Elija "REC" en el menú "TREND TABLE" cuando vea la tabla de tendencia para imprimir la tabla visualizada actualmente.
Grabación revision de Arritmia	Acceda a la ventana ARR RECALL desde el menú ARR ANALYSIS of ECG SETUP y escoja "WAVE" para acceder al menú "ARR WAVE RECALL". Después presione el botón "REC" para imprimir la forma de onda de Arr. Y la información relativa visualizada actualmente en la pantalla.
Grabación de revisión Alarma	Acceda a la ventana "ALM RECALL" desde el menú "ALARM RECALL TIME" desde "MAIN MENU" presione el botón "REC" para imprimir la forma de onda de la revisión de alarma y la información relativa visualizada actualmente en la ventana "ALARM RECALL".
Grabación de revisión NIBP	Acceda a la ventana "NIBP RECALL" desde el menú "MAIN MENU" y elija el botón "REC" para imprimir la información de NIBP visualizada actualmente en ventana.
Grabación tabla de valoración	Acceda al menú "DRUG CALC" desde el menú "MAIN MENU". Presione el botón "TITRATION" en el menú para acceder a la ventana "TITRATION". Elija el botón "REC" para imprimir la valoración visualizada actualmente en ventana.



#### Nota

Puede presionar el botón REC/STOP en la grabadora para detener el proceso de grabación en curso. Acceda al menú "RECORD" desde el menú "SYSTEM SETUP". Después presione el botón "CLEAR REC TASK" para detener todas las áreas de grabación, y borrar todos los almacenes de alarma.

## 6.4 Funciones de Grabadora y Mensajes de Estado

### Requisito obligatorio de papel

Sólo puede ser utilizado papel de registro termosensible estándar de 50 (0 / -1) mm, de lo contrario la grabadora puede no funcionar, la calidad de grabación puede ser pobre, y el cabezal de impresión termosensible puede dañarse.

### Funcionamiento correcto

- Cuando la grabadora está trabajando, el papel de grabación sale sin parar. No tire del papel o la grabadora puede dañarse.
- No haga funcionar la grabadora sin papel de registro.

### Papel Fuera

Cuando se muestra la alarma "RECORDER OUT OF PAPER", no puede comenzar la grabación. Inserte el papel de registro correctamente.

### Insertar el Papel

- Abra el captador de la grabadora.
- Coloque un Nuevo rollo de papel en el cassette de papel, con el lado de impresión hacia el cabezal de impresión termosensible.
- Reparta el papel desde la toma de la grabadora
- Cierre el captador de la grabadora.



### Nota

Sea cuidadoso al colocar el papel. Evite dañar el cabezal de impresión termosensible. Menos cuando inserte el papel o haya problemas de tiro, no deje abierto el captador de grabadora.

### Eliminación de atascos de papel

Cuando la grabadora funcione o suene de forma inadecuada, abra el captador de la grabadora para detectar un atasco de papel. Si se ha atascado el papel sólo vuelva a insertarlo de nuevo.

### a) Mensaje de estado de la Grabadora (Alarmas Técnicas)

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
RECORDER HEAD HOT	El terminal térmico está muy caliente	bajo	Pare la operación
REC HEAD IN WRONG POS.	El cabezal térmico se encuentra en posición incorrecta	bajo	Empuje hacia abajo el interruptor situado en el eje izquierdo de la grabadora.
RECORDER OUT OF PAPER	Registro de papel agotado.	bajo	Inserte un nuevo rollo de papel de registro.
RECORDER COMM ERR	Error de Estado funcionamiento	bajo	Reajuste la grabadora.
RECORDER PAPER JAM	Grabación continua durante más de 30 m	bajo	Re-inserte papel.
RECORDER INITIALIZING	Grabadora en proceso de inicialización	bajo	Espere a que se complete la inicialización
TOO MANY REC TASKS	Demasiados eventos de alarma se producen simultáneamente.	bajo	Enviar orden de grabación después de un tiempo.
RECORDER PAPER W.P.	El papel está en posición incorrecta.	bajo	Inserte el papel de registro de nuevo.
RECORDER BUSY	En estado de impresión	bajo	Espere a que se complete la impresión.
REC NOT AVAILABLE	La grabadora deja de funcionar.	bajo	De la orden de grabación después de que la grabadora restaure el estado normal o el fallo sea eliminado.



RECORDER VLT HIGH	El voltaje es demasiado alto.	Bajo	Detenga la grabación hasta que la grabadora restaure el estado normal.
RECORDER VLT LOW	El voltaje es demasiado bajo.	Bajo	Detenga la grabación hasta que la grabadora de restaure el estado normal.
RECORDER S. COMM ERR	Error de comunicación del puerto de serie irrecuperable.	Bajo	Apague el monitor y comience de nuevo.
RECORDER SELFTEST ERR	Causado posiblemente por RAM, ROM, CPU o WATCHDOG.	Bajo	Reajuste la grabadora.
RECORDER INIT ERR	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar
RECORDER INIT ERR1	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar
RECORDER INIT ERR2	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar
RECORDER INIT ERR3	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar
RECORDER INIT ERR4	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar
RECORDER INIT ERR7	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar
RECORDER INIT ERR8	Error producido durante inicialización	Bajo	Apagar y reiniciar

Si tras apagar y reiniciar, el error todavía existe, contacte con nuestro servicio de ingenieros.

## Capítulo 7 TENDENCIAS Y EVENTOS

El monitor ofrece 480 horas de tendencias de datos de todos los parámetros, almacenamiento de 4800 resultados de la medición de NIBP y 72 eventos de alarma. Este capítulo proporciona instrucciones detalladas para la revisión de todos los datos.

### 7.1 Gráfico de Tendencia

- La tendencia de la última hora se muestra cada 1 ó 5 segundos;
  - La tendencia de las últimas 72 horas se muestra cada minuto 1, 5 ó 10;
- Elija "TREND GRAPH" en el MAIN MENU para llamar al siguiente menú:



Figure 7-1 Menu de GRÁFICO DE TENDENCIAS



La parte superior es el nombre del parámetro, en el que el eje-y representa el valor y el eje-x el tiempo.

▼ Indica el valor del parámetro, al que apunta, está debajo del eje-x, con el tiempo correspondiente visualizado más allá del gráfico de tendencia. Otras de las tendencias, excepto la tendencia de NIBP se muestran como curvas continuas. Tres símbolos “\*” indican la posición del valor NIBP, incluyendo el valor sistólico, valor diastólico, el valor medio.

#### **Para seleccionar el gráfico de tendencia de un parámetro específico:**

Elija el elemento PARA SELECT (la primera selección de la línea superior) y seleccione un nombre de parámetro requerido girando el mando.

#### **Para seleccionar 1-hora o 480-horas de gráficos de tendencia:**

Elija el elemento RESOLUTION (la primera selección de la línea superior) elija 1 o 5 segundos para el gráfico de tendencia de 1-hora 1, 5 o 10 min para gráfico de tendencia de 480-horas.

#### **Para ver otras curvas tendencia:**

Cuando aparece ► en el lado derecho de la pantalla, elija “L-RIGHT” (el botón en el extremo izquierdo de la línea inferior), gire el botón en sentido horario para ver las curvas de tendencia posteriores. Cuando ◀ aparece en la parte izquierda de la pantalla, elija el mismo elemento, gire el mando en sentido contrario a las agujas del reloj para ver la curvas de tendencia anteriores.

#### **Para cambiar la escala de visualización**

Elija el botón “ZOOM” en la línea inferior para ajustar la escala del eje-y, de este modo cambia en proporción la curva de tendencia. El valor más allá del valor máximo será representado por el valor máximo.

#### **Para obtener datos sobre las tendencias de un tiempo específico**

El tiempo al que apunta el cursor cambiará a medida que el mando se gira. Los parámetros en este momento aparecen debajo del eje x. Cuando ► aparece en la parte derecha de la pantalla, el gráfico de tendencia avanza página para la curva de tendencia posterior cuando el cursor se mueve aquí. Cuando ◀ aparece en la parte izquierda de la pantalla, el gráfico de tendencia retrocede página para la curva de tendencia anterior cuando el cursor se mueve aquí.

#### **Para imprimir la curva de la tendencia**

Press REC button to print out the trend curve of current selected parameter.

#### **Evento marcado**

Si un evento está marcado A, B, C, o D, después el tipo de evento correspondiente se mostrará en el eje de tiempo del gráfico de tendencia. El símbolo del evento (A, B, C o D) se muestra en un cuadro.

#### **Ejemplo de manejo**

Para ver el gráfico de tendencia NIBP de la última hora:

- Elija el MENU hot key abajo a la derecha de la pantalla.
- Elija el elemento TREND GRAPH.
- Elija el primer elemento y cambie a NIBP girando el mando.
- Ajuste el segundo elemento a 1 ó 5 segundos
- Elija el botón de ZOOM y gire el mando para ver los cambios en el tiempo del gráfico de tendencias y de la curva de tendencia.
- Pare en la sección tiempo de tendencia solicitado para una revisión cuidadosa. Escoja el botón de ZOOM para ajustar la escala de visualización si es necesario.
- Para el resultado de la medición de un momento específico, elija CURSOR para mover el cursor hasta el punto, el tiempo correspondiente y el valor se mostrará arriba y abajo, respectivamente.
- Para imprimir un gráfico de tendencia, elija REC para comenzar el informe de impresión de la tendencia NIBP de esta hora.
- Elija EXIT para regresar a la pantalla de gráfico de tendencia.

## **7.2 Tabla de Tendencia**

- Los últimos 72-tabla de datos de tendencia pueden ser visualizados cada 1, 5, 10, 30, o 60 minutos. Elija TREND TABLE en SYSTEM MENU para llamar al siguiente menú:

TABLA DE DATOS				
TIEMPO	EVEN TO	< HR (BPM)	PVCS > (/min)	
(24)15:21		---	---	
(24)15:20		---	---	
(24)15:19		---	---	
(24)15:18		---	---	
(24)15:17		---	---	
(24)15:16		---	---	
(24)15:15		---	---	
(24)15:14		---	---	
(24)15:13		---	---	
(24)15:12		---	---	
(24)15:11		---	---	
(24)15:10		---	---	
RESOLUCION:	1MIN	ARRIBA/ABAJ	IZQ-DCHA	GRAB
SALIR				
Volver al menu ANTERIOR.				

Figure 7-2 Menú TABLA DE TENDENCIA

El tiempo de respuesta en cada grupo de datos de tendencias se muestra en la lista de la izquierda con la fecha entre paréntesis.

El evento marcado corresponde al tiempo marcado. Los datos de tendencias de cada parámetro se dividen en 8 grupos.

HR, PVCS

ST1, ST2

RR

TEMP1, TEMP2, TEMPD

SpO<sub>2</sub>, PR

IBP1(S/D/M), IBP2(S/D/M)

CO<sub>2</sub>, INS, AwRR

NIBP (S/M/D)

Los datos de tendencia NIBP presentan diferente especificidad. Cierta tiempo de medición de NIBP es visualizado debajo del elemento TEST AT, así como el valor de la medición. Para más de una medición a la vez, se puede mostrar sólo un grupo, y marcar un "\*" en MORE para indicar dos o más resultados de medición.

#### Para elegir la tabla de tendencia de resolución diferente

Elija el elemento que está más a la izquierda y cambie el intervalo de tiempo de datos de tendencia.

#### Para ver otros datos de tendencias:

Cuando ↑ aparece en la parte alta de la pantalla, elija el botón UP-DOWN y gire el mando en sentido horario para ver los datos de tendencia posteriores. Cuando ↓ aparece en la parte inferior de la pantalla, elija el mismo elemento y pick gire el mando a la izquierda para ver los datos de tendencia anteriores.

#### Para obtener datos de las tendencias de parámetros diferentes

Elija L-RIGHT para seleccionar uno de los 8 grupos de parámetros. Un ">" en el elemento más a la derecha indica la página siguiente disponible. Y "<" en el elemento más a la izquierda indica la página anterior disponible.

#### Para imprimir los datos de tendencia

Elija REC para imprimir los datos de tendencia del parámetro actual visualizado.

#### Suceso marcado

Si un elemento está marcado A, B, C, o D, el tipo de evento correspondiente se mostrará en el eje del tiempo de la tabla de tendencia.

#### Ejemplo de funcionamiento

Para ver una tabla de tendencia NIBP:

- Elija el botón MENU en la parte frontal del monitor para acceder a "MAIN MENU".
- Elija TREND TABLE.
- Elija L-RIGHT y cambie a NIBP girando el mando.
- Elija el primer elemento de la izquierda y seleccione intervalo de tiempo requerido.
- Elija UP-DOWN y gire el mando para ver los datos de tendencia NIBP de tiempos diferentes.
- Para imprimir una tabla de tendencia, elija REC para comenzar a imprimir informes de todos los datos de tendencias incluyendo NIBP de este lapso de tiempo.
- Elija EXIT para volver a MAIN MENU.

### 7.3 Memoria de NIBP

El monitor puede revisar los últimos 400 datos de medición NIBP.

Elija NIBP RECALL en MAIN MENU para invocar el resultado y el tiempo de las últimas 9 mediciones, como se muestra en la siguiente figura.

DATOS DE NIBP					
	SYS	DIA	MED	TIEMPO	
1	120	95	80	02-24-2011	14:48:51
2	120	95	80	02-24-2011	14:30:36

TOTAL: 2    NIBP EN:  $\text{mmHg}$     ARRIBA/ABAJ    GRAB

SALIR

Volver al menu ANTERIOR.

Figure 7-3 MEMORIA NIBP

Los datos se enumeran cronológicamente desde los últimos a los primeros. Se pueden mostrar en una pantalla 9 mediciones. Elija UP-DOWN para ver otra curva de tendencia hasta 400 resultados. Elija REC para imprimir todos los datos de medición de NIBP RECALL.

### 7.4 Memoria de eventos de alarma

El monitor puede mostrar los últimos 71 eventos de alarma.

- Seleccione "ALARM RECALL" en MAIN MENU para acceder al menú ALARM RECALLTIME como se muestra a continuación.

DATOS GRABADOS DE ALARMAS						
DESDE:						
2011	-	2	-	24	14	: 29 : 55
HASTA:						
2011	-	2	-	24	15	: 23 : 45
TIPOS DE ALARMA GRABADOS    TODOS						
DATOS DE ALARMAS >>						
SALIR						
Volver al menu ANTERIOR.						

Figure 7-4 ALARM RECALL TIME Menu

En este menú, el usuario puede seleccionar las condiciones para la revisión de la alarma, incluyendo:

1. Tiempo de Inicio y finalización de la revisión:
  - El usuario puede seleccionar el periodo de inicio de la revisión en el elemento START.
  - A continuación, el usuario puede seleccionar el tiempo de finalización de la revisión. Dos selecciones están disponibles: la hora actual y el periodo definido por el usuario.
  - Para el fin del tiempo definido por el usuario, el usuario puede utilizar el botón para seleccionar.
  - For user-defined end time, the user can use the knob to select.
2. MEMORIA DE EVENTOS DE ALARMA
  - En la lista desplegable ALARM RECALL EVENT, El usuario puede seleccionar el parámetro cuyos eventos de alarma quiere revisar. Las selecciones incluyen ALL (eventos de alarma de todos los parámetros), ECG, RESP, SpO<sub>2</sub>, NIBP, IBP, TEMP, CO<sub>2</sub>.

Después de configurar todas las condiciones de la revisión, presione el botón “ALARM RECALL” para acceder a la ventana “ALARM RECALL”.

• **MEMORIA DE ALARMA**

La ventana ALARM RECALL es como se muestra a continuación, en el que se muestran los siguientes datos:

1. Periodo de tiempo (Formato: month-day-year hour: minute- month-day-year hour: minute).
2. Tipo de evento.
3. Número de serie (Formato: NO. xx of XX).
4. El valor en el momento de la alarma. Resultado NIBP es retardado.
5. Dos formas de onda 8/16/32-segundo.

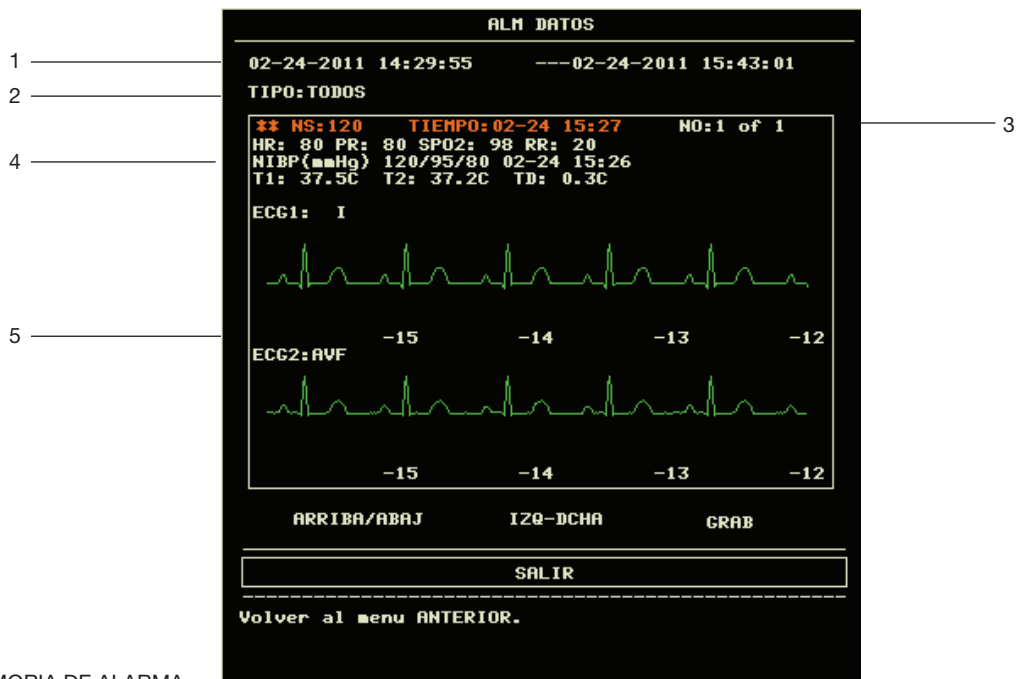


Figure 7-5 Menú MEMORIA DE ALARMA

**Para ver todas las formas de onda durante el proceso de alarma**

Elija L-RIGHT y gire el mando para visualizar todas las formas de onda almacenadas en 8/16/32-segundo.

**Para ver otros eventos de alarma**

Hasta 71 eventos aparecen ordenados cronológicamente desde los últimos a los primeros. Elija el botón UP-DOWN y gire la perilla para ver los eventos anteriores o posteriores.

**Grabación**

Elija REC para imprimir todos los datos y formas de onda de este evento.

**7.5 Operaciones con Tarjeta SD**

El usuario puede ver los datos del paciente en el monitor o en el PC a través de una tarjeta SD. En este documento, se describirá únicamente el método de consulta en el monitor.

Prepare una tarjeta SD vacía con una capacidad de, al menos, 2Gb. Una vez instalada en el monitor, la tarjeta SD puede guardar datos para HR, PVC, ST1, SpO2, PR, RR, T1, T2, TD y formas de onda de 72 horas del ECG. La resolución de los datos de tendencia es 1 minuto.

### Nota

- El primer paso es introducir correctamente la información del paciente antes de insertar la TARJETA SD.
- Si fuese necesario guardar datos de pacientes diferentes en una única TARJETA SD, es necesario desmontar correctamente la TARJETA SD y, después, modificar la información del paciente. Asegúrese de que el número de paciente se diferente.

### 1. Acceder al menú SD CARD OPERATE.

Pulse la tecla “MENU” en el panel frontal para acceder al “SYSTEM MENU”.



Figura 7-6 MENÚ DE SISTEMA

Seleccione “SYS SETUP >>” en “SYSTEM MENU” para acceder al menú “SYSTEM SETUP”.



Figura 7-7 Configuración del sistema

Seleccione “SD OPERATE >>” en el menú para visualizar el menú “SD CARD OPERATE”.

### 2. Insertar la TARJETA SD

Si se ha insertado la TARJETA SD y funciona con normalidad, se visualizará el mensaje “SD is found, please mount”.



Figura 7-8 Operaciones en Ficha SD

### Nota

Si se visualiza el mensaje “SD device wasn’t found, please enter SD card”, será necesario salir del menú “SD CARD OPERATE” y controlar si la TARJETA SD o la interfaz USB funcionan correctamente. Si la condición persiste, reinicie el monitor.



Figura 7-9 Operaciones en Ficha SD

### 3. Montar la TARJETA SD

Si el monitor ha detectado la TARJETA SD, pulse “MOUNT DEVICE” y el sistema mostrará el estado de la TARJETA SD si la tarjeta se ha instalado correctamente.



Figura 7-10 Operaciones en Ficha SD

### Nota

Es posible volver a visualizar, durante 90 segundos, la evolución de la forma de onda o del ECG si la TARJETA SD se ha montado correctamente. En caso contrario, los dos pulsadores “REVIEW TREND” y “REVIEW ECGWAVE” no estarán activos.

### 4. Revisión de la tendencia

Seleccione “REVIEW TREND” en el menú SD OPERATE para acceder al siguiente menú. En este menú, es posible seleccionar el paciente que se desea volver a ver.

SD CARD PATIENT NUMBER REVIEW				
NO.	PAT NO.	NAME	ADMIT / BIRTH	
1	DEF999	DFDADCB	20130104	19630808

PAGE UP    PAGE DOWN    LEFT    RIGHT    REVIEW    EXIT

Figura 7-11 Revisión del número de paciente

De izquierda a derecha: lista n°. / Número de paciente / nombre de paciente / fecha de admisión / fecha de nacimiento.

\* PÁGINA ARRIBA / ABAJO: muestra las listas de pacientes de otra página.

\* IZQUIERDA / DERECHA: desplaza el cursor para visualizar la información de un paciente específico.

\* REVISIÓN: pulse esta tecla para acceder al siguiente menú.

### 5. Lea la información sobre los datos de tendencia

El menú visualiza la información de los datos de tendencia en base al paciente seleccionado.

La primera fila, de izquierda a derecha muestra:

\* El número de paciente actual examinado.

\* El nombre del paciente.

\* La fecha de admisión.

\* La fecha de nacimiento.

La segunda fila, de izquierda a derecha muestra:

\* El número de la lista.

\* La fecha de cuándo se guardaron los datos del paciente.

\* El tamaño de los datos que se han guardado.

SD CARD PATIENT INFORMATION REVIEW				
CUR: PAT NO.	NAME	ADMIT	BIRTH	
CUR: DEF999	DFDADCB	20130104	19630808	
1	2014-09-03 16:35	1		

PAGE UP    PAGE DOWN    LEFT    RIGHT    REVIEW    EXIT

Figura 7-12 Operaciones en Ficha SD



### 6. Volver a ver los datos de tendencia

Pulse “REVIEW” en el menú superior. Se abrirá la ventana de revisión de las tendencias como se muestra en la figura 7-13 y será posible visualizar los datos de tendencia en formato de tabla. La resolución es de 1 minuto.

SD CARD TREND DATA REVIEW			
PAT NO.	NAME	DATE	COUNT
DEF999	DFDADGD	2014-09-03	01/01
TIME	< HR	PVCs	>
(03)16:36	00	27	

REC INT 1MIN REC PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT EXIT

Figura 7-13 Revisión datos tendencia

El encabezado de la tabla muestra: Número de paciente / Nombre de paciente / Fecha de la última versión guardada en la tarjeta SD (página actual / páginas totales)

- Página ARRIBA-ABAJO: pulse para visualizar los datos de tendencia de una fecha diferente.
- L-RIGHT: pulse para visualizar los datos de tendencia de parámetros diferentes.
- REC (no válido).

### 7. VOLVER A VISUALIZAR ONDA ECG

Si es necesario volver visualizar la forma de onda ECG completamente, pulse “REVIEW ECG WAVE >>” en la figura 7-14 se visualiza el siguiente menú. En este menú, seleccione un paciente específico para examinar.

SD CARD PATIENT NUMBER REVIEW		
NO.	PAT NO.	NAME
1	DEF999	DFDADGD

PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT REVIEW EXIT

Figura 7-14 Revisión del número de paciente

### 8. Seleccionar el intervalo de tiempo que desea volver a ver.

Los datos ECG se guardan en varios archivos diferentes. Es necesario guardar los datos ECG cada media hora en un archivo nuevo. "2010-12-27 13:51" representa el nombre del archivo ECG e indica también la hora de inicio del proceso de guardar.

#### Operaciones para seleccionar el intervalo de tiempo:

- Para volver a visualizar la forma de onda ECG relativa al 2010-12-27 14:10
- Pulse el cursor y seleccione la primera fila "1 2010-12-27 13:51"
- Pulse "REVIEW".



Figura 7-15 Selección de intervalo de tiempo

### 9. Volver a visualizar la forma de onda del ECG

- El intervalo de tiempo de cada ventana es de 5 segundos.
- La ventana puede mostrar 3 canales ECG. Cuando el tipo de derivaciones es 5, muestra I / II / V.

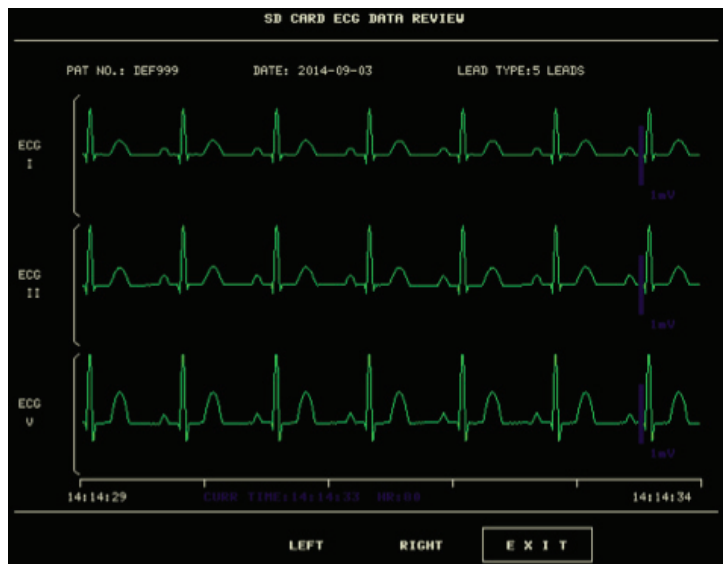


Figura 7-16 Revisión ECG de 5 derivaciones

- Cuando el tipo de derivación es 3, puede mostrar un solo canal. El nombre de la derivación ECG es igual al visualizado en la interfaz principal.

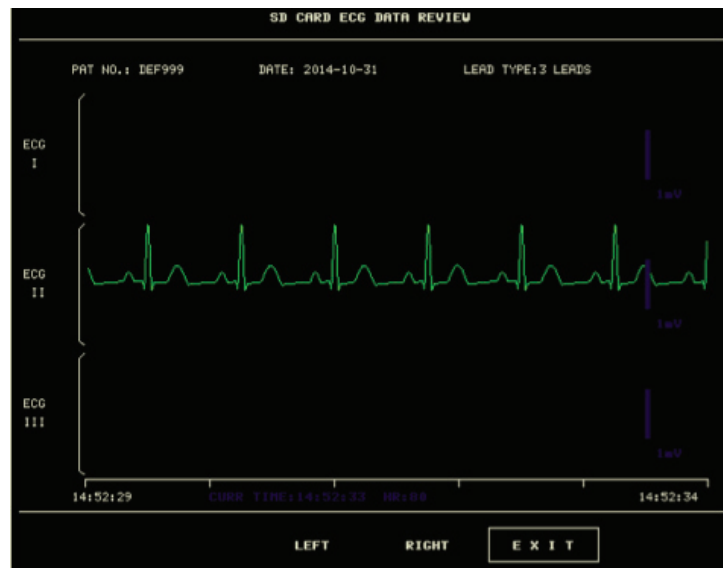


Figura 7-17 Revisión ECG de 3 derivaciones

## 10. Desmontar la TARJETA SD

Acceda al menú “SD OPERATE” y pulse “UMOUNT DEVICE”. Sólo podrá extraer la tarjeta SD cuando la ventana muestre el mensaje “unmount SD card successfully,you can take out the card now.”



Figura 7-18 Operaciones en Ficha SD

## Capítulo 8

### CÁLCULO DE MEDICACIÓN Y TABLA DE VALORACIÓN

Este Monitor de Paciente Portátil proporciona el Cálculo de Medicación y la Tabla de valoración muestra las funciones para quince medicamentos y da salida al contenido de la tabla de valoración por la grabadora.

#### 8.1 Cálculo de Medicación

Los cálculos de drogas que se pueden ser realizados por el sistema son AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN y PITOCIN. Además DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D y DRUG E también se proporcionan para sustituir flexiblemente alguno de los medicamentos.

Seleccione “DRUG CALC” en MAIN MENU, la siguiente “DRUG CALC” pantalla aparece:

CALCULO DEL FARMACO					
FARMACO	Fármaco A	VEL.PERF.	---.---	ml/hr	
PESO	31.8 lb	VEL GOT.	---.---	GTT/min	
CANTIDAD	---.---	TAM GOTA	---.---	GTT/ml	
VOLUMEN	---.---	DURACION	---.---	hr	
CONCENTRAC	---.---				
	mg				
DOS./min	---.---				
	mcg				
DOS./hr	---.---				
	mg				
DOS./kg/min	---.---				
	mcg				
DOS./kg/hr	---.---				
	mcg				
TITRATION>>					
SALIR					
-----					
Volver al menu ANTERIOR.					

Figure 8-1 CALCULO DE MEDICAMENTO

Las siguientes formulas son aplicadas para el cálculo de la dosis:

Concentrat	= Amount / Volume	Concentrac.	= Cantidad/ Volumen
INF Rate	=DOSE/Concentrat	Velocidad PERF	= DOSIS/ concentrac.
Duration	= Amount / Dose	Duración	= Cantidad/ Dosis
Dose	= Rate × Concentrat	Dosis	= Velocidad x Concentrac.

#### Método de funcionamiento:

En la ventana de cálculo de medicamentos, el operador debe seleccionar primero el nombre de la medicación que ha de calcularse, y luego confirmar el peso del paciente. Posteriormente, el operador también debería dar entrada a otros valores conocidos.

Gire el mando para seleccionar el valor del elemento que se ha de ser calculado. Gire la perilla para cambiar el valor. Cuando esté el valor deseado, pulse el botón para ver el resultado del cálculo. Cada elemento tiene su rango de cálculo. Si el resultado supera el rango, muestra “---.”



#### Nota

Para el cálculo de medicamentos, el requisito previo es que el operador deberá en primer lugar introducir el peso del paciente y el nombre del fármaco. El sistema primero da un grupo de valores iniciales al azar, que no pueden ser utilizados por el operador como cálculo de referencia. En su lugar, debe introducir un nuevo grupo de valores en las instrucciones del médico.



#### Nota

Cada medicamento tiene su unidad fijada o serie unitaria. El operador debe seleccionar la unidad adecuada en la instrucción del médico. Si el resultado supera el rango definido por el sistema, se mostrará “---”.



#### Nota

Tras introducir un valor, un aviso llamativo aparecerá en el menú advirtiendo al operador que confirme la exactitud del valor introducido. El valor correcto es la garantía para la fiabilidad y seguridad de los resultados calculados



#### Nota

En el modo de recién nacido, los elementos Drip Rate (Velocidad de goteo) y Drop Size (Tamaño de gota) están deshabilitados.



#### Nota

Para cada valor especificado, el sistema siempre le dará un cuadro de diálogo que pidiendo la confirmación del usuario. Usted debe tener cuidado al responder a cada diálogo. El resultado calculado es fiable sólo después de que se confirma que el valor introducido que es correcto.

**Seleccione el nombre del fármaco:**

Gire el botón para escoger el elemento DRUG NAME en el menú DRUG CALC. El usuario debe seleccionar el nombre del medicamento de la lista desplegable, incluye AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D y Drug E. Puede generar el cálculo para un solo tipo cada vez.

**! NOTE:** A, B, C, D, E son sólo códigos para los medicamentos en lugar de sus nombres reales. Las unidades de estos cinco medicamentos están fijados. El operador puede seleccionar las unidades correspondientes de acuerdo el protocolo de uso de estas drogas. Las reglas para expresar las unidades son:  
 "mg" unidades de serie fijadas de uso para fármaco A, B y C: g, mg, mcg.  
 "unit" unidades de serie fijadas de uso para fármaco D: unit, k unit, m unit.  
 "mEq" está fijado su uso para fármaco E.

**Peso del paciente:**

Después de acceder a la ventana DRUG CALC, el operador debe introducir el peso del paciente en el primer o el segundo punto. El peso que introduzca será utilizado como dato independiente sólo para el cálculo de la concentración del fármaco

**! Nota**

Esta función de cálculo del fármaco actúa sólo como una calculadora. Eso significa que el peso del paciente en el menú de cálculo del medicamento y el peso del paciente en el menú de información del paciente son independientes uno del otro. Por lo tanto si cambia el peso en Drug Calculation, el peso en Patient Information no cambia. De esta manera, podemos decir, que el menú de cálculo de drogas es independiente de otros menús del sistema. Cualquier cambio en él no afectará a otro tipo de información sobre el paciente que esté siendo monitoreado actualmente.

**8.2 Tabla de Valoración**

**Acceso a la tabla de valoración:**

Seleccione el elemento TITRATION en el menú DRUG CALC para visualizar la tabla de valoración. La tabla de valoración para fármacos se muestra como sigue:

TITRATION -- Fármaco B					
CANTIDAD	400.00	mg	VOLUMEN	250.00	ml
DOS./min	2500.00	mcg	VEL.PERF.	93.75	ml/hr
PESO	70.00	kg	VEL.GOT.	31.25	GTT/min
DOSIS	VEL.PERF	DOSIS	VEL.PERF	DOSIS	VEL.PERF
0.00	0.00	10.00	0.38	20.00	0.75
1.00	0.04	11.00	0.41	21.00	0.79
2.00	0.08	12.00	0.45	22.00	0.83
3.00	0.11	13.00	0.49	23.00	0.86
4.00	0.15	14.00	0.53	24.00	0.90
5.00	0.19	15.00	0.56	25.00	0.94
6.00	0.23	16.00	0.60	26.00	0.98
7.00	0.26	17.00	0.64	27.00	1.01
8.00	0.30	18.00	0.68	28.00	1.05
9.00	0.34	19.00	0.71	29.00	1.09
BASE	DOSIS	PASO	1	TIPO DE DOSIS./min	
ARRIBA-BAJ			GRAB		
SALIR					
Volver al menu ANTERIOR.					

Figure 8-2 TITRATION

- Método para manejar la mesa de valoración:
  - En la tabla TITRATION, tgire el botón para elegir el elemento BASIC. Presione y gire el botón para elegir FLOW RATE o DOSE o DROP RATE.
  - Después gire el botón elegir el elemento STEP. Presione y gire el botón para seleccionar step1 ~ 10 están disponibles para la selección con el incremento es 1.

3. Gire el botón elegir el elemento DOSE TYPE item. Presione y gire el botón para seleccionar la unidad en la lista desplegable.
4. Use el elemento UP-DOWN de la tabla para ver los datos de las páginas anteriores o posteriores.
5. Gire el botón elegir el elemento REC. Después de presionar el botón, la grabadora imprime los datos visualizados en la actual tabla de valoración.
6. Gire el botón para elegir EXIT, así volverá al menú DRUG CALC.

Cantidad total, dosis, volumen, tasa de flujo, velocidad de goteo y el peso del paciente y el nombre del fármaco se muestran en la parte superior de la tabla de valoración. El significado de cada código de identificación Inglés es:

AMOUNT: cantidad de fármaco  
 VOLUME: volumen líquido  
 DOSE/min: dosis de medicamento  
 FLOW RATE: tasa de flujo  
 DROP RATE: velocidad de goteo  
 WEIGHT: peso del paciente

## Capítulo 9

### SEGURIDAD DEL PACIENTE

Este Monitor de Paciente Portátil está diseñado para cumplir con los requisitos internacionales de Seguridad Nacional para los equipos eléctricos médicos. Este dispositivo cuenta con entradas flotantes y está protegido contra los efectos de desfibrilación y la electrocirugía. Si se usan los electrodos correctos y se aplican de conformidad con las instrucciones del fabricante, la pantalla se recuperará en 10 segundos después de la desfibrilación



Este símbolo indica que el instrumento es un equipo de tipo CF IEC 60601-1. La unidad que muestra este símbolo contiene una pieza de contacto con el paciente aislada tipo-F (flotante) que proporciona un alto grado de protección contra descargas eléctricas, y es adecuado para su uso durante la desfibrilación.



#### Advertencia

No tocar al paciente, la cama o de instrumentos durante la desfibrilación.

#### Entorno

Siga las siguientes instrucciones para garantizar una instalación eléctrica completamente segura. El entorno en el monitor se utilizará debe estar razonablemente libre de vibraciones, polvo, gases corrosivos o explosivos, las temperaturas extremas, humedad, etc. Para montar un gabinete de instalación, deje suficiente espacio en la parte delantera para el manejo y espacio suficiente en la parte trasera para la revisión con la puerta de acceso al armario abierta.

El monitor opera dentro de las especificaciones a temperatura ambiente entre 5°C y 40°C. Las temperaturas ambiente que excedan estos límites pueden afectar a la precisión del instrumento y causar daños a los módulos y circuitos. Deje por lo menos 2 pulgadas (5 cm) de espacio libre alrededor del instrumento para la circulación de aire adecuada.

#### Requisitos de Fuente de Alimentación

Consulte el capítulo de especificaciones de producción.

#### Conexión a tierra del monitor

Para proteger al paciente y el personal del hospital, el armario del monitor debe estar conectado a tierra. En consecuencia, el monitor está equipado con un cable desmontable de 3 hilos que conecta el instrumento a la línea de alimentación a tierra (protección a tierra) cuando se conecta a un receptáculo apropiado de 3 cables. Cuando un enchufe de 3 hilos no esté disponible, consulte al electricista del hospital. Si la integridad del cable de puesta a tierra está en duda, el equipo debe ser manejado con la fuente de alimentación interna.



#### Advertencia

No utilice un cable de 3 hilos con un adaptador de 2-hilos con este instrumento.

Conecte el cable a tierra a la terminal de puesta a tierra equipotencial en el sistema principal. Si no es evidente por las especificaciones del instrumento si una combinación de instrumentos en particular es

peligrosa o no, por ejemplo debido a la suma de las corrientes de fuga, el usuario deberá consultar a los fabricantes afectados o bien un experto en la materia, para garantizar que la seguridad necesaria de todos los instrumentos en cuestión no se verán perjudicadas por la combinación propuesta.

### Conexión a tierra equipotencial

Instrumentos de protección Clase 1 ya están incluidos en el sistema de protección de puesta a tierra (tierra) de la sala a modo de contactos de conexión a tierra en el enchufe de alimentación. Para los exámenes internos en el corazón o el cerebro, el monitor debe tener una conexión independiente al sistema de tierra equipotencial. Un extremo del cable de puesta a tierra equipotencial (conductor de igualación de potencial) está conectado al terminal de tierra equipotencial en el instrumento del panel trasero y el otro extremo a un punto del sistema de puesta a tierra equipotencial. El sistema de puesta a tierra equipotencial asume la función de seguridad del conductor de puesta a tierra protector si es que haya una ruptura en el sistema de puesta a tierra de protección. Exámenes en o sobre el corazón (o el cerebro) sólo debe llevarse a cabo en las salas de uso médico que incorporen un sistema de tierra equipotencial. Antes de cada utilización compruebe que el instrumento se encuentra en perfecto estado de funcionamiento. El cable de conexión del paciente al instrumento debe estar libre de electrolitos.



#### Advertencia

Si el sistema de conexión a tierra de protección (tierra) es dudoso, el monitor debe funcionar con la energía interna solamente.

### Condensación

Asegúrese de que durante el funcionamiento, el instrumento está libre de condensación. La condensación se puede formar cuando el equipo es transportado de un edificio a otro, siendo así expuesto a humedad y diferencia de temperaturas.



#### Advertencia

Posible riesgo de explosión si se utiliza en presencia de anestésicos inflamables.

Explicación de los símbolos en el Monitor



Este símbolo significa ' CUIDADO '. Consulte el manual.



Este símbolo indica que el instrumento es un equipo de tipo CF IEC 60601-1. La unidad que muestra este símbolo contiene una pieza de contacto con el paciente aislada tipo-F (flotante) que proporcionar un alto grado de protección contra descargas eléctricas, y es adecuado para su uso durante la desfibrilación.



Sistema de toma a tierra equipotencial.



Conexión a tierra de protección.



Parcial de encendido / apagado

## Capítulo 10 CUIDADO / LIMPIEZA

### 10.1 Comprobación del sistema

Antes de usar el monitor, haga lo siguiente:

- comprobar si hay algún daño mecánico;
- comprobar todos los cables exteriores, módulos insertados y accesorios;
- comprobar todas las funciones del monitor para asegurarse de que el monitor se encuentra en buenas condiciones.

Si encuentra algún daño en el monitor, deje de usar el monitor en el paciente, y contacte con el ingeniero biomédico del hospital o con el servicio al cliente de inmediato.

La comprobación general del monitor, incluida una revisión de seguridad, debe ser realizado únicamente por personal cualificado, una vez cada 6 a 12 meses, y cada vez que sea reparado.



Debe verificar la sincronización del desfibrilador en la frecuencia descrita en el reglamento del hospital. Por lo menos cada 3 meses, debe ser revisado por un técnico cualificado del servicio al cliente.

Todos los controles que hay que abrir el monitor deben ser efectuados por personal técnico cualificado del servicio al cliente. La revisión de seguridad y mantenimiento puede ser realizado por personas de nuestra empresa. Usted puede obtener el material sobre el contrato de servicio al cliente de la oficina local.

Los diagramas de circuitos, listas de piezas y las instrucciones de calibración del monitor pueden ser proporcionados por el fabricante.

**Advertencia**

Si el hospital o la agencia que está respondiendo a usar el monitor no sigue un programa de mantenimiento satisfactorio, el monitor puede tornarse inválido, y puede ponerse en peligro la salud humana.

**Nota**

Para garantizar la máxima duración de la batería, se recomienda que, al menos una vez al mes, el monitor se haga funcionar con la batería hasta que se apague y se luego se recargue.

**Advertencia**

Consulte la sustitución de la batería sólo a nuestro servicio técnico.

## 10.2 Limpieza general

**Advertencia**

Antes de limpiar el monitor o el sensor, asegúrese de que el equipo esté apagado y desconectado de la línea eléctrica.

El monitor debe mantenerse libre de polvo.

La limpieza regular de la carcasa del monitor y la pantalla es muy recomendable. Utilice sólo detergentes no cáusticos, como el jabón y agua para limpiar el exterior del monitor.

**Nota**

Preste especial atención a los siguientes puntos:

1. Evite el uso productos de limpieza con base de amoníaco o base de acetona como la acetona.
2. La mayoría de los agentes de limpieza deben ser diluidos antes de su uso. Siga las instrucciones del fabricante cuidadosamente para evitar dañar el monitor.
3. No utilice materiales que raspen, tales como estropajo de aluminio, etc.
4. No deje que el producto de limpieza entre en el chasis del sistema.
5. No deje los agentes de limpieza en cualquier parte de su equipo.

## 10.3 Productos de Limpieza

Ejemplos de desinfectantes que se pueden utilizar en la cubierta del instrumento se enumeran a continuación:

- Amoniaco diluido en agua
- Hipoclorito de sodio diluido (Agente blanqueador).

**Nota**

El hipoclorito de sodio diluido de 500 ppm (1:100 agente blanqueador diluido) a 5000 ppm (1:10 agentes blanqueadores) es muy eficaz. La concentración del hipoclorito de sodio diluido depende de cuántos organismos (sangre, moco) haya que limpiar en la superficie del chasis.

- Formaldehido diluido 35% -- 37%
- Peróxido de hidrógeno 3%
- Alcohol
- Isopropanol

**Nota**

El monitor y la superficie del sensor pueden ser limpiados con etanol de uso hospitalario y se secan al aire o con un paño seco y limpio.

**Nota**

Nuestra empresa no es responsable de la eficacia de control de enfermedades infecciosas con el uso de estos agentes químicos. Por favor, póngase en contacto con expertos en enfermedades infecciosas en el hospital para conocer detalles.

## 10.4 Esterilización

Para evitar grandes daños al equipo, la esterilización sólo se recomienda cuando sea estipulado como necesario en la Lista de Mantenimiento del Hospital. Las instalaciones de esterilización deben limpiarse primero.

Material recomendado de esterilización: Ethylate??????(óxido de etileno) y acetaldehído.

Los materiales apropiados de esterilización para derivaciones ECG, manguito de presión arterial se introducen en los capítulos Monitorización ECG/ RESP y Monitorización NIBP respectivamente.

**Precaución**

- Siga las instrucciones del fabricante para diluir la solución, o adoptar la densidad más baja posible.
- No permita que entre líquido en el monitor.
- Ninguna parte de este monitor puede ser sometido a la inmersión en líquido.
- No vierta líquidos sobre el monitor durante la esterilización.
- Utilice un paño humedecido para limpiar cualquier agente permanezca en el monitor

## 10.5 Desinfección

Para evitar grandes daños al equipo, la desinfección sólo se recomienda cuando sea estipulado como necesario en la Lista de Mantenimiento del Hospital. Las instalaciones de esterilización deben limpiarse primero.

Los materiales apropiados de desinfección para derivaciones ECG, sensores SpO<sub>2</sub>, manguito de presión arterial, sonda de TEMP, sensor IBP se explican en los capítulos 11-16 respectivamente.

**Precaución**

No utilice gas EtO o formaldehído para desinfectar el monitor.

## Capítulo 11 MONITORIZACIÓN ECG/RESP

### 11.1 Qué es la monitorización ECG

La monitorización de ECG produce una forma de onda continua de la actividad eléctrica cardíaca del paciente para permitir una evaluación precisa de su estado fisiológico actual. Sólo la correcta conexión de los cables de ECG puede garantizar una medición satisfactoria. En la pantalla normal, el monitor ofrece la visualización de formas de onda de ECG de 2 canales.

- El cable del paciente consta de 2 partes;  
El cable que se conecta al monitor;  
Las derivaciones que se conectan al paciente.
- Utilizando un conjunto de 5 derivaciones, el ECG puede obtener hasta dos formas de onda de dos derivaciones diferentes. Para los cables solicitados, puede elegir desde el lado izquierdo de forma de onda de ECG.
- El monitor muestra la frecuencia cardíaca (FC), el segmento ST y análisis de la arritmia.
- Todos los parámetros anteriores se pueden establecer como parámetros de alarma.


**Nota**

En la configuración por defecto del monitor, las formas de onda ECG son las dos primeras formas de onda de la parte superior del área de formas de onda.

## 11.2 Precauciones durante la monitorización ECG


**Aviso**

No tocar al paciente, mesa cercana, o el equipo durante la desfibrilación.


**Aviso**

Utilice únicamente el cable de ECG original para el seguimiento.


**Aviso**

Cuando conecte los cables y electrodos, asegúrese de que ninguna parte conductora está en contacto con el suelo. Verifique que todos los electrodos de ECG, incluyendo los electrodos neutros, están bien sujetos a la paciente.


**Nota**

La interferencia de un instrumento sin toma a tierra cerca del paciente y la interferencia UDE puede causar inexactitud de la forma de onda.

## 11.3 Procedimiento de Monitorización

### 11.3.1 Preparación

1. Preparar la piel del paciente antes de colocar los electrodos.
  - La piel es un mal conductor de electricidad, por lo tanto la preparación de la piel del paciente es importante para facilitar el buen contacto del electrodo con la piel.
  - Afeite el vello, si es necesario.
  - Lave las zonas con jabón y agua. (Nunca utilice éter o alcohol puro, porque esto aumenta la impedancia de la piel).
  - Frote la piel con energía para aumentar el flujo sanguíneo capilar en los tejidos y retirar la caspa y la grasa de la piel.
2. Conecte el clip o automático de presión a los electrodos antes de la colocación.
3. Ponga los electrodos sobre el paciente. Antes de fijar, aplique un poco de gel conductor sobre los electrodos, si los electrodos no tienen electrolito de autoabastecimiento.
4. Conecte el cable del electrodo al cable del paciente.
5. Asegúrese de que el monitor tiene listo la toma de corriente.


**Aviso**

Revise todos los días si hay irritación de la piel como resultado de los electrodos de ECG. Si es así, sustituya los electrodos cada 24 horas o cámbielos de sitio.


**Nota**

Para proteger el medio ambiente, los electrodos deben ser reciclados o eliminados adecuadamente.


**Aviso**

Verifique la detección de fallos de las derivaciones antes de la fase de inicio del monitoreo. Desconecte el cable ECG de la toma, la pantalla mostrará el mensaje de error "ECG LEAD OFF" y se activará la alarma sonora.

### 11.3.2 Instalación de derivaciones ECG

#### Colocación de los electrodos para monitorización ECG

Colocación de los electrodos para 5-derivaciones (Figure 11-1)

- Electrodo Rojo (R) - Se coloca cerca del hombro derecho, directamente debajo de la clavícula.
- Electrodo Amarillo (L) - Se coloca cerca del hombro izquierdo, directamente debajo de la clavícula.
- Electrodo Negro (N) - Se coloca en el hipogastrio derecho.
- Electrodo Verde (F) - Se coloca en el hipogastrio izquierdo.
- Electrodo Blanco (C) - Se coloca en el pecho, como se ilustra en la F Figura 11-2

**Nota:** la siguiente tabla recoge los correspondientes nombres de las derivaciones utilizados en Europa y América, respectivamente. (Los nombres de las derivaciones están representados por R, L, N, F y C respectivamente en Europa, cuyos nombres de derivaciones correspondientes en America son RA, LA, RL, LL y V.)

America		Euro	
Lead names	color	Nombre derivación	color
RA	Blanco	R	Rojo
LA	Negro	L	Amarillo
LL	Rojo	F	Verde
RL	Verde	N	Negro
V	marrón	C	Blanco

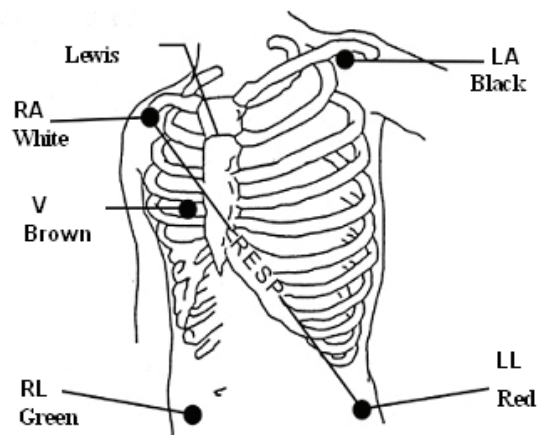


Figure 11-1 Colocación de electrodos para 5-derivaciones

**Nota**

Para garantizar la seguridad del paciente, todos los conductores deben estar conectados al paciente.

Para realizar la configuración de 5-derivaciones, conecte el electrodo-C a una de las posiciones indicadas debajo (Figure 11-2):

- V1 En el 4º espacio intercostal al margen derecho del esternón.
- V2 En el 4º espacio intercostal al margen izquierdo del esternón.
- V3 A medio camino entre los electrodos V2 y V4.
- V4 En el 5º espacio intercostal en la línea clavicular izquierda.
- V5 En la línea axilar anterior izquierda, horizontal con el electrodo V4.
- V6 En la línea axilar media izquierda, horizontal con el electrodo V4
- V3R-V7R En el lado derecho del pecho, en las posiciones correspondientes a los de la izquierda.
- VE Sobre la apéndice xifoides.
- V7 En el 5º espacio intercostal en la línea axilar posterior izquierda (espalda).
- V7R En el 5º espacio intercostal en la línea axilar posterior derecha (espalda).

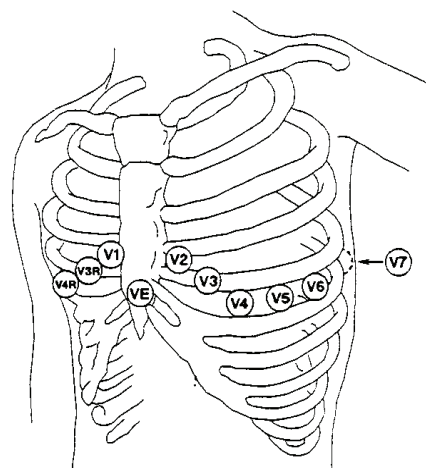


Figure 11-2 C-electrode placement for 5-lead set

Colocación recomendada de derivación ECG para pacientes quirúrgicos.

**! Aviso**

Cuando utilice equipo de Electrocirugía, las derivaciones deben ser colocadas en una posición con la misma distancia del electrotomo de electrocirugía y de la placa de conexión a tierra para evitar cauterio. El cable del equipo Electrocirugía y el cable de ECG no deben enredarse.

La colocación de las derivaciones ECG dependerá del tipo de cirugía que se está realizando. Por ejemplo, con cirugía abierta de tórax los electrodos pueden ser colocados lateralmente en el pecho o en la espalda. En la sala de operaciones, los artefactos a veces puede afectar a la forma de onda ECG debido al uso del equipo ES (electrocirugía). Para ayudar a reducir esto puede colocar los electrodos en los hombros derecho e izquierdo, el lado derecho e izquierdo cerca del estómago, y la derivación del pecho sobre el lado izquierdo en la mitad del pecho. Evite colocar los electrodos en la parte superior del brazo, de lo contrario la forma de onda ECG será demasiado pequeña.

**! Aviso**

Cuando utilice el equipo de Electrocirugía, nunca coloque un electrodo cerca de la placa de puesta a tierra del dispositivo de electrocirugía, de lo contrario habrá una gran cantidad de interferencias con la señal de ECG.

• Uso de ECG de 5-derivaciones

El valor predeterminado es ECG CH1 correspondiente al Canal II, y CH2 ECG al Canal I, usted puede modificar la configuración para satisfacer sus necesidades. Puede ajustarlas para concuerden con cualquiera de los dos desde I, II, III, AVR, AVL, AVF., V. Si establece ambos al mismo valor, uno de ellos será ajustado a otra opción automáticamente. (Figura 11-3).

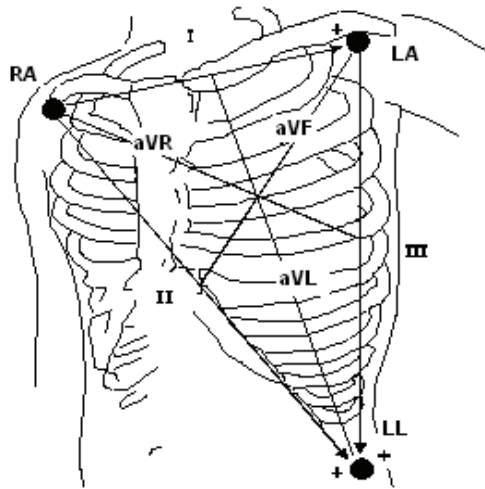


Figure 11-3 Derivación ECG

**! Nota**

Si una forma de onda ECG no es exacta, mientras que los electrodos estén firmemente conectados, trate de cambiar la derivación.

**! Nota**

La interferencia de un instrumento sin toma a tierra cerca del paciente y la interferencia ESU pueden causar inexactitud de la forma de onda.

El complejo QRS normal debe ser:

- Alto y estrecho, sin cortes.
- Con onda R alta completamente por encima o por debajo de la línea de base.
- Con amplitud no superior a la altura de la onda R.
- Con la onda T de menos de un tercio de la altura de la onda R.
- Con la onda P mucho menor que la de la onda T.

Para conseguir una onda del ECG calibrada 1mv, seleccione el botón ECG CAL en el menú ECG SETUP. Un mensaje “when CAL, can’t monitor!” (“cuando CAL, no puede monitorizar!”) aparece en la pantalla.

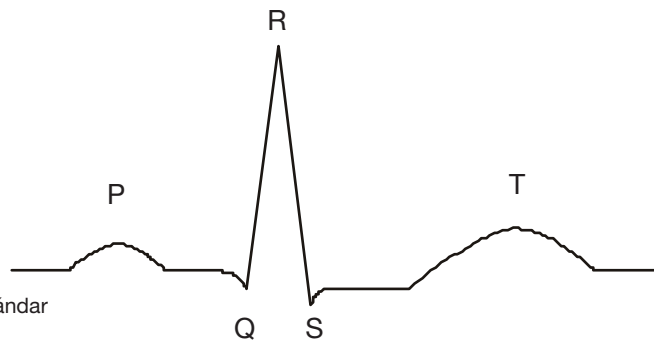


Figure 11-4 Forma de onda ECG estándar

**! Nota**

No tocar al paciente, mesa cercana, o el equipo durante la desfibrilación.

**11.4 Teclas de acceso rápido a la pantalla ECG**

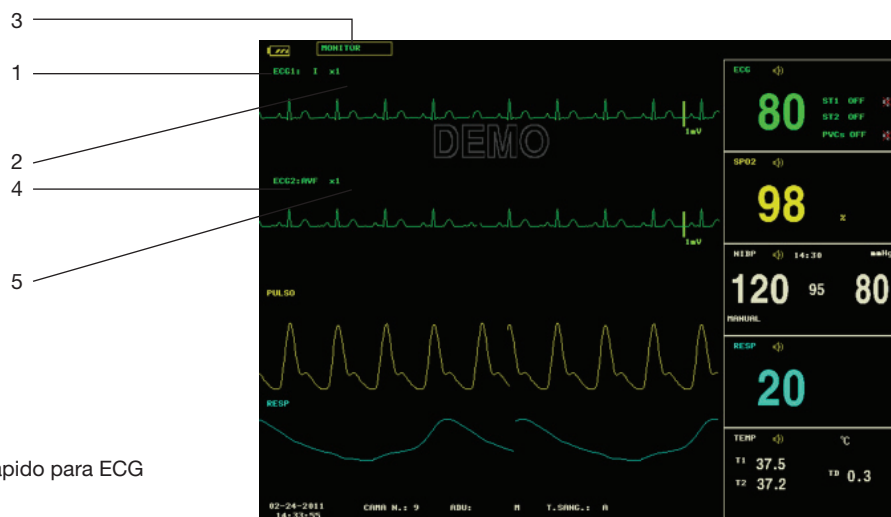


Figure 11- 5 Teclas de acceso rápido para ECG

**1 Derivaciones del Canal 1:**

- 1) Puede seleccionar las derivaciones: I, II, III, aVR, aVL, Avf, V.
- 2) Cuando el ECG es de 5-derivaciones, puede seleccionar: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V. cuando ECG es de 3- derivaciones, puede seleccionar: I, II, III.
- 3) Las derivaciones sobre la onda del ECG no deben tener el mismo nombre. De lo contrario, el sistema cambiará automáticamente el nombre de la forma de onda ECG que tiene el mismo nombre que la forma de onda se ajusta en la actualidad a otro nombre.

**2 Obtención de la forma de onda del canal 1: se utiliza para ajustar el tamaño de formas de onda de ECG.** Seleccione un valor de ganancia para cada canal de  $\times 0,25$ ,  $\times 0,5$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ . Una escala de 1mV muestra en un lado de cada canal ECG. La altura de barra de 1mV es directamente proporcional a la amplitud de la onda.

**! Nota**

Cuando las señales de entrada son demasiado grandes, el pico de la onda puede no ser capaz de mostrarse. En este caso el usuario puede cambiar manualmente el método de configuración de la forma de onda ECG de acuerdo a la forma de onda real a fin de evitar la ocurrencia de fenómenos desfavorables.

**3 Método de filtro: se utiliza para mostrar formas de onda más claras y detalladas.**

Hay tres modos de filtro para seleccionar. Los modos DIAGNOSTI, MONITOR y SURGERY pueden reducir la perturbación y la interferencia de los equipos de electrocirugía. El método de filtro es el elemento aplicable para ambos canales, que siempre se visualiza en el lugar de las formas de onda de la forma de onda ECG del canal 1.

**! Nota**

Sólo en el modo de diagnóstico, el sistema puede proporcionar señales reales no preparadas. En el modo Monitor o cirugía, las formas de onda ECG pueden tener distorsiones de diferente alcance. En cualquiera de estos dos últimos modos, el sistema sólo puede mostrar el ECG básica y los resultados del análisis ST

también pueden estar muy afectados. En el modo de cirugía, los resultados de análisis ARR pueden estar algo afectados. Por lo tanto, se sugiere que en un medio ambiente que tenga relativa pequeña interferencia, es mejor vigilar al paciente en el modo de diagnóstico.

**4 Derivaciones del Canal 2:** consulte **1** para información detallada.

**5 Obtención de la forma de onda del canal 2:** consulte **2** para información detallada.



**Nota**

La señal del marcapasos detectada está marcada por un “|” por encima de la forma de onda ECG.

## 11.5 Menu ECG

### 11.5.1 Menú AJUSTE ECG

Escoja la tecla caliente ECG en la pantalla, y el siguiente menú aparecerá.



Figure 11-6 ECG SETUP menu

#### Ajuste de la alarma ECG

- HR ALM: escoja “ON” para permitir el mensaje de aviso y la grabación de datos durante la alarma ECG; escoja “OFF” para deshabilitar la función de alarma, y aparecerá una | al lado de “ECG”.
- ALM LEV: seleccionable a HIGH, MED, LOW. El nivel HIGH representa el caso más grave.
- ALM REC: escoja “ON” para permitir la impresión de informes al producirse una alarma ECG.
- ALM HI: utilizado para establecer el límite superior de alarma ECG.
- ALM LO: utilizado para establecer el límite inferior de alarma ECG.

La alarma de ECG se activa cuando el ritmo del corazón supera el valor fijado como ALM HI o cae por debajo del valor ALM LO.

#### Límites de alarma de ECG:

	Max. ALM HI	Min. ALM LO	Step
HR ADU	300	15	1
HR PED	350	15	1
HR NEO	350	15	1



**Nota**

Establezca los límites de la alarma en función del estado clínico de cada paciente. El límite máximo no será superior a 20 latidos / min por encima de la frecuencia cardíaca del paciente.

- HR DESDE

ECG, SpO<sub>2</sub>, AUTO y puede detectar la frecuencia cardíaca. AUTO distingue la fuente de la frecuencia cardíaca de acuerdo a la calidad de la señal. Al escoger ECG, el monitor avisará de HR y activa el pitido de HR. Al escoger SpO<sub>2</sub>, el monitor le indica PULSE y activa el pitido de pulso. AMBOS modos muestran HR y PR simultáneamente, cuando este elemento se escoge, el parámetro PR se muestra al lado derecho de SpO<sub>2</sub>. En cuanto al sonido de HR o PR en el modo BOTH, HR es la prioridad, es decir, si HR está disponible, su sonido será enviado, pero si no se dispone de HR, entonces el sonido será el de PR.



- CANAL HR
  - “CH1” para contar las pulsaciones a través de la forma de onda del CH 1
  - “CH2” para contar las pulsaciones a través de la forma de onda del CH 2
  - “AUTO” el monitor selecciona un canal automáticamente
- LEAD TYPE: se utilice para seleccionar 5 LEADS o 3 LEADS.
- BARRIDO
  - Las opciones disponibles para ECG SWEEP son 12.5, 25.0, y 50.0 mm/s.
- ANALISIS ST
  - Escoja este elemento para acceder al menú ST ANALYSIS la información detallada sobre el menú se debate en la siguiente sección.
- ANALISIS ARR
  - Escoja este elemento para acceder al menú ARR ANALYSIS menu, la información detallada sobre el menú se debate en la siguiente sección.
- OTROS AJUSTES
  - Escoja este elemento para acceder al menú ECG SETUP como se muestra a continuación:



Figure 11-7 Menú ECG SETUP

En el sub-menú, las siguientes funciones están disponibles:

- BEAT VOL (VOLUMEN DE LATIDO)
  - Cuatro selecciones disponibles: OFF, LOW, MED, HIGH. HIGH indica el volumen máximo. OFF indica que no hay ningún sonido.
- PACE (RITMO)
  - “ON” la señal detectada se caracterizará por una “|” sobre la forma de onda ECG.
  - “OFF” para el paciente sin marcapasos.

### Nota

Si el monitorea un paciente con el marcapasos, ajuste “PACE” en On. Si monitorea un paciente sin marcapasos, ajuste “PACE” en Off.

Si “PACE” está activado, el sistema no realiza algunos tipos de análisis ARR. Para obtener información detallada, consulte la sección: ARR ALARMA. En la tabla, el tipo ARR marcado por todos los tipos (All types) se aplica al análisis en todas las situaciones, si no está marcado el ritmo (Non-paced) sólo se aplica al análisis de la situación cuando el paciente no utiliza marcapasos.

- NOTCH: seleccione la frecuencia de CORTE.
- ECG CAL: escoger este tema para empezar a calibrar ECG. El método para poner fin a CAL: vuelva a seleccionar la tecla CAL en el menú o vuelva a seleccionar el nombre de la derivación en la pantalla.
- DEFAULT: escoger este tema para tener acceso al cuadro de diálogo ECG DEFAULT CONFIG, en la que el usuario puede seleccionar FACTORY DEFAULT CONFIG o USER DEFAULT CONFIG por defecto es utilizado. Después de seleccionar cualquiera de los puntos y salir del cuadro de diálogo, el sistema abrirá el cuadro de diálogo que pide la confirmación del usuario.

### Aviso

Para los pacientes con marcapasos, la función de análisis del impulso de ritmo debe estar encendida, de lo contrario, el impulso de estimulación puede ser contado como complejo QRS normal, lo que resulta en un fallo de la detección de errores “ECG LOST”.

- Para monitores con segmento ST y el software de análisis de arritmia, consulte el Seguimiento del segmento ST y Análisis Arritmia para obtener más detalles.


**Nota**

Cuando el interruptor Pacer está encendido, los eventos de arritmia relacionados con PVCs no serán monitorizados. Al mismo tiempo, el análisis ST tampoco se realizará .

## 11.6 Información de Alarma ECG y Aviso

### 11.6.1 Mensaje de Alarma

Las alarmas que se producen en el proceso de medición de ECG son de dos tipos: alarmas fisiológicas y alarmas técnicas. El mensaje del sistema también puede aparecer mientras tanto. Para las características sonoras y visuales durante la aparición de estas alarmas y mensajes del sistema en el proceso de medición de ECG, por favor consulte la descripción relacionada en el capítulo de Alarma. En la pantalla, los mensajes de alarma fisiológica y los mensajes del sistema capaces de activar todas las alarmas (alertas generales) visualizadas en el área de alarma del monitor mientras que las alarmas técnicas y mensajes del sistema incapaces de activar alarmas son mostrados en el área de información del monitor. Esta sección no se describe el contenido sobre Arr y análisis ST.

Entre las alarmas fisiológicas, las que pertenecen al tipo en que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y formas de onda medidas relacionadas cuando las alarmas se producen a condición de que el interruptor de alarma de registro en el menú correspondiente esté encendido (On).

Las siguientes tablas describen, respectivamente, las diferentes posibles alarmas que pueden ocurrir durante la medición.

#### Alarmas fisiológicas:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
ECG LOST	Ninguna señal ECG del paciente se detecta.	HIGH
HR TOO HIGH	Valor de medición HR está por encima del límite superior de la alarma	Seleccionable por el usuario
HR TOO LOW	Valor de medición HR está por debajo del límite inferior de la alarma	Seleccionable por el usuario

#### Alarmas técnicas:

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma	Solución
ECG LEAD OFF	electrodos de ECG se caen de la piel o los cables de ECG se caen del monitor.	LOW	Asegúrese de que todos los electrodos, cables y derivaciones del paciente están correctamente conectados.
ECG V LEAD OFF or ECG C LEAD OFF			
ECG LL LEAD OFF or ECG F LEAD OFF			
ECG LA LEAD OFF or ECG L LEAD OFF			
ECG RA LEAD OFF or ECG R LEAD OFF			
ECG INIT ERR	Fallo de modulo ECG.	HIGH	Deje de usar la función de medición proporcionada por el módulo de ECG, informe al ingeniero biomédico o nuestro personal de servicio.
ECG INIT ERR1			
ECG INIT ERR2			
ECG INIT ERR3			
ECG INIT ERR4			
ECG INIT ERR5			
ECG INIT ERR6			
ECG INIT ERR7			
ECG INIT ERR8			

ECG COMM STOP	error ocasional de comunicación	HIGH	Si el fallo persiste, notifique al ingeniero biomédico o nuestro personal de servicio
ECG COMM ERR	error ocasional de comunicación	HIGH	Si el fallo persiste, notifique al ingeniero biomédico o nuestro personal de servicio
HR ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	HIGH	Deje de usar la función de alarma HR, notifique al ingeniero biomédico o nuestro personal de servicio.
ECG NOISE	La medición de la señal del ECG está muy interferida	LOW	Asegúrese de que el paciente está tranquilo, los electrodos están conectados correctamente y el sistema de alimentación de CA está bien conectado a tierra.

### Mensajes de aviso (include general alerts):

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
HR EXCEED	El valor de medición HR excede el rango de medición.	HIGH

## 11.7 Monitorización del segmento ST (opcional)

### 11.7.1 Monitorización del segmento ST (opcional)

- La función de monitorización del segmento ST está apagado por defecto. Usted puede encenderlo ON cuando sea necesario.

**NOTA:** Al establecer el ST ANALYSIS “on”, el monitor seleccionará el modo “DIAGNOSTIC”. Usted puede establecer el modo “MONITOR” o el modo “OPERATE” según lo requiera. Sin embargo, en este momento el valor ST ha sido gravemente distorsionado.

- Está disponible para medir la variación del segmento ST con el análisis de ST en las pistas de forma de onda para la derivación seleccionada. El resultado de medición correspondientes ST muestra numéricamente en ST1 y ST2 en el área de parámetros. La tendencia se puede ver con el cuadro o gráfico forma.
- Unidad de medida del segmento ST: mv.
- Símbolo de medida del segmento ST: “+” = subiendo, “-” = bajando.
- Rango de medida de segmento ST: -2.0 mv, ~ + 2.0 mv.

Elija el elemento ST ANALYSIS en el menú ECG SETUP para acceder al sub-menú ST ANALYSIS como se muestra a continuación.

### Menu ANALISIS ST



Figure 11-8 menu ANALISIS ST

**Ajuste de alarma de análisis de ST**

- ST ANAL: el interruptor para el análisis de ST. Póngalo en ON para activar el análisis ST u OFF para desactivar el análisis de ST.
- ST ALM: elija "ON" para habilitar el mensaje de confirmación y registro de datos durante la alarma del análisis ST; elija "OFF" para desactivar la función de alarma, y habrá un  al lado de ST. La alarma ST es activada cuando el resultado supera el valor ST HI establecido o cae por debajo del valor ST LO.
- ALM LEV: utilizado para configurar el nivel de alarma ST. Hay tres selecciones: HIGH, MED y LOW.
- ALM REC: elija "ON" para habilitar la impresión de informes sobre la alarma de análisis ST.
- ALM HI: utilizado para establecer el límite superior de alarma ST. El límite superior máx. es de 2,0. El límite superior mínimo es 0,1 mayor que el límite inferior establecido.
- ALM LOW: utilizado para establecer el límite inferior de alarma ST. El límite inferior máx. es -2,0. El límite inferior mínimo es 0,1 menor que el límite superior establecido.

**Límites de alarma de análisis ST:**

	Max. ST HI	Min. ST LO	Step
ST	2.0 mv	-2.0 mv	0.1

- DEF POINT escoja este elemento para acceder a la ventana DEF POINT, en la que la posición de los puntos ISO y ST pueden ser indicados.
  - ISO Punto base
  - ST Punto de medición.

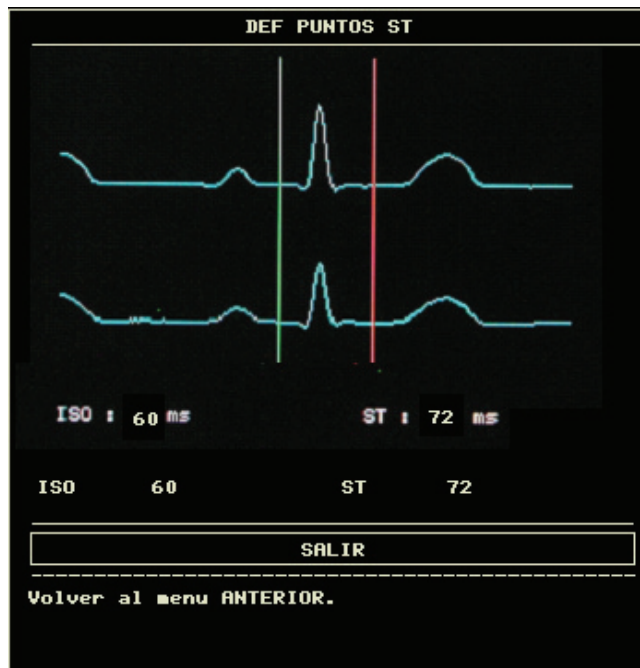


Figure 11-9 DEF POINT window

El operador puede ajustar la posición de los puntos de medición ISO y ST. El punto de referencia es la posición donde el pico de la onda R localiza (vea Figura 11 -10).

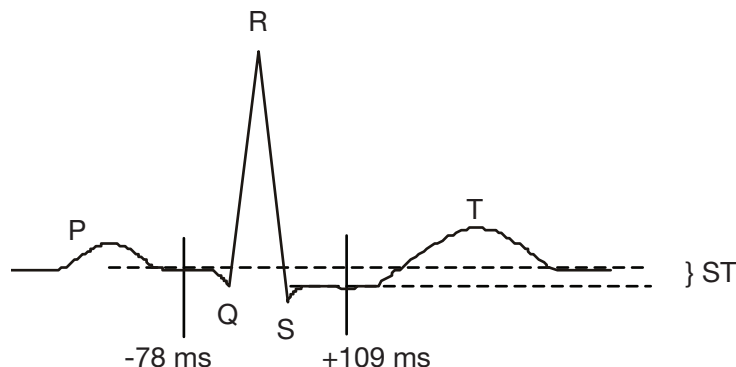


Figure 11-10 DEF Point

La medición de ST para cada complejo de latido es la diferencia vertical entre los dos puntos de medición.


**Nota**

El punto de medición del ST debe ajustarse si cambian de manera significativa el HR del paciente o la morfología de ECG.

- Ajuste ISO, ST

Estos dos puntos se pueden ajustar girando el mando.

Cuando se ajuste el punto de medición ST, el sistema mostrará la ventana de Punto de medición del ST. La plantilla del complejo QRS mostrada en la ventana (si la plantilla no está establecida se mostrará una línea horizontal. Si el canal no está en posición de encendido (ON), también se mostrará una línea horizontal). Es ajustable en la barra de luz en la ventana. Usted puede seleccionar ISO o ST, a continuación cambie el mando hacia la izquierda o derecha para mover el cursor de la línea. Cuando el cursor esté en la posición deseada, usted puede elegir el punto base o el punto de medición


**Nota**

El complejo QRS anormal no es considerado en el análisis del segmento ST.

**Mensaje de alarma ST**

**Nota:** Los límites de alarma para dos mediciones ST son idénticos. Puede ajustar los límites de alarma sólo para un canal.

Entre las alarmas fisiológicas, aquellas que pertenecen al tipo en que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y formas de onda medidas relacionadas cuando las alarmas se produzcan en la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente esté encendido.

Las siguientes tablas describen las posibles alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes del sistema durante la medición de ST.

**Alarmas fisiológicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
ST1 TOO HIGH	el valor de medición ST del canal 1 está por encima del límite superior de la alarma.	Seleccionable-usuario
ST1 TOO LOW	el valor de medición ST del canal 1 está por debajo del límite inferior de la alarma.	Seleccionable-usuario
ST2 TOO HIGH	el valor de medición ST del canal 2 está por encima del límite superior de la alarma	Seleccionable-usuario
ST2 TOO LOW	el valor de medición ST del canal 2 está por debajo del límite inferior de la alarma.	Seleccionable-usuario

**Alarmas técnicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
ST ALM LMT ERR	Error de seguridad funcional	HIGH	Deje de usar la función de alarma ST, notifique al ingeniero biomédico o a Nuestro personal de servicio.

**Mensaje de aviso (incluye alertas generales):**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
ST1 EXCEED	El valor de medición ST del canal 1 excede el rango de medición.	HIGH
ST2 EXCEED	El valor de medición ST del canal 2 excede el rango de medición.	HIGH

## 11.8 Monitorización de Arritmias (opcional)

### 11.8.1 Analisis Arritmia

El algoritmo de arritmia se utiliza en clínica para monitorizar el ECG de pacientes neonatos y adultos, detectar el cambio de la frecuencia cardiaca y del ritmo ventricular, y también guardar los eventos arritmia y generar información alarmante. El algoritmo de arritmia puede monitorizar a los pacientes estimulados y no estimulados. El personal cualificado puede utilizar el análisis de la arritmia para evaluar las condiciones del paciente (como la frecuencia cardiaca, la frecuencia de PVCs, el ritmo y latido ectópico) y decidir el tratamiento. Además de detectar cambios de ECG, el algoritmo de arritmia también puede monitorizar a los pacientes y dar una adecuada alarma para la arritmia.

- La monitorización de la arritmia está apagada por defecto. Puede activarla cuando sea necesario.
- Esta función puede llamar la atención del médico sobre la frecuencia cardiaca del paciente mediante la medición y clasificación de la arritmia y latidos cardíacos anormales y activando la alarma.
- El monitor puede realizar hasta 13 análisis de arritmia diferentes.
- El monitor puede almacenar los 60 últimos eventos de alarma cuando se toma el análisis de la arritmia a un búfer peculiar. El operador puede editar estos eventos de arritmia a través del menú explicado a continuación.

Elija el tema ARR ANALYSIS en el menú ECG SETUP para acceder al sub-menú ARR ANALYSIS.

#### Menu ANALISIS ARR



Figure 11-11 ARR ANALYSIS Menu

- ARR ANAL: Elija “ON” durante la monitorización. La configuración por defecto es “OFF”.
- PVCs ALM: escoja “ON” para permitir mensajes de aviso y grabación de datos cuando la alarma se produzca; elija “OFF” para desactivar la función de alarma, y habrá un espacio al lado de “PVCs”.
- ALM LEV: seleccionable HIGH, MED, LOW. El nivel HIGH representa el caso más grave.
- ALM REC: elija “ON” para permitir la impresión de informes al producirse una alarma PVCs. La alarma PVC es activada cuando PVC excede el valor configurado PVCs ALM HI.

#### Límites superiores de alarma de PVC :

	Max	Min	Step
PVCs	10	1	1

#### Alarma de PVC y mensajes del sistema:

Entre las alarmas fisiológicas, las que pertenecen al tipo que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y formas de onda medidas relacionadas cuando las alarmas se produzcan en la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente esté encendido.

Las tablas siguientes describen las posibles alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes del sistema que se producen durante la medición PVC.

#### Alarmas fisiológicas:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
PVCs TOO HIGH	El valor de medición PVC está por encima de límite superior de la alarma.	Seleccionable por usuario

**Alarmas técnicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
PVCs ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	HIGH	Deje de usar la función de alarma PVC, notifique ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.

- ARR RELEARN Elija este elemento para iniciar un procedimiento de aprendizaje.(No usar)
- ARR ALARM Elija este elemento para acceder al cuadro de diálogo ARR ALARM para configurar los parámetros de alarma de arritmia.

Configure ALM a ON/OFF para activar/desactivar la función de alarma; Configure REC a ON/OFF para activar/desactivar la función de grabación, gire el botón sobre la columna LEV para establecer el nivel de alarma en HIGH, MED o LOW.



Figure 11-12 Menu ALARMA ARR

Puede elegir ALL ALM ON para permitir la función de alarma de todos los tipos de arritmia y ALL ALM OFF para imposibilitar esta función. También, puede elegir ALL REC ON para permitir la función de grabación de todos los tipos de arritmia y ALL REC OFF para imposibilitar esta función. Cambiando el ALM LEV puede restablecer el nivel de alarma de todo tipo de arritmia al mismo valor.

- ARR RECALL Elija este elemento para revisar y editar el resultado de análisis de ARR. Los acontecimientos más recientes de arritmia (hasta 60) se muestran.



Figure 11-13 Menú REVISION ARR



- UP-DOWN Observar otras listas de eventos de otras páginas.
- CURSOR Seleccionar eventos Arr. , cuyo nombre aparece en cuadro saliente.
- RENAME Cambie el nombre del evento elegido Arr., cuyo nombre aparece en un cuadro hundido. Cambie la perilla hasta que aparezca el nombre que desee.
- WAVE Para mostrar la forma de onda de arritmia, la hora y el valor del parámetro.
  - UP-DOWN Para observar las formas de onda de otros eventos de arritmia.
  - L\_RIGHT Para observar 8-segundos de formas de onda de eventos de arritmia.
  - REC Para imprimir eventos de arritmia visualizados.
  - EXIT Para volver al menú ARR RECALL de eventos de arritmia.



Figure 11-14 ARR WAVE RECALL Menu

**Nota**

Si hay más de 60 eventos de arritmia, el último será retenido.

**ALARMA ARR**

La alarma se activa cuando se produce una arritmia. Si la ALM está ON, la alarma suena y parpadea el indicador de alarma. Si el REC está encendido, el registro de la alarma se imprime (4 segundos antes y después de la alarma, con formas de onda del ECG de análisis del canal).

**Alarmas fisiológicas:**

Aviso	Tipo de Paciente Aplicable	Condiciones de suceso	Nivel de alarma
ASYSTOLE	Todos los pacientes	QRS no se detecta durante 4 segundos consecutivos	Seleccionable-usuario
VFIB /VTAC	Sin marcapasos	Onda fibrilatoria para 4 segundos consecutivos; o El número de latidos Vent continuos es mayor que el límite superior de agrupaciones de latidos Vent (>5). El intervalo RR es inferior a 600ms.	Seleccionable-usuario
VT>2	Sin marcapasos	3 < el número de agrupaciones PVCs < 5	Seleccionable-usuario
COUPLET	Sin marcapasos	2 PVCs consecutivos	Seleccionable-usuario
BIGEMINY	Sin marcapasos	Bigemino Vent	Seleccionable-usuario
TRIGEMINY	Sin marcapasos	Trigemino Vent	Seleccionable-usuario
R ON T	Sin marcapasos	Un solo tipo de PVC con la condición de que la HR <100, intervalo RR es menor que 1 / 3 del intervalo medio, seguido de seguido de una pausa de compensación de 1,25 x del intervalo RR promedio (la próxima onda R avanza sobre la onda T anterior).	Seleccionable-usuario

PVC	Sin marcapasos	PVCs único que no pertenecen al tipo de PVCs antes mencionados.	Seleccionable-usuario
TACHY	Todos los pacientes	5 complejos consecutivos QRS, intervalo RR es inferior a 500ms.	Seleccionable-usuario
BRADY	Todos los pacientes	5 complejos consecutivos QRS, intervalo RR es más largo de 1.5s.	Seleccionable-usuario
MISSED BEATS	Sin marcapasos	Cuando HR es menor a 100 beats/min., ningún latido del corazón es analizado durante un período de 1,75 veces del intervalo RR promedio, o Cuando HR es mayor de 100 latidos / min., ningún latido se examina con 1 segundo.	Seleccionable-usuario
PNP	Con marcapasos	Ningún complejo QRS o pulso de estimulación están disponibles durante el período de 1,75 veces del intervalo RR promedio (considerando únicamente los pacientes con marcapasos.)	Seleccionable-usuario
PNC	Con marcapasos	Cuando el pulso de estimulación está disponible, no existe QRS durante un período de 1,75 veces el intervalo RR promedio (considerando únicamente los pacientes con marcapasos.)	Seleccionable-usuario

Tipo de paciente:

Todos los pacientes: se refiere a realizar Análisis Arr. en pacientes con marcapasos o sin marcapasos.

Sin marcapasos: se refiere a realizar AnálisisArr. sólo en los pacientes sin marcapasos.

Con marcapasos: se refiere a realizar AnálisisArr. sólo en los pacientes con marcapasos.

#### Mensaje de aviso:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
ARR LEARNING	La construcción de la plantilla QRS necesaria para el análisis Arr. está en el proceso.	Ninguna alarma



#### Nota

El nombre de la Arritmia se en la zona de mensajes de alarma.

## 11.9 Medición RESP

### 11.9.1 ¿Como se mide la RESP?

El monitor mide la respiración desde la cantidad de impedancia torácica entre dos electrodos de ECG.

El cambio de impedancia entre los dos electrodos, (debido al movimiento del tórax), produce una forma de onda respiratoria en la pantalla.

### 11.9.2 Configuración de la medición de la RESP

Para la monitorización de la RESP, no son necesarios electrodos adicionales, sin embargo, la colocación de electrodos es importante.

Algunos pacientes, debido a su condición clínica, expanden el tórax lateralmente, causando una presión intratorácica negativa. En estos casos es mejor colocar los dos electrodos RESP lateralmente en el área del tórax axilar derecha y lateral izquierda en el punto máximo de movimiento respiratorio para optimizar la forma de onda respiratoria.



#### Nota

La monitorización de la RESP no está recomendada para ser usada en pacientes que son muy activos, ya que esto puede causar falsas alarmas.

Lista de verificación para la monitorización de la RESP

1. Prepare la piel del paciente antes de colocar los electrodos.
2. Sujete el automático o clip a los electrodos y fije los electrodos al paciente como se describe a continuación.

3. Encienda el monitor.

### 11.9.3 Instalación de electrodos para la medición de RESP

Colocación de los electrodos para la monitorización respiratoria

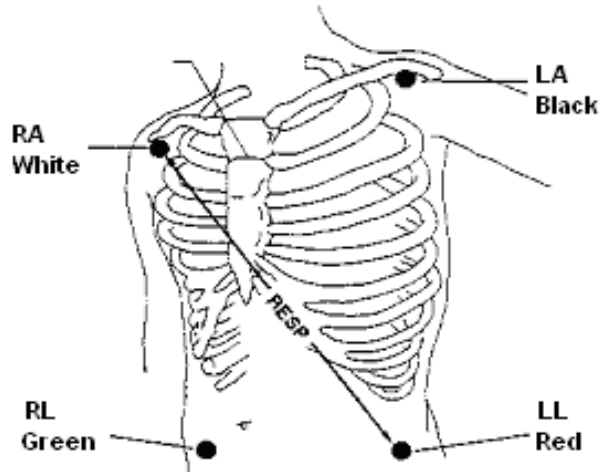


Figure 11-15 Colocación de electrodos (5-derivaciones)



#### Nota

Coloque los electrodos rojos y verdes en diagonal para optimizar la forma de onda respiratoria. Evite el área del hígado y los ventrículos del corazón en la línea entre los electrodos RESP a fin de evitar superposición cardíaca o artefactos de flujo sanguíneo pulsátil. Esto es particularmente importante para recién nacidos.

### 11.9.4 Menú RESP

#### Menu de configuración de RESP

Elija la hot key RESP en la pantalla para abrir el siguiente menú:



Figure 11-16 RESP SETUP Menu

#### Ajuste de la alarma de RESP

- ALM: elija "ON" para permitir los mensajes de aviso y la grabación de datos durante la alarma RESP; elija "OFF" para inutilizar la función de alarma, y aparecerá un símbolo junto a "RESP".
- ALM REC: elija "ON" para permitir la impresión de informes al producirse una alarma RESP.
- ALM LEV: elegible para HIGH, MED y LOW. El nivel HIGH representa el caso más grave.
- ALM HI: utilizados para establecer el límite superior de la alarma.
- ALM LO: utilizados para establecer el límite inferior de la alarma.

La alarma RESP es activada cuando la tasa de respiración excede el valor establecido ALM HI o cae por debajo del valor ALM LO.

### Límites de la alarma RESP:

	Max. RR HI	Min. RR LO	Step
RESP ADU	120	0	1
RESP NEO/PED	150	0	1

- APNEA ALM: para fijar el estándar para considerar un caso de apnea. Oscila entre 10 y 40 segundos, aumenta /disminuye en 5.
- SWEEP: Las opciones disponibles para RESP SWEEP son 6.25, 12.5 y 25.0 mm/s.
- WAVE AMP: El usuario puede configurar la amplitud de la onda RESP visualizada. Las opciones son 0.25, 0.5, 1, 2.
- DEFAULT: elija este elemento para acceder al cuadro de diálogo RESP DEFAULT CONFIG, en el que el usuario puede seleccionar tanto FACTORY DEFAULT CONFIG como USER DEFAULT CONFIG a ser utilizada. Después de seleccionar cualquiera de los puntos y salir del cuadro de diálogo, el sistema abrirá el cuadro de diálogo pidiendo la confirmación del usuario.

### Mensaje de alarma RESP

Entre las alarmas fisiológicas, las que pertenecen al tipo en que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y formas de onda medidas relacionadas cuando las alarmas se producen en la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente está activado.

Las tablas siguientes describen las alarmas fisiológica posibles, las alarmas técnicas y mensajes del sistema que ocurren durante la medición de la respiración.

#### Alarmas fisiológicas:

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
RR TOO HIGH	El valor de RESP de medición está por encima del límite inferior de alarma.	User-selectable
RR TOO LOW	El valor de RESP de medición está por debajo del límite inferior de alarma.	User-selectable
RESP APNEA	RESP no puede ser medida dentro del intervalo de tiempo específico.	ALTO

#### Alarmas técnicas:

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
RESP ALM LMT ERR	Error funcional de seguridad	ALTO	Deje de usar la función de alarma RESP, notifique al ingeniero biomédico o a Nuestro personal de servicio

#### Mensaje de aviso (alertas generales):

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
RR EXCEED	El valor de medición de RR excede el rango de medida.	ALTO

## 11.10 Mantenimiento y limpieza

### 11.10.1 Cuidado y limpieza



#### Aviso

Antes de limpiar el monitor o el sensor, asegúrese de que el equipo esté apagado y desconectado de la línea eléctrica.

Si hay alguna señal de que el cable de ECG puede estar dañado o deteriorado, sustitúyalo por uno nuevo en lugar de continuar con su aplicación en el paciente.

- Limpieza:

Utilice un paño fino humedecido con jabón líquido suave o agente de limpieza que contenga 70% de etanol para limpiar el equipo.

- Esterilización:

Para evitar daños extendidos al equipo, la esterilización sólo se recomienda cuando sea estipulado como necesario en la Lista de Mantenimiento del Hospital. Las instalaciones de esterilización se deben limpiar primero.

Material recomendado de esterilización:

- Ethylate: 70% alcohol, 70% isopropanol
- Acetaldehído

- Desinfección:

Para evitar daños extendidos al equipo, la desinfección sólo se recomienda cuando sea estipulado como necesario en la Lista de Mantenimiento del Hospital. Las instalaciones de desinfección se deben limpiar primero.

## Capítulo 12

### MONITORIZACIÓN SPO<sub>2</sub>

#### 12.1 Qué es la monitorización SpO<sub>2</sub>

La medición de pletismograma SpO<sub>2</sub> se emplea para determinar la saturación de oxígeno de la hemoglobina en la sangre arterial. Si, por ejemplo, el 97% de moléculas de hemoglobina en los glóbulos rojos de la sangre arterial se combinan con oxígeno, la sangre tiene una SpO<sub>2</sub>, saturación de oxígeno, del 97%.

El valor numérico de SpO<sub>2</sub> en el monitor se leerá 97%. La SpO<sub>2</sub> numérica muestra el porcentaje de moléculas de hemoglobina que se han combinado con moléculas de oxígeno para formar oxihemoglobina.

El parámetro SpO<sub>2</sub>/PLETH también puede proporcionar una señal de la frecuencia del pulso y una onda pletismograma.

#### Cómo trabajan los parámetros SpO<sub>2</sub> / PLETH

- La saturación de oxígeno arterial es medida por un método llamado pulsioxímetro. Se trata de un método continuo, no invasivo basado en los diferentes espectros de absorción de la hemoglobina reducida y la oxihemoglobina. Mide la cantidad de luz, enviada desde fuentes de luz en un lado del sensor, se transmite a través del tejido del paciente (como un dedo o una oreja), a un receptor en el otro lado. Las longitudes de onda de medición del sensor son nominalmente 660 nm para la luz roja LED y 940nm de infrarrojos LED. La salida máxima de potencia óptica de LED es de 4 mW.
- La cantidad de luz transmitida depende de muchos factores, la mayoría de los cuales son constantes. Sin embargo, uno de estos factores, el flujo sanguíneo en las arterias, varía con el tiempo, porque es pulsante. Al medir la absorción de la luz durante una pulsación, es posible derivar la saturación de oxígeno de la sangre arterial. La detección de la pulsación da una forma de onda PLETH y señal del pulso.
- El valor de SpO<sub>2</sub> y la onda PLETH pueden ser visualizados en la pantalla principal.
- SpO<sub>2</sub> es una medición no invasiva de la saturación de oxígeno funcional.



#### Aviso

El oxímetro de pulso puede sobreestimar el valor de SpO<sub>2</sub> en presencia de Hb-CO, Met-Hb o de colorantes químicos en dilución.

#### Monitorización SpO<sub>2</sub> / Pulso



#### Aviso

El cable del equipo ES (Electrosurgery) y el cable de SpO<sub>2</sub> cable no deben enredarse.

**! Aviso**

No ponga el sensor en extremidades con un catéter arterial o jeringa intravenosa.

**! Nota**

No lleve a cabo la medición de SpO<sub>2</sub> y de NIBP en el mismo brazo a la vez, porque la obstrucción del flujo sanguíneo durante la medición de NIBP puede afectar negativamente a la lectura del valor de SpO<sub>2</sub>.

**12.2 Precauciones durante la Monitorización SpO<sub>2</sub>/Pulso****! Nota**

- Asegúrese de que la uña cubre la ventana de luz;
- El cable debe estar en la parte posterior de la mano.

**! Nota**

- El valor de SpO<sub>2</sub> se muestra siempre en la misma posición.
- La frecuencia cardíaca se mostrará sólo en las siguientes situaciones:
  - Seleccione HR FROM como "SpO<sub>2</sub>" o "BOTH" en el menú ECG SETUP.
  - Seleccione HR FROM como "AUTO" en el menú ECG SETUP y no hay señal de ECG.

**! Nota**

La forma de onda SpO<sub>2</sub> no es proporcional al volumen del pulso.

**! Advertencia**

Compruebe si el cable del sensor se encuentra en condiciones normales antes de la monitorización. Después de desenchufar el cable del sensor SpO<sub>2</sub> de la toma, el sistema deberá mostrar el mensaje de error "SENSOR SpO<sub>2</sub> OFF" y dar la alarma sonora.

**! Advertencia**

No utilice el sensor de SpO<sub>2</sub> si el paquete o el sensor se encuentran dañados. Deberá devolverlo al proveedor.

**! Advertencia**

La monitorización prolongada y continua puede aumentar riesgo de un cambio inesperado del estado de la piel, como sensibilidad anormal, rubescence, vesículas, la putrefacción represiva,... Es especialmente importante comprobar la colocación del sensor en recién nacidos y pacientes con mala perfusión o dermogramas inmaduros por la colimación de la luz y realizar una fijación adecuada estrictamente de acuerdo a los cambios de la piel. Revise cada 2 ~ 3 horas la colocación del sensor y muévelo cuando la piel se deteriore. Controles más frecuentes pueden ser necesarios para diferentes pacientes.

**12.3 Procedimiento de monitorización****Medición del pletismograma SpO<sub>2</sub>**

1. Encienda el monitor.
2. Fije el sensor en el sitio adecuado del dedo del paciente.
3. Enchufe el conector del cable de extensión del sensor en la toma de SpO<sub>2</sub> en el módulo de SpO<sub>2</sub>.

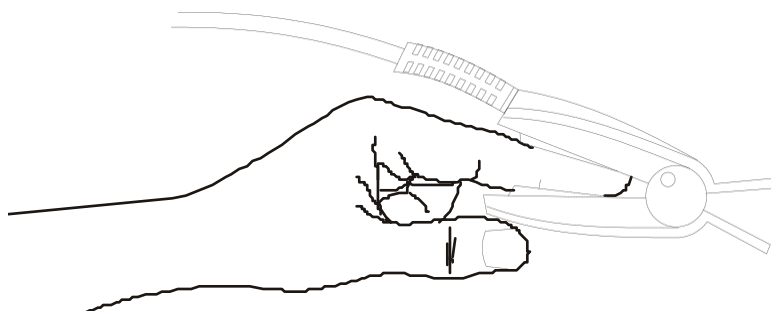


Figure 12-1 MONTAJE del sensor

### • Medición de SpO<sub>2</sub> Neonatal

El proceso de medición de SpO<sub>2</sub> en recién nacidos es similar a la de la medición de SpO<sub>2</sub> en adultos. A continuación se muestra la descripción de sensor de SpO<sub>2</sub> de neonatos y su instalación.

#### 1. Sensor SpO<sub>2</sub> de neonatos

El sensor SpO<sub>2</sub> neonatal consiste en un sensor de SpO<sub>2</sub> de forma-Y y su cubierta. Inserte el LED y el extremo PD del sensor de SpO<sub>2</sub> de forma-Y respectivamente en la parte superior e inferior de las ranuras de la cubierta (figura 12-2). Figura 12-3 nos muestra el sensor de SpO<sub>2</sub> de recién nacidos después de la inserción.

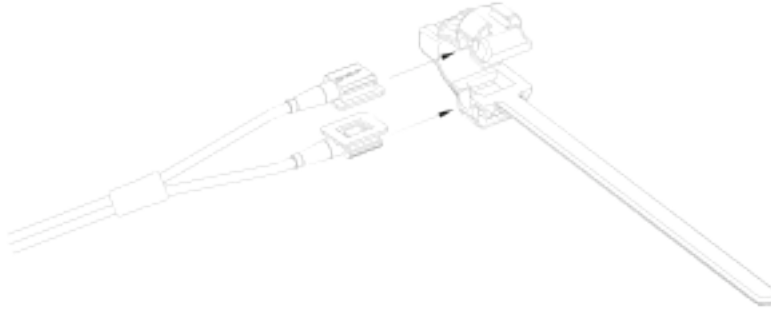


Figure 12- 2 Sensor SpO<sub>2</sub> de Neonatos (1)

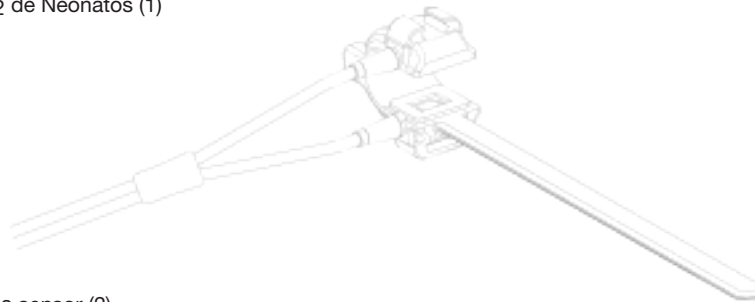


Figure 12-3 Neonate SpO<sub>2</sub> sensor (2)

#### 2. Colocación del sensor de SpO<sub>2</sub> de Neonatos

Enrolle el sensor de SpO<sub>2</sub> alrededor de una mano o un pie. Sostenga el sensor, tire de la correa y ajuste una de sus caras con el borde en "V" con la ranura en "V" en el lado correspondiente de la cubierta. Alargue apropiadamente el cinturón (unos 20 mm) y coloque el borde en "V" del otro lado de la correa en la ranura en "V" en el otro lado de la cubierta y luego suelte la correa. Después de que el borde en "V" de los dos lados del cinturón ajustan bien en las ranuras en "V" a ambos lados de la cubierta, ponga el cinturón en la primera barra de bloqueo para abrochar la correa. Véase la figura 12-4. Si la correa es demasiado larga, puede ponerla en la segunda barra de bloqueo. Debe colocar el sensor de SpO<sub>2</sub> de esta manera a fin de que el componente fotoeléctrica esté en la posición correcta. Mientras tanto, tenga cuidado de no alargar la correa demasiado, ya que puede llevar a una medición inexacta y también al bloqueo severo de la circulación de la sangre.

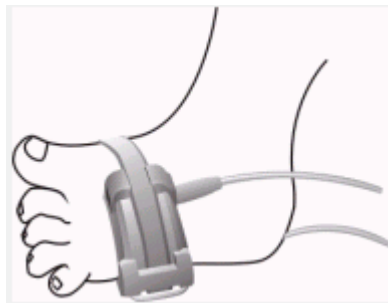


Figure 12-4

### Nota

Si el sensor no puede ser colocado con precisión a la parte que debe medirse, puede resultar en lectura incorrecta SpO<sub>2</sub>, o incluso la SpO<sub>2</sub> no se puede medir debido a que no se detecta el pulso. Si esto sucede, debe colocar el sensor de nuevo.

El movimiento excesivo del paciente puede dar una lectura incorrecta. En esta situación, debe mantener al paciente tranquilo o cambiar la zona de la monitorización para reducir la influencia negativa del movimiento excesivo.



**⚠ Advertencia**

En un proceso de monitorización prolongado y permanente, debe verificar la circulación periférica y la piel cada 2 horas. Si se produce algún cambio desfavorable, debe cambiar la posición de medida.

En un proceso de monitorización prolongado y permanente, debe comprobar periódicamente la posición del sensor. En caso de que la posición del sensor se mueva durante el monitoreo, la precisión de la medición puede verse afectada.

**12.4 Limitaciones para la medición**

**Limitaciones de medición**

En funcionamiento, la exactitud de las lecturas del oxímetro pueden verse afectadas por:

- Ruido eléctrico de alta frecuencia , incluido el ruido creado por el servidor del sistema, o el ruido de fuentes externas, tales como equipos electroquirúrgicos, conectados al sistema.
- No utilice oxímetros ni sensores de oximetría durante la resonancia magnética (MRI) de exploración. La corriente inducida puede producir quemaduras.
- Inyecciones intravasculares de contraste
- Movimiento excesivo del paciente
- Radiación de luz externa
- Instalación incorrecta del sensor o incorrecta posición de contacto del paciente
- Sensor de temperatura (temperatura optima entre 28°C y 42°C)
- La colocación del sensor en una extremidad que tiene un manguito de presión arterial, un catéter arterial o línea intravascular.
- Concentraciones importantes de hemoglobina disfuncional, como carboxihemoglobina y metahemoglobina.
- SpO2 demasiado baja
- Mala inyección circular de la parte que se está midiendo
- Shock, anemia, baja temperatura y la aplicación de vasomotores pueden hacer que el flujo de sangre arterial se reduzca y, por lo tanto, hacer imposible la medición.
- La absorción de la oxihemoglobina (HBO2) y la desoxihemoglobina a luz de longitud de onda especial también puede afectar a la medición de SpO2. Si existen otros objetos (la carboxihemoglobina, la metahemoglobina, el azul de metileno y el rojo índigo) que absorben la luz de la misma longitud de onda, puede dar como resultado un valor de SpO2 falso o bajo.
- Se recomienda el uso de sensores de SpO2 descritos en el capítulo de Información Accesorios y pedidos.

**12.5 Menú SpO2**

**Menú CONFIGURACIÓN SpO2**

Gire el mando para mover el cursor a la tecla de acceso rápido SpO2 en el área de parámetros, presione el botón para acceder al menú de configuración SpO2.



Figure 12-5 Menú de CONFIGURACION de SpO2



### Advertencia

Ajustar el límite superior de la alarma de SpO<sub>2</sub> al 100% es equivalente a apagar la alarma sobre el límite superior. Los niveles de oxígeno altos pueden predisponer a un bebé prematuro a una fibroplasia retrolental. Por lo tanto, el límite superior de la alarma de saturación de oxígeno debe ser cuidadosamente seleccionado de acuerdo con las prácticas clínicas comúnmente aceptadas.

El límite superior e inferior de la alarma de SpO<sub>2</sub> se mostrará continuamente en el área de parámetros de SpO<sub>2</sub>.

### Ajuste de alarma SpO<sub>2</sub>

- ALM: elija "ON", el sistema dará aviso alarma y de almacenará información de alarma cuando se produzca la alarma de SpO<sub>2</sub>; elija "OFF", el sistema dará alarma y en su lugar mostrará un ~~X~~ al lado de "SpO<sub>2</sub>".
- ALM REC: elija "ON", el sistema ordenará a la grabadora a dar salida a la información de alarma cuando se produzca la alarma de SpO<sub>2</sub>.
- ALM LEV: utilizado para establecer el nivel de alarma, seleccionable de HIGH, MED y LOW. HIGH representa el caso más grave.
- SpO<sub>2</sub> ALM HI y SpO<sub>2</sub> ALM LO: la alarma de SpO<sub>2</sub> es activada cuando el resultado excede el valor establecido para SpO<sub>2</sub> ALM HI o cae por debajo del valor de SpO<sub>2</sub> ALM LO.
- PR ALM HI y PR ALM LO: la alarma de PR es activada cuando la frecuencia cardiaca excede el valor establecido para PR ALM HI o cae por debajo del valor PR ALM LO.

### Límites de alarma de SpO<sub>2</sub> y PR:

	Límite superior Max.	Límite Inferior Min.	Paso
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
PR	254	0	1

### Los límites de alarma por defecto de SpO<sub>2</sub> y PR:

Parametros		Max. Upper Limit	Min. Lower Limit
SpO <sub>2</sub>	Adult	100	90
	Pediatric	100	90
	Neonatal	95	85
PR	Adult	120	50
	Pediatric	160	75
	Neonatal	200	100

- SWEEP  
Las opciones disponibles son 12.5mm/s, 25.0 mm/s.
- PR SOUND  
Volumen del tono del pulso. Las opciones son OFF, HIGH, MED, LO W.
- AVG TIME  
4s, 8s, 16s representa tiempos a los que es contado el valor medio de SpO<sub>2</sub>.
- DEFAULT:  
Elija este elemento para acceder al cuadro de diálogo SpO<sub>2</sub> DEFAULT CONFIG, en el que puede seleccionar FACTORY DEFAULT CONFIG o USER DEFAULT CONFIG. Después de seleccionar un elemento y salido del cuadro de diálogo, el sistema mostrará el cuadro de diálogo pidiendo la confirmación.

## 12.6 Aviso y Descripción de Alarma

### Mensaje de alarma SpO<sub>2</sub>

Cuando los interruptores de alarma están establecidos en ON en los menús pertinentes, las alarmas fisiológicas causadas por el parámetro que excede el límite de alarma, pueden desencadenar que la grabadora de salida automáticamente al valor del parámetro de alarma y a las formas de onda correspondientes.

Las siguientes tablas describen las posibles alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes del sistema que ocurren durante la medición de SpO<sub>2</sub>.

**Alarmas fisiológicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
SpO <sub>2</sub> TOO HIGH	Valor de medición SpO <sub>2</sub> está por encima del límite superior de alarma.	Seleccionable
SpO <sub>2</sub> TOO LOW	Valor de medición SpO <sub>2</sub> está por encima del límite inferior de alarma.	Seleccionable
PR TOO HIGH	Valor de medición PR está por encima del límite superior de alarma.	Seleccionable
PR TOO LOW	Valor de medición PR está por debajo del límite inferior de alarma.	Seleccionable

**Alarmas técnicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma	Solución
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	Sensor de SpO <sub>2</sub> puede estar desconectado del paciente o del monitor.	LOW	Asegúrese de que el monitor y el paciente tienen conexión correcta con los cables.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	Fallo del modulo SpO <sub>2</sub>	HIGH	Deje de usar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 1			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 2			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 3			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 4			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 5			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 6			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 7			
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 8			
SpO <sub>2</sub> COMM STOP	Error del módulo SpO <sub>2</sub> o error de comunicación	HIGH	Deje de usar la función de medición del módulo de SpO <sub>2</sub> , notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio
SpO <sub>2</sub> COMM ERR	Error del módulo SpO <sub>2</sub> o error de comunicación	HIGH	Deje de usar la función de medición del módulo de SpO <sub>2</sub> , notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio
SpO <sub>2</sub> ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	HIGH	Deje de usar la función de medición del módulo de SpO <sub>2</sub> , notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio
PR ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	HIGH	Deje de usar la función de medición del módulo de SpO <sub>2</sub> , notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio

**Mensaje de aviso (incluye alertas generales):**

Mensaje	Causa	Nivel de alarma
SpO <sub>2</sub> EXCEED	Valor de medición SpO <sub>2</sub> excede el rango.	HIGH
PR EXCEED	Valor de medición PR excede el rango.	HIGH
SEARCH PULSE	Módulo SpO <sub>2</sub> está buscando el pulso.	No alarm
NO PULSE	Módulo SpO <sub>2</sub> no puede detectar la señal SpO <sub>2</sub> durante mucho tiempo.	HIGH

## 12.7 Mantenimiento y Limpieza

### Cuidado y limpieza



#### Advertencia

Apague el monitor y desconecte la línea de alimentación antes de limpiar el monitor o el sensor.



#### Advertencia

No exponga el sensor al autoclave.

No sumerja el sensor en ningún líquido.

No utilice ningún sensor o cable que pueda estar dañado o deteriorado.

#### Limpieza:

- Use un algodón o un paño suave humedecido con etanol de grado hospitalario para limpiar la superficie del sensor, y luego séquelo con un paño. Este método de limpieza también se puede aplicar al luminotron y la unidad de recepción.
- El cable puede ser limpiado con dióxido de hidrógeno al 3%, isopropanol al 7%, u otro reactivo activo. Sin embargo, el conector del sensor no podrá ser expuesto a esa solución.

## Capítulo 13

### MONITORIZACIÓN NIBP

#### 13.1 Introducción

- Referencia a la norma europea EN 1060-1: Especificaciones para los esfigmomanómetros no invasivos Parte 1, Requisitos generales.
- El módulo de presión arterial no invasiva (NIBP) mide la presión arterial mediante el método oscilométrico.
- Es aplicable para uso en pacientes adultos, pediátricos y neonatos.
- Hay tres modos de medición disponibles: manual, automático y continuo. Cada modo indica la presión arterial diastólica, sistólica y media.
  - En el modo manual, sólo se lleva a cabo una medición cada vez.
  - En el modo AUTO, la medición se realiza en ciclos, usted puede fijar el intervalo de tiempo para 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 minutos.
  - En el modo continuo, el monitor mide la presión arterial tantas veces como sea posible en cinco minutos.



#### Advertencia

1. No debe realizar mediciones NIBP en pacientes con enfermedad de células falciformes o bajo cualquier condición en que la piel está dañada o que se espere que sean dañadas.
2. Para pacientes con trombastenia, es importante determinar si la medición de la presión arterial se realizará automáticamente. La determinación debería basarse en la evaluación clínica.
3. Asegúrese de que la configuración correcta es seleccionada cuando realice las mediciones de los niños. Puede ser peligroso para los niños a usar un nivel de presión excesivo.

#### 13.2 Monitorización NIBP

##### 13.2.1 Medición NIBP



#### Advertencia

- Antes de iniciar una medición, verifique que ha seleccionado una configuración adecuada para su paciente (adulto, pediátrico o neonato.)
- No aplique el brazalete en un miembro que tenga una infusión intravenosa o un catéter colocado. Esto podría causar daño a los tejidos de alrededor del catéter cuando la infusión es ralentizada o se bloquea durante el inflado del manguito.



#### Advertencia

Asegúrese que el conducto de aire que conecta el manguito de presión arterial y el monitor no está bloqueado ni enredado.

1. Conecte el manguito de aire y encienda el sistema.
2. Aplicar el manguito de presión arterial en el brazo o pierna del paciente siguiendo las instrucciones de abajo (Figura 13-1).

- Asegúrese de que el brazalete esté completamente desinflado.
- Aplique el tamaño apropiado de manguito para el paciente, y asegúrese de que el símbolo “Φ” está sobre la arteria correspondiente. Asegúrese de que la banda no está demasiado apretada alrededor de la extremidad. Una opresión excesiva puede causar decoloración e isquemia eventual de las extremidades.

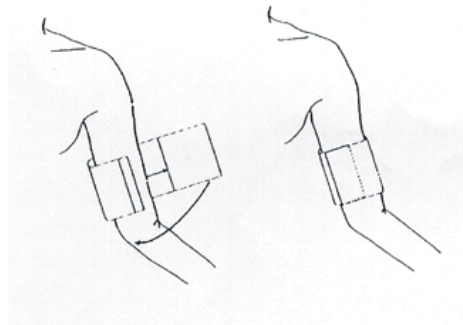


Figure 13-1 Colocación del manguito


**Nota**

La anchura de la banda debe ser del 40% de la circunferencia de la extremidad (50% para los recién nacidos) o 2/3 de la longitud del brazo. La parte inflable del manguito debe ser lo suficientemente largo para rodear el 50-80% de la extremidad. Un tamaño equivocado del brazalete puede causar lecturas erróneas. Si el tamaño del manguito está en duda, entonces utilice un brazalete más grande.

**Tamaño del manguito reutilizable para neonato/niños/adultos**

Tipo de paciente	Perímetro miembro	Anchura manguito	Tubo
Bebé	10 ~ 19 cm	8 cm	1.5 m o 3 m
Niño	18 ~ 26 cm	10.6 cm	
Adulto	25 ~ 35 cm	14 cm	
Adulto grande	33 ~ 47 cm	17 cm	
Muslo	46 ~ 66 cm	21 cm	

**Tamaño del manguito desechable para neonatos/niños/adultos**

Tamaño No.	Perímetro miembro	Anchura manguito	Tubo
1	3.1 ~ 5.7 cm	2.5 cm	1.5 m o 3 m
2	4.3 ~ 8.0 cm	3.2 cm	
3	5.8 ~ 10.9 cm	4.3 cm	
4	7.1 ~ 13.1 cm	5.1 cm	

- Asegúrese de que el borde del brazalete está dentro del rango de <marca ->. Si no es así, use un manguito más grande o más pequeño que se ajuste mejor.
3. Conecte el brazalete en el tubo de aire. El miembro elegido para tomar la medición se debe colocar al mismo nivel que el corazón del paciente. Si esto no es posible, debe aplicar las siguientes correcciones a los valores medidos:
    - Si el brazalete se coloca por encima del nivel del corazón, añadir 0,75 mmHg (0,10 kPa) por cada pulgada de diferencia.
    - Si se coloca por debajo del nivel del corazón, deducir 0,75 mmHg (0,10 kPa) por cada pulgada de diferencia.
  4. Compruebe si el modo del paciente seleccionado es el adecuado. Acceda al menú PATIENT SETUP SETUP desde SYSTEM MENU y escoja elemento el PAT TYPE y gire la perilla para seleccionar el tipo de paciente requerido.
  5. Seleccione un modo de medición en el menú NIBP SETUP. Consulte los apartados siguientes sugerencias de Operación para obtener más detalles

6. Pulse el botón START en el panel frontal para iniciar una medición.

### Consejos de Funcionamiento:

1. Para iniciar la medición auto:

Acceda al menú NIBP SETUP y escoja el elemento INTERVAL, en el que el usuario puede elegir las otras selecciones como MANUAL para configurar el intervalo de tiempo para la medición automática. Después de eso, presione el botón START en el panel frontal para acceder a la medición automática según el intervalo de tiempo seleccionado.



#### Advertencia

Las mediciones prolongadas de presión arterial no invasiva en modo automático pueden estar asociadas con sentido, isquemia y neuropatías en el miembro que lleve el brazalete. Cuando monitoree a un paciente, examine las extremidades de los miembros con frecuencia para comprobar el color normal, calidez y sensibilidad. Si se observa cualquier anomalía, detenga las mediciones de la presión arterial.

2. Para detener la medición automática:

Durante la medición automática pulse el botón START en el panel frontal en cualquier momento para detener la medición automática.

3. Para iniciar una medición manual:

- Acceda al menú NIBP SETUP y escoja el elemento INTERVAL. Seleccione la selección MANUAL. A continuación, pulse el botón START en el panel frontal para iniciar una medición manual.
- Durante el período de inactividad de los procesos de medición automática, pulse el botón START en el panel frontal en cualquier momento para iniciar una medición manual. A continuación, pulse el botón START en el panel frontal para detener la medición manual y el sistema continúa ejecutando el programa automático de medición de acuerdo con el intervalo de tiempo seleccionado.

4. Para iniciar una medición manual en el modo AUTO:

Pulse el botón START en el panel frontal.

5. Para detener la medición manual

Vuelva a presionar el botón START en el panel frontal otra vez.

6. Para realizar mediciones continuas:

Acceda al menú NIBP SETUP y escoja el elemento CONTINUAL para iniciar la medición continua. El monitor medirá tantas veces la NIBP como sea posible dentro durante 5 minutos.



#### Advertencia

Las mediciones prolongadas de presión arterial no invasiva en modo automático pueden estar asociadas con sentido, isquemia y neuropatías en el miembro que lleve el brazalete. Cuando monitoree a un paciente, examine las extremidades de los miembros con frecuencia para comprobar el color normal, calidez y sensibilidad. Si se observa cualquier anomalía, detenga las mediciones de la presión arterial.

7. Para detener la medición continua:

Durante medición continua presione el botón START en el panel frontal en cualquier momento para detener la medición continua.



#### Nota

Si tiene alguna duda sobre la exactitud de la lectura (s), verifique los signos vitales del paciente mediante un método alternativo antes de comprobar el funcionamiento del monitor.



#### Advertencia

Si algún líquido salpica sin querer el equipo o sus accesorios, o pueden entrar en el conducto o el interior del monitor, póngase en contacto con el Centro de Atención al Cliente local.

### Limitaciones de medición

Para condiciones de pacientes diferentes, la medición oscilométrica tiene ciertas limitaciones. La medición busca un pulso de presión arterial regular. En estas circunstancias, cuando las condiciones del paciente hacen que sea difícil detectarlo, la medida se convierte en poco fiable y aumenta el tiempo de medición. El usuario debe ser consciente de que las siguientes condiciones podrían interferir con la medición, lo que hace que ésta sea poco fiable o más largo de deducir. En algunos casos, las condiciones del paciente imposible hacen la medición.

#### • Paciente Movimiento

Las mediciones serán poco fiables o pueden no ser posibles si el paciente se está moviendo, tiene temblores o convulsiones. Estos movimientos pueden interferir con la detección de los pulsos de presión arterial. Además, el tiempo de medición será prolongado.

• **Arritmia cardiaca**

Las mediciones serán poco fiables y pueden no ser posibles si la arritmia cardiaca del paciente ha causado un latido cardiaco irregular. El tiempo de medición por lo tanto será prolongado.

• **Máquina cardiopulmonar**

La medición no será posible si el paciente está conectado a una máquina cardio-pulmonar.

• **Cambios de presión**

Las mediciones no será confiable y y pueden no ser posibles si la presión arterial del paciente está cambiando rápidamente durante el periodo de tiempo en el que los pulsos de presión arterial están siendo analizados para obtener la medición.

• **Shock severo**

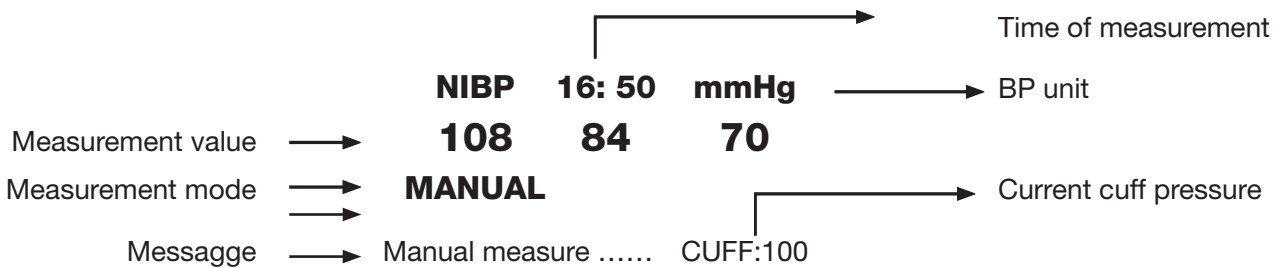
Si el paciente está en estado de shock severo o hipotermia, las mediciones serán poco fiables ya que el flujo sanguíneo reducido de la periferia provocará una pulsación arterial reducida.

• **Los extremos de ritmo cardiaco**

Las mediciones no se pueden hacer con una frecuencia cardiaca inferior a 40 lpm y mayor de 240 latidos por minuto.

**13.2.2 Pantalla de monitorización NIBP**

El resultado de la medición NIBP y los mensajes correspondientes se muestran de la siguiente manera:



**13.3 Menú CONFIGURACION NIBP**

Elija la tecla de acceso rápido NIBP en la pantalla para abrir el menú NIBP como mostrado a continuación:

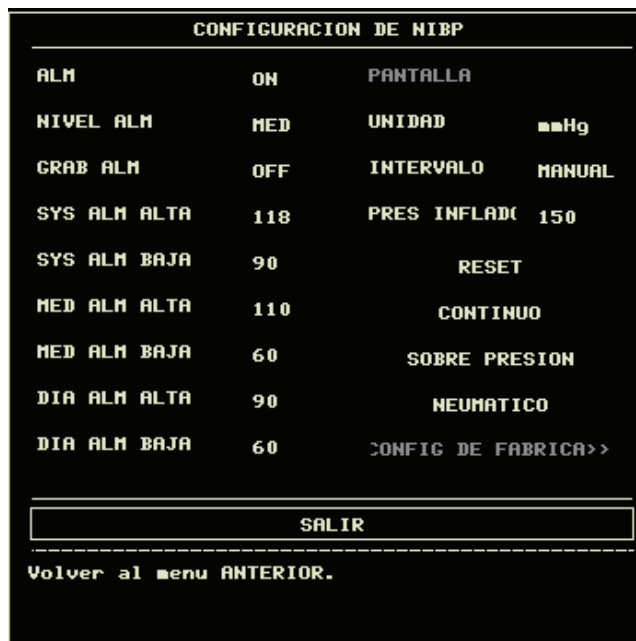


Figure 13-2 NIBP SETUP Menu

**Ajuste de la alarma NIBP**

- ALM: elija "ON" para habilitar el mensaje de aviso y registro de datos durante la alarma NIBP, elija "OFF" para desactivar la función de alarma, y habrá un **AL** al lado de "NIBP".
- ALM LEV: elegible desde HIGH, MED to LOW. HIGH representa el caso más grave.



- ALM REC: elija "ON" para habilitar la impresión de informes al producirse una alarma NIBP.
- SYS ALM HI, SYS ALM LOW, MEAN ALM HI, MEAN ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO son para que el usuario establezca límite de la alarma para cada tipo de presión. La alarma NIBP se activa cuando la presión supera los límites máximos establecidos de alarma o cae por debajo de los límites inferiores de alarma.

#### Limites de alarma NIBP:

##### Modo Adulto

SYS	40-270 mmHg
DIA	10-215 mmHg
Media	20-235 mmHg

##### Modo Pediátrico

SYS	40-200 mmHg
DIA	10-150 mmHg
Media	20-165 mmHg

##### Modo Neonatal

SYS	40-135 mmHg
DIA	10-100 mmHg
Media	20-110 mmHg

#### • RESET- Reiniciar

Restaura el estado de la medición.

Elija esta opción para restaurar la configuración inicial de la bomba de presión.

Cuando la presión no funciona correctamente y el sistema no da mensaje para el problema, elija esta opción para activar el procedimiento de comprobación automática, así restablece el sistema a partir de un funcionamiento anormal.

#### • CONTINUAL- Continuo

Inicia las mediciones continuas.

Cuando este tema se recoge, el menú desaparecerá automáticamente.

#### • INTERVAL- Intervalo

Intervalo de tiempo para medición automática. Selecciones disponibles: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90 minutos. Pulse el botón START / STOP en el módulo NIBP para iniciar la primera medición auto.

Elija MANUAL en el elemento INTERVAL para configurar el modo de medición a MANUAL.

#### • UNIT- Unidad

Elija este elemento para fijar la unidad de medición. (Opción: mmHg o kPa)

#### • CALIBRATE- Calibrar

Calibra el brazalete de lectura de la presión con un manómetro de referencia calibrado. Elija el tema de CALIBRATE para iniciar la calibración y el elemento cambiará a STOP CAL, que si se elige, el sistema detendrá la calibración.

#### • DEFAULT- Por Defecto

Elija esta opción para acceder a cuadro diálogo NIBP DEFAULT CONFIG, en el que el usuario puede seleccionar FACTORY DEFAULT CONFIG o USER DEFAULT CONFIG para ser utilizado. Después de seleccionar cualquiera de los puntos y salir del cuadro de diálogo, el sistema abrirá el cuadro de diálogo que pide la confirmación del usuario.

#### • INFLADO

Sólo se puede establecer para algún módulo personalizado.



#### Advertencia

La calibración de la medición NIBP es necesaria cada dos años (o con la frecuencia dictada por procedimientos políticos del Hospital). El rendimiento se debe comprobar de acuerdo con los siguientes datos.

#### Procedimiento de calibración del transductor de presión:

Reemplace el brazalete del dispositivo por un recipiente de metal rígido con una capacidad de 500 ml  $\pm$  5%.

Conecte un manómetro de referencia calibrado con un error inferior a 0,8 mmHg y una bomba de balón por medio de un conector en T y las mangueras al sistema neumático. Coloque el monitor en modo de CALIBRATE. Infle el sistema neumático a 0, 50 y 200 mmHg por la bola de la bomba por separado.

La diferencia entre la presión indicada del manómetro de referencia y la presión indicada del monitor no excederá 3 mmHg. De lo contrario, por favor contacte con nuestro servicio al cliente.

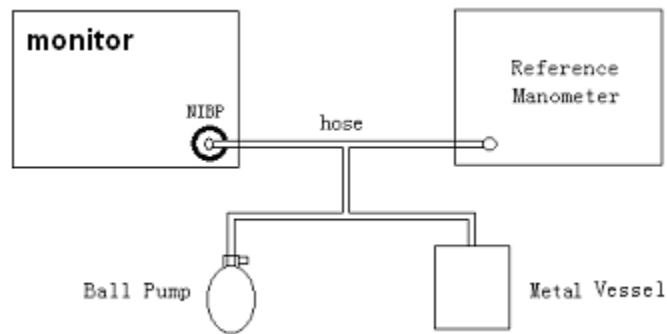


Figure 13-3 Diagram of NIBP calibration

•NEUMATICO

Este elemento se utiliza para el análisis de fugas de aire. Gire el mando para elegir el tema para iniciar la prueba de fugas de aire. Luego el elemento cambiará a STOP PENUM, si se elige, el sistema detendrá el análisis de fugas de aire.

**⚠ Advertencia**

Esta prueba neumática analiza otras que estando especificadas en la norma EN 1060-1 es para ser utilizada por el usuario para determinar simplemente si hay fugas de aire en las vías de NIBP. Si al final de la prueba, el sistema da el mensaje que la vía aérea NIBP tiene fugas de aire, por favor póngase en contacto con el fabricante para su reparación.

**Procedimiento del análisis de fugas de aire:**

- 1) Conectar el manguito de forma segura con la toma para el orificio de aire de NIBP.
- 2) Envuelva el manguito alrededor del cilindro de un tamaño adecuado.
- 3) Acceda al menú NIBP SETUP.
- 4) Gire el mando hasta el punto PNEUMATIC y presione el mando. A continuación, el mensaje "Pneum testing ..." aparecerá en la parte inferior del área de parámetros NIBP que indica que el sistema ha empezado a realizar la comprobación neumática.
- 5) El sistema se inflará automáticamente. Infle el sistema neumático a unos 180mmHg.
- 6) Después de 20 segundos o así, el sistema automáticamente abrirá la válvula de deflación, lo que marca la terminación de la medición neumática.
- 7) Si no aparece ningún aviso en la parte inferior del área de parámetros NIBP, indica que la vía aérea se encuentra en buena situación y no existen fugas de aire. Sin embargo, si el mensaje "PNEUMÁTIC LEAK" aparece en el lugar, indica que la vía aérea puede tener fugas de aire. En este caso, el usuario deberá comprobar conexiones sueltas. Después de confirmar las conexiones seguras, el usuario debe volver a realizar la prueba neumática. Si el fallo del sistema sigue apareciendo, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.

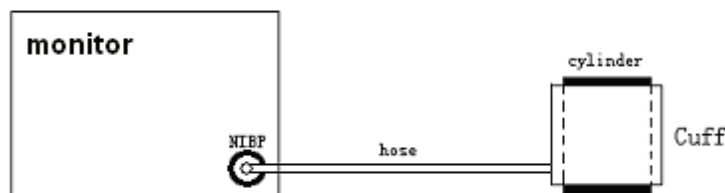


Figure 13-4 Diagrama del análisis de fuga de aire NIBP

**13.4 Mensaje de Alarma NIBP**

Entre las alarmas fisiológicas, los que pertenecen al tipo que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar los parámetros relacionados con formas de onda y medida cuando las alarmas se producen en la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente está encendido.

Las tablas siguientes describen las posibles alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes del sistema que ocurren durante la medición de NIBP.

**Alarmas fisiológicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
NS TOO HIGH	NIBP SYS valor de medición está por encima de límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
NS TOO LOW	NIBP SYS valor de medición está por debajo de límite inferior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
ND TOO HIGH	NIBP DIA valor de medición está por encima de límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
ND TOO LOW	NIBP DIA valor de medición está por debajo de límite inferior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
NM TOO HIGH	NIBP MAP valor de medición está por encima de límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
NM TOO LOW	NIBP MAP valor de medición está por debajo de límite inferior de la alarma.	Seleccionables por el usuario

**Alarmas técnicas 1: (visualizado en el area de información)**

Mensaje	Causa	Nivel Alarma	Solución
NS ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	ALTO	Deje de usar las funciones de alarma del módulo NIBP y notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
NM ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	ALTO	
ND ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	ALTO	

**Alarmas técnicas 2: (visualizado en el area bajo el valor NIBP)**

Message	Cause	Alarm Level	Remedy
NIBP SELF TEST ERR	El sensor u otro hardware del módulo NIBP es incorrecto.	ALTO	Deje de usar las funciones de medición del módulo NIBP y notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
NIBP COMM ERR	Fallo de comunicación con el módulo NIBP.	ALTO	Si el fallo persiste, deje de usar la función de medición del módulo NIBP, notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
LOOSE CUFF	El manguito no está debidamente embalado o no existe manguito.	LOW	Coloque correctamente el manguito
AIR LEAK	El manguito, el tubo o el conector está dañado	BAJO	Comprobar y sustituir las piezas de fuga, en caso necesario, notificar al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
AIR PRESSURE ERROR	El valor de la presión estable no está disponible. por ejemplo, los tubos se encuentran enredados.	BAJO	Compruebe que las mangueras se encuentran enredados, si el error persiste, notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
WEAK SIGNAL	El manguito está demasiado flojo o pulso del paciente es demasiado débil.	BAJO	Utilice otro método para medir la presión arterial.
RANGE EXCEEDED	Rango de medición supera el límite superior especificado.	ALTO	Reinicie el módulo NIBP, si el error persiste, deje de usar la función de medición del módulo NIBP, notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.

EXCESSIVE MOTION	Que afecta el movimiento del brazo, el ruido de la señal es demasiado grande o la frecuencia del pulso no es regular.	BAJO	Asegúrese de que el paciente bajo vigilancia no se mueve.
OVER PRESSURE	La presión ha superado el límite especificado de seguridad superior.	ALTO	Deje de usar las funciones de medición del módulo NIBP y notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
SIGNAL STURATED	Movimiento excesivo	BAJO	Detenga el movimiento del paciente.
PNEUMATIC LEAK	Durante la prueba neumática, se detecta una fuga	BAJO	Compruebe y sustituya las piezas de fuga, en caso necesario, notificar al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
NIBP SYSTEM FAILURE	Funcionamiento del sistema de bomba de presión arterial no se supera	ALTO	Deje de usar la función de medición del módulo NIBP y notifique al ingeniero biomédico o Nuestro personal de servicio.
CUFF TYPE ERR	El tipo de brazalete no cumple con el tipo de paciente.	BAJO	Seleccione el tipo de manguito apropiado
NIBP TIME OUT	El tiempo de medición ha superado los 120 segundos (adultos) o 90 segundos (neonatal).	ALTO	Mida de nuevo o utilice otro método de medición.
NIBP ILLEGALLY RESET	Reinicio de módulo Anormal	ALTO	Reinicie de nuevo
MEASURE FAIL	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o el cálculo.	ALTO	Compruebe el manguito. Asegúrese de que el paciente monitorizado no se está moviendo. Mida de nuevo.

**Mensaje de aviso: (visualizado en el área de aviso bajo el valor NIBP)**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
Manual measure...	Durante el modo de medición manual.	Ninguna Alarma
Cont measuring...	Durante el modo de medición continuo.	
Auto measuring...	Durante el modo de medición automático.	
Please start	Después de seleccionar el intervalo entre las mediciones en el MENÚ	
Measurement over	Presione la tecla START/STOP durante la medición para detener la medición.	
Calibrating...	Durante la calibración	
Calibration over	Calibración terminada	
Pneum testing...	Durante el análisis neumático	
Pneum test over	Análisis neumático terminado	
Resetting...	Reiniciando el modulo NIBP	
Reset failed	Reinicio fallido del modulo NIBP	

**13.5 Mantenimiento y limpieza**

**Advertencia**

- No apriete el tubo de goma en el manguito.
- No permita que entren líquidos en la toma del conector en la parte frontal del monitor.
- No limpie la parte interna de la toma del conector para limpiar el monitor.
- Cuando el brazalete reutilizable no esté conectado con el monitor, o esté siendo limpiado, coloque siempre la tapa en el tubo de goma para evitar la que entre líquido.

### Manguitos de presión arterial reutilizables

El brazalete puede ser esterilizado por medio de autoclave convencional, de gas, esterilización por radiación en hornos de aire caliente o desinfectado por inmersión en soluciones descontaminantes, pero recuerde que debe retirar la bolsa de goma si se utiliza este método. El brazalete no se debe limpiar en seco.

El manguito también se puede lavar a máquina o lavar a mano, este último método puede prolongar la vida útil de la banda. Antes de lavar, saque la bolsa de látex de caucho, y para máquinas de lavado, cerrar el cierre de velcro. Deje que el brazalete se seque por completo después del lavado, luego vuelva a insertar la bolsa de goma.

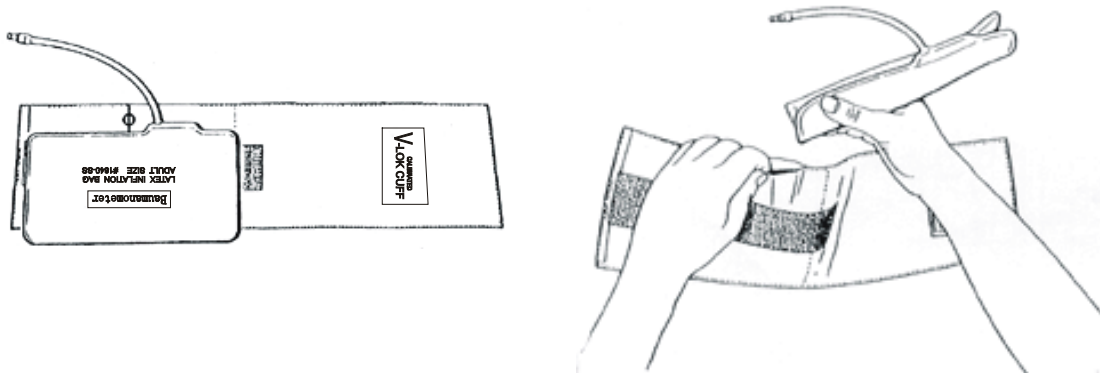


Figure 13-5 Inserte la bolsa de goma en el manguito

Para reemplazar la bolsa de goma en la banda, primero coloque la bolsa en la parte superior de la banda para con los tubos de goma hacia arriba con la abertura grande en la parte larga del manguito. Ahora doble a lo largo la bolsa y la inserta en la abertura en la parte larga de la banda. Mantenga los tubos y el manguito y agite el brazalete por completo hasta que la bolsa esté en su posición. Pase los tubos de goma desde el interior de la banda, y sáquelos por el pequeño agujero debajo de la solapa interior.

### Manguitos de presión arterial desechables

Los manguitos desechables están destinados para uso de un solo paciente. No use el mismo brazalete en ningún otro paciente. No esterilizar ni utilizar autoclave con los manguitos desechables. Los manguitos desechables se pueden limpiar con una solución de jabón para prevenir infección.



#### Nota

Para proteger el medio ambiente, los manguitos para tomar la presión desechables deben ser reciclados o eliminados adecuadamente.

## Capítulo 14 MONITORIZACIÓN DE TEMP

### 14.1 Monitorización de TEMP

Dos sondas de TEMP se pueden utilizar conjuntamente para obtener datos de dos temperaturas y compararlas para calcular la diferencia de temperatura.

#### Configuración de la monitorización de TEMP

- Si está utilizando sondas desechables de TEMP hay que enchufar el cable de TEMP en el monitor y conectar la sonda al cable. Con una sonda reutilizable TEMP puede conectar la sonda directamente en el monitor.
- Aplique la sonda TEMP (s) de forma segura para el paciente.
- Encienda el sistema.



#### Advertencia

Compruebe los cables de la sonda de detección de errores antes de comenzar la fase de monitorización. Desconecte el cable de la sonda de temperatura del canal 1 de la toma, la pantalla mostrará el mensaje de error " TEMP SENSOR1 OFF " y la alarma sonora se activará. El otro canal es el mismo.

**! Nota**

Sonda desechable TEMP sólo puede ser utilizada una vez para un paciente.

**! Advertencia**

La calibración de la medición de temperatura es necesaria cada dos años (o con la frecuencia dictada en los procedimientos de la política de su Hospital). Cuando necesite calibrar la medición de temperatura, contacte con el fabricante por favor.

**! Advertencia**

La calibración de la medición de temperatura es necesaria cada dos años (o con la frecuencia dictada en los procedimientos de la política de su Hospital). Cuando necesite calibrar la medición de temperatura, contacte con el fabricante por favor.

**! Nota**

El auto-chequeo de la medición de la temperatura se realiza de forma automática una vez por hora durante el seguimiento. El procedimiento de análisis dura alrededor de 2 segundos y no afecta a la medición normal de la monitorización de la temperatura.

### 14.2 Menú Configuración de TEMP

Escoja la tecla de acceso rápido TEMP en la pantalla para abrir el menú TEMP SETUP como se muestra a continuación:

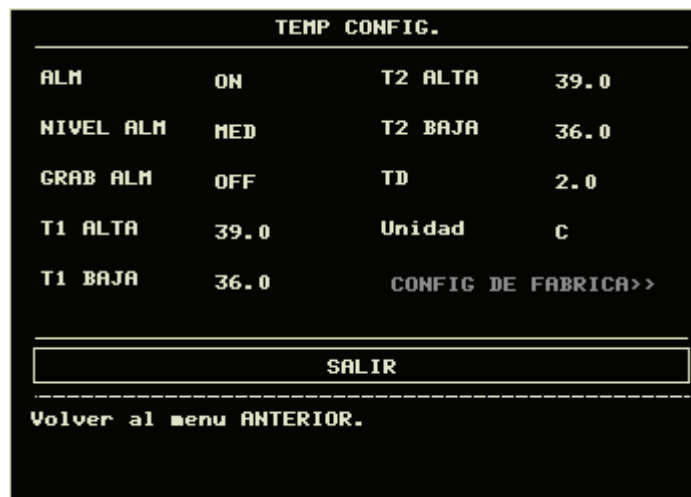



Figure 14-1 TEMP SETUP Menu

#### Configuración de la alarma de TEMP

- ALM: elija "ON" para habilitar el mensaje de confirmación y registro de datos durante la alarma TEMP; elegir "OFF" para desactivar la función de alarma, y el símbolo de  aparecerá junto a la TEMP numérica.
- ALM LEV: Se utiliza para establecer el nivel de alarma, seleccionables desde HIGH, MED o LOW.
- ALM REC: Se utiliza para iniciar / detener la grabación de alarmas de TEMP. Elija "ON" para habilitar la impresión de informes sobre la alarma de TEMP.
- Alarma para T1, T2 y TD se produce cuando la temperatura excede el límite establecido de alarma de alta o cae por debajo del límite bajo de alarma.

T1 es la temperatura del canal-1, T2 es la temperatura del canal-2, TD es la diferencia de temperature entre las dos anteriores.

#### Límites de alarma de TEMP:

	Max. TEMP HI	Min. TEMP LO	Step
T1, T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1

- UNIT Para establecer la unidad de temperatura (°C or °F).
- DEFAULT Elija esta opción para acceder al cuadro de diálogo CONFIG TEMP DEFAULT, en el que el usuario puede seleccionar si es utilizada FACTORY DEFAULT CONFIG o USER DEFAULT CONFIG . Después de seleccionar cualquiera de los puntos y salir del cuadro de diálogo, el sistema se abrirá el cuadro de diálogo que pide la confirmación del usuario.

### 14.3 Mensaje de alarma de TEMP

Entre las alarmas fisiológicas, los que pertenecen al tipo que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y las formas de onda relacionadas cuando las alarmas se producen bajo la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente está encendido.

Las siguientes tablas describen las posible alarmas fisiológicas, alarmas técnicas y mensajes del sistema que ocurren durante la medición TEMP.

#### Alarmas fisiológicas:

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
T1 TOO HIGH	Valor de medición del Canal-1 está por encima del límite superior de alarma.	Seleccionables por el usuario
TI TOO LOW	Valor de medición del Canal-1 está por debajo del límite inferior de alarma.	
T2 TOO HIGH	Valor de medición del Canal-2 está por encima del límite superior de alarma.	
T2 TOO LOW	Valor de medición del Canal-2 está por debajo del límite inferior de alarma.	
TD TOO HIGH	La diferencia entre los dos canales es mayor que el límite superior.	

#### Alarmas técnicas:

Mensaje de alarma	Causa	Nivel Alarma	Solución
T1 SENSOR OFF	El cable de temperatura del canal-1 puede estar desconectado del monitor.	BAJO	Asegúrese de que el cable está conectado adecuadamente.
T2 SENSOR OFF	El cable de temperatura del canal-2 puede estar desconectado del monitor.	BAJO	Asegúrese de que el cable está conectado adecuadamente.
T1 ALM LMT ERR	Fallo de seguridad funcional	ALTO	Deje de utilizar la función de alarma del módulo TEMP, notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
T2 ALM LMT ERR	Fallo de seguridad funcional	ALTO	Deje de utilizar la función de alarma del módulo TEMP, notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio
TD ALM LMT ERR	Fallo de seguridad funcional	ALTO	Deje de utilizar la función de alarma del módulo TEMP, notifíquelo al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio

#### Mensaje de aviso:

Mensaje	Causa	Nivel Alarma
T1 EXCEED	El valor de medición del canal-1 supera el rango de medición.	ALTO
T2 EXCEED	El valor de medición del canal-2 supera el rango de medición.	ALTO



## 14.4 Cuidado y limpieza



### Advertencia

Antes de limpiar el monitor o la sonda, asegúrese de que el equipo esté apagado y desconectado de la línea de alta tensión.

Sondas de TEMP reutilizables

- 1 La sonda TEMP no deben calentarse por encima de 100°C (212°F). Sólo debe ser sometida brevemente a temperaturas entre 80°C (176°F) y 100°C (212°F).
- 2 La sonda no debe ser esterilizada en vapor.
- 3 Los detergentes que no contenga alcohol puede ser utilizados para la desinfección.
- 4 Las sondas rectales se deben utilizar, si es posible, con una cubierta protectora de goma.
- 5 Para limpiar la sonda, sujete la punta con una mano y con la otra mano frote la sonda en la dirección del conector con un paño húmedo sin pelo.



### Nota

Las sondas desechables de TEMP no deben ser re-esterilizadas ni reutilizadas.



### Nota

Para proteger el medio ambiente, las sondas desechables de TEMP deben ser recicladas o eliminadas de manera adecuada.

## Capítulo 15 MONITORIZACIÓN IBP (OPCIONAL)

### 15.1 Introducción

El monitor mide la presión arterial directa (sistólica, diastólica y MAP) de un vaso sanguíneo a través El monitor mide disponibles de presión son:la presión arterial directa (sistólica, diastólica y MAP) de un vaso sanguíneo seleccionado a través de dos canales, y muestra mediciones de dos formas de onda BP de la presión sanguínea directa (SYS, DIA y MAP).

#### Abreviaturas:

Label	Definition
ART	Presión Arterial Sanguínea
PA	Presión Arterial Pulmonar
CVP	Presión Venosa Central
RAP	Presión Atrial Derecha
LAP	Presión Atrial Izquierda
ICP	Presión Intracraneal
P1-P2	Presión Dilatación

### 15.2 Precauciones durante la monitorización IBP



#### Advertencia

El operador debe evitar el contacto con las partes conductoras de los accesorias Cuando estén conectados o aplicados.



#### Advertencia

Cuando el monitor se utiliza con un equipo quirúrgico de alta frecuencia (HF), se debe evitar la conexión conductora del transductor y los cables a los equipos de HF para proteger al paciente contra quemaduras.



#### Advertencia

El transductor desechable de IBP o cúpulas???? no deben ser reutilizados.

**!** **Nota**

Utilice únicamente el transductor de presión que figura en el capítulo Accesorios e Información para pedidos.

El transductor especificado está diseñado para tener la habilidad especial de protección contra el choque eléctrico (especialmente para la fuga de corriente permitida), y se encuentra protegido contra los efectos de una descarga del desfibrilador cardíaco. Puede ser utilizado en operaciones quirúrgicas. Cuando el paciente se encuentra en desfibrilación, la forma de onda de la presión quizá se distorsione temporalmente. Después de la desfibrilación, la monitorización seguirá con normalidad, el modo de funcionamiento y la configuración de usuario no se ven afectados.

**!** **Advertencia**

Compruebe los cables de detección de errores del transductor antes de comenzar la fase de monitorización. Desconecte el transductor del canal 1 de la toma, la pantalla mostrará el mensaje de error "IBP: SENSOR 1 OFF" y la alarma sonora se activará. Para el otro canal es igual.

**!** **Nota**

Calibrar el instrumento cada vez un nuevo transductor sea utilizado, o con la frecuencia que dicten los procedimientos del Hospital.

**!** **Advertencia**

Si cualquier tipo de líquido, u otra solución a infundir en la línea de presión o transductor, es derramada sobre el equipo o sus accesorios, o puede entrar en el transductor o el monitor, póngase en contacto con el Centro de Servicio del Hospital de inmediato.

### 15.3 Procedimiento de Monitorización

#### Pasos preliminares para la medición de IBP:

1. Conecte el cable de la presión en la toma correspondiente y compruebe que el monitor esté encendido.
2. Prepare la línea de presión y el transductor limpiando el sistema con una solución salina normal. Asegúrese de que el sistema esté libre de burbujas de aire.
3. Conecte el catéter del paciente a la línea de presión, asegurándose de que no hay aire presente en el catéter o en presión en la línea.

**!** **Advertencia**

Si hay burbujas de aire en la línea de presión o en el transductor, debe dejar correr el sistema con la solución a infundir.

4. Coloque el transductor de manera que esté al mismo nivel del corazón del paciente, aproximadamente la línea media axilar.
5. Compruebe si ha seleccionado el nombre de la etiqueta correcta. Consulte la siguiente sección para más detalles.
6. Ponga a cero el transductor. Consulte la siguiente sección para obtener más detalles

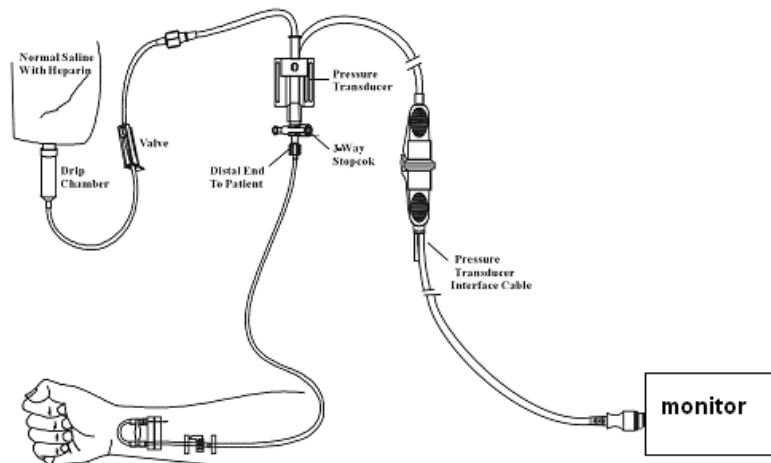


Figure 15-1 IBP Monitoring

## 15.4 Menu IBP

Elija la clave IBP caliente en la pantalla para acceder al menú de IBP seleccione Mostrado como sigue:



Figure 15-2 Menú SELEC IBP

Elije el tema IBP SETUP para abrir el menú de configuración como IBP siguientes:

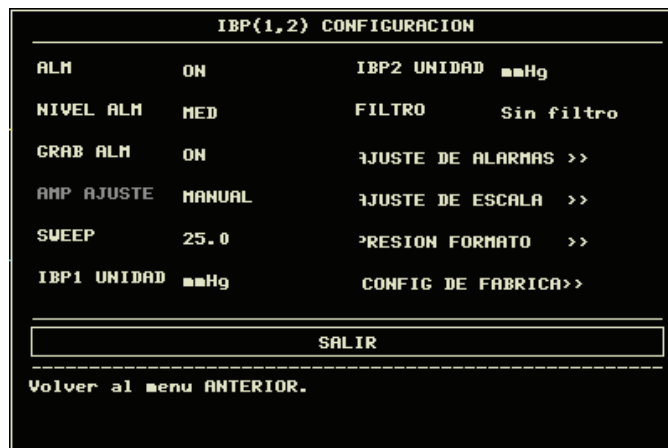


Figure 15-3 Menú Configuración IBP

Los elementos a configurar en el menú incluyen:

- ALM: Seleccione "ON" para activar la alarma del sistema y almacenamiento de datos durante la alarma IBP. Seleccione "OFF" para desactivar la alarma acústica y el símbolo de junto a la "IBP" numérica.
- ALM LEV: utilizada para configurar el nivel de alarma. Hay tres niveles disponibles: HIGH, MED, LOW.
- ALM REC: Seleccione "ON" para activar la grabación durante la alarma IBP o en OFF para desactivar la función de grabación de alarma.
- SWEEP: utilizado para seleccionar la velocidad de exploración de la onda IBP. Dos selecciones están disponibles: 12.5 mm/s o 25 mm/s.
- UNIT: se utiliza para seleccionar la unidad de presión (mmHg or kPa).
- ALM LIMIT SETUP utilizado para acceder al submenú de IBP ALM LIMIT , en la que el usuario puede configurar el límite superior e inferior de alarma de la presión sistólica, presión diastólica y media, respectivamente, para el canal 1 y canal 2.
- SCALE ADJUST: utilizado para acceder al submenú de IBP SCALE ADJUST, en el que el usuario puede ajustar la posición de las escalas altas, bajas y de referencia para las dos formas de onda visualizadas en la pantalla.
- EXPAND PRESSURE: utilizado para acceder al submenú de IBP EXPAND PRESSURE, en la que el usuario puede seleccionar el nombre de la presión a ser representada por P1, P2.
- DEFAULT: escoger este tema para tener acceso al cuadro de diálogo IBP DEFAULT CONFIG, en la que el usuario puede seleccionar FACTORY DEFAULT CONFIG o USER DEFAULT CONFIG la configuración por defecto a ser utilizada. Después de seleccionar cualquiera de los puntos y salir del cuadro de diálogo, el sistema se abrirá el cuadro de diálogo que pide la confirmación del usuario.
- EXIT: Se utiliza para salir del menú y volver a la pantalla principal.



### Advertencia

Antes de establecer los límites de alarma, confirmar elegir la etiqueta correcta.

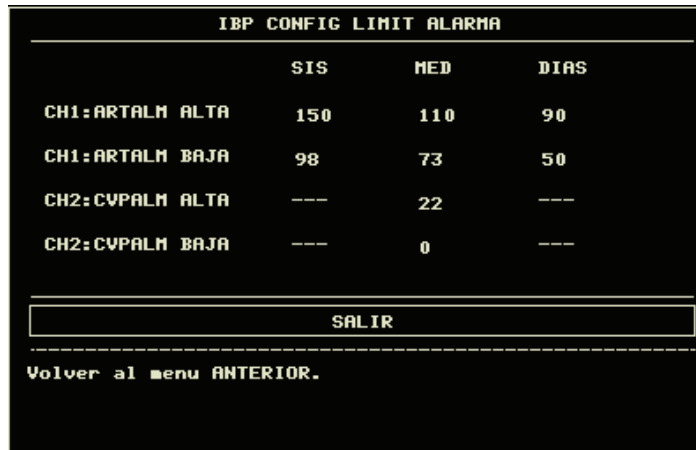


Figure 15-4 CONFI. LIMIT ALM IBP

La alarma se produce cuando el valor excede el límite.

**Limites de alarma IBP:**

Pressure Label	Max. Alarm High (mmHg)	Min. Alarm Low (mmHg)	Step (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1
P1	300	-10	1
P2	300	-10	1

**Cero del transductor IBP**

Presione el botón IBP PRESSURE ZERO en el menú IBP SELECT para llamar al menú IBP PRESSURE ZERO como se muestra abajo:

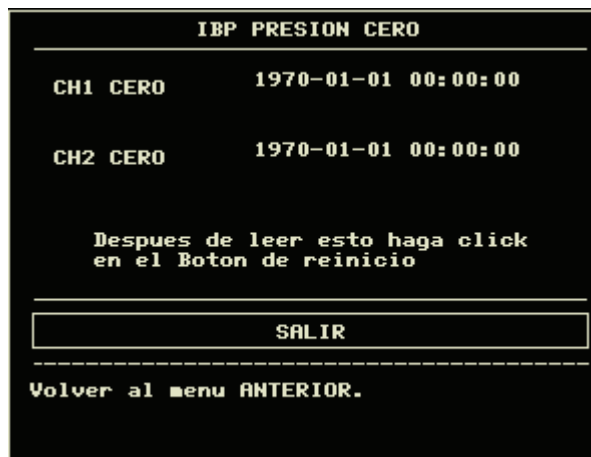


Figure 15-5 PRESION CERO IBP

**Nota**

Es responsabilidad del usuario asegurarse de que un procedimiento de puesta a cero se ha hecho recientemente en el transductor, de lo contrario no habrá valores cero válidos recientes para el instrumento a utilizar, que puede dar lugar a resultados inexactos de las mediciones.

### La calibración a cero del transductor

Seleccione CH1, el sistema pondrá a cero la IBP1. Seleccione CH2, el sistema pondrá a cero la IBP2.

Precauciones:

- Apague la llave de paso del paciente antes de iniciar el procedimiento de cero.
- El transductor debe ser ventilado a la presión atmosférica antes del procedimiento de cero.
- El transductor debe ser colocado al nivel de la misma altura que el corazón, aproximadamente a la línea axial media.
- El procedimiento de cero se debe realizar antes de iniciar la monitorización y al menos una vez al día después de cada desconexión y conexión del cable.

### La información del sistema relacionado con el cero. Por ejemplo, para CH1.

- “SENSOR OFF, FAIL”  
Asegúrese de que transductor no está apagado, después proceda a la puesta a cero.
- “IN DEMO FAIL”  
Asegúrese de que el monitor no está en modo DEMO. Consultar al técnico de servicio si es necesario.
- “PRESSURE OVER RANGE, FAIL”  
Asegúrese de que la llave de paso se purga a la atmósfera. Si el problema persiste, póngase en contacto con el técnico de servicio.
- “PULSATILE PRESSURE, FAIL”  
Asegúrese de que el transductor no está conectado al paciente y que la llave de paso se purga a la atmósfera. Si el problema persiste, póngase en contacto con el técnico de servicio.

### Calibración IBP

Presione el botón IBP PRESSURE CALIBRATION en el menú IBP SELECT para llamar al menú IBP PRESSURE CALIBRATE como se muestra a continuación:

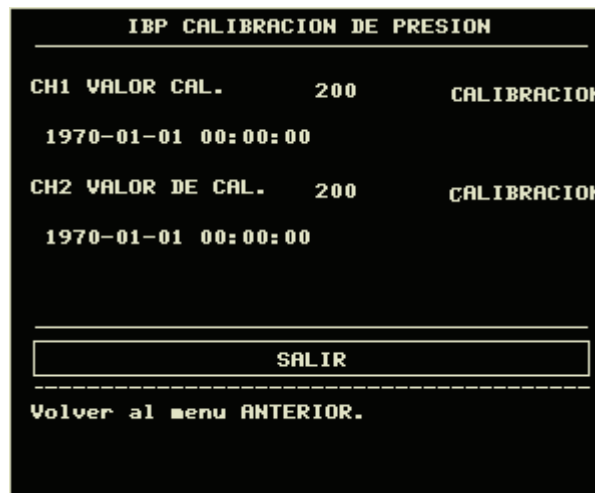


Figure 15-6 Menú calibración IBP

### Calibrar el transductor:

Gire el botón para seleccionar la opción CH1 CAL VALUE, presione y gire el botón para seleccionar el valor de la presión a ser calibrada para el canal 1. A continuación, gire la perilla para seleccionar el elemento CALIBRATE para empezar a calibrar el canal 1.

Gire el botón para seleccionar el elemento CH2 CAL VALUE, presione y gire el botón para seleccionar el valor de la presión a ser calibrada para el canal 2. A continuación, gire la perilla para seleccionar el elemento de CALIBRATE para empezar a calibrar el canal 2.

- Calibración de presión del monitor

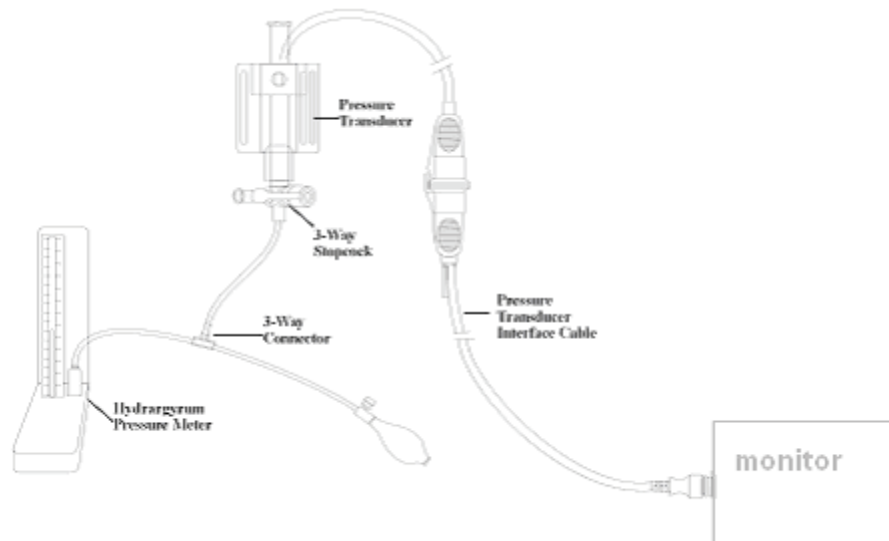


Figure15-7 Calibración de IBP

### Precauciones:

- La calibración de mercurio debe ser realizada por el departamento de ingeniería biomédica o bien siempre que se utilice un transductor nuevo, o con la frecuencia según lo dictado por la política de Procedimientos del Hospital.
- El propósito de la calibración es garantizar que el sistema le proporcione mediciones precisas.
- Antes de empezar una calibración de mercurio, debe ser realizado un procedimiento de puesta a cero.
- Si necesita realizar este procedimiento por sí mismo, necesitará las siguientes piezas de equipo:
  - Esfigmomanómetro Standard
  - Llave de 3-vías
  - Tubo de aproximadamente 25 cm de largo

Procedimiento de Calibrado: (SEE Figure [¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.](#) -7)

### Advertencia

Nunca se debe realizar este procedimiento mientras el paciente está siendo monitorizado.

1. Cierre la llave de paso que estaba abierta a la presión atmosférica para la calibración a cero.
2. Conecte la tubería al esfigmomanómetro.
3. Asegúrese de que la conexión que lleva al paciente está apagada.
4. Enchufe el conector de 3-vías a la llave de paso de 3 vías que no está conectada al catéter del paciente.
5. Abra el puerto de la llave de 3 vías al esfigmomanómetro.
6. Seleccione el canal a calibrar en el menú y seleccione el valor de presión a la que la IBP va a ser ajustado.
7. Inflar para hacer ascender la barra de mercurio hasta el valor de presión establecido.
8. Ajuste repetidamente hasta que el valor en el menú sea igual al valor de la presión mostrada por la calibración de mercurio.
9. Pulse el botón de Inicio, el dispositivo comenzará a calibrar.
10. Espere al resultado calibrado. Debe tomar las medidas correspondientes basadas en la información del sistema.
11. Después de la calibración, desmonte el tubo de presión arterial y la válvula de 3 vías adjunta.

Si aparecen los siguientes mensajes de aviso, consulte las instrucciones pertinentes (por ejemplo para canal-1):

- “SENSOR OFF , FAIL”  
Asegúrese de que el sensor no está mal, entonces proceda a la calibración.
- “IN DEMO, FAIL”  
Asegúrese de que el monitor no está en modo DEMO. Consulte al técnico de servicio si es necesario.
- “PRESSURE OVER RANGE, FAIL”  
Asegúrese de que ha seleccionado el valor del transductor en IBP CAL, a continuación, proceda a la calibración.

### Cambio de etiqueta

- Submenú IBP SCALE ADJUST:

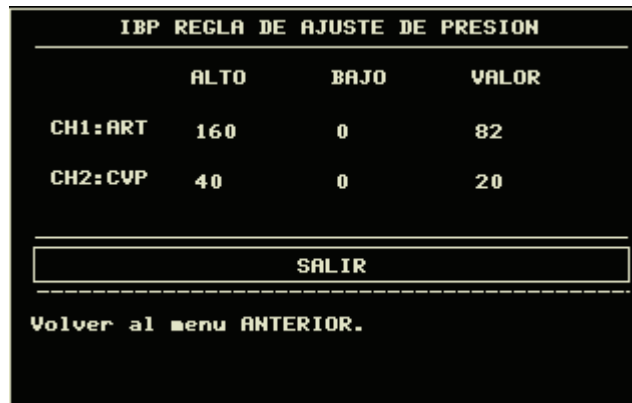


Figure 15-8 Menú IBP SCALE ADJUST

La forma de onda y la escala correspondiente aparece en la zona de la forma de onda IBP con 3 líneas de puntos que representan la escala del límite superior, la escala de referencia, y la escala del límite inferior de arriba hacia abajo. Los valores de las tres escalas pueden ser establecidos por el usuario según las instrucciones que figuran a continuación.

- IBP label: seleccionable de ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- HI: valor de la escala del límite superior de IBP, el rango es el rango de medición de la presión actual



#### Nota

El valor HI debe ser más alto que el valor LO.

- LO: valor de la escala del límite inferior de IBP, el rango es el rango de medición de la presión actual.



#### Nota

El valor LO valor debe ser inferior al valor HI.

- VAL: Valor de la escala de referencia de IBP (entre HI y LO).



#### Nota

Cuando cambie la escala HI, la escala baja o la escala de referencia de la forma de onda IBP y las correspondientes formas de onda IBP mostradas bajo la ventana del menú, la forma de onda vendrá penetrante a través de la ventana de menú para su observación.

## 15.5 Información de Alarma y Avisos

### Mensajes de alarma

Entre las alarmas fisiológicas, las que pertenecen al tipo en que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y las formas de onda medidas relacionadas cuando las alarmas se producen en la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente está encendido.

Las siguientes tablas describen las alarmas fisiológicas posibles, alarmas técnicas y mensajes del sistema que ocurren durante la medición IBP.

#### Alarmas Fisiologicas:

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
IS1 TOO HIGH	El valor de medición SYS del canal-1 está por encima del límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
IS1 TOO LOW	El valor de medición SYS del canal-1 está por debajo del límite inferior de la alarma	Seleccionables por el usuario
ID1 TOO HIGH	El valor de medición DIA del canal-1 está por encima del límite superior de la alarma	Seleccionables por el usuario
ID1 TOO LOW	El valor de medición DIA del canal-1 está por debajo del límite inferior de la alarma	Seleccionables por el usuario
IM1 TOO HIGH	El valor de medición MAP del canal-1 está por encima del límite superior de la alarma	Seleccionables por el usuario



IM1 TOO LOW	El valor de medición MAP del canal-1 está por debajo del límite inferior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
IS2 TOO HIGH	El valor de medición SYS del canal-2 está por encima del límite superior de la alarma	Seleccionables por el usuario
IS2 TOO LOW	El valor de medición SYS del canal-2 está por debajo del límite inferior de la alarma	Seleccionables por el usuario
ID2 TOO HIGH	El valor de medición DIA del canal-2 está por encima del límite superior de la alarma	Seleccionables por el usuario
ID2 TOO LOW	El valor de medición DIA del canal-2 está por debajo del límite inferior de la alarma	Seleccionables por el usuario
IM2 TOO HIGH	El valor de medición MAP del canal-2 está por encima del límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
IM2 TOO LOW	El valor de medición MAP del canal-2 está por debajo del límite inferior de la alarma.	Seleccionables por el usuario

**Technical alarms:**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma	Solución
IBP1 SENSOR OFF	El cable IBP del canal 1 se cae del monitor.	BAJO	Asegúrese de que el cable está conectado correctamente.
IBP2 SENSOR OFF	El cable IBP del canal 2 se cae del monitor	BAJO	Asegúrese de que el cable está conectado correctamente
IBP (1,2) INIT ERR	Fallo del modulo IBP	ALTO	Deje de usar la función de medición del módulo IBP, notifique al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
IBP (1,2) INIT ERR1			
IBP (1,2) INIT ERR2			
IBP (1,2) INIT ERR3			
IBP (1,2) INIT ERR4			
IBP (1,2) INIT ERR5			
IBP (1,2) INIT ERR6			
IBP (1,2) INIT ERR7			
IBP (1,2) INIT ERR8			
IBP (1,2) COMM STOP	Fallo del modulo IBP (1,2) o fallo de comunicación	ALTO	Deje de usar la función de medición del módulo IBP, notifique al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
IBP (1,2) COMM ERR	IBP (1,2) error de comunicación	ALTO	Deje de usar la función de medición del módulo IBP, notifique al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
IBP1 ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	ALTO	Deje de usar la función de medición del módulo IBP, notifique al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
IBP2 ALM LMT ERR	Error de Seguridad funcional	ALTO	Deje de usar la función de medición del módulo IBP, notifique al ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.

**Prompt message (general alerts):**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
BP1 SYS EXCEED	El valor de medición sistólica del canal 1 está fuera del rango de medición	ALTO
IBP1 DIA EXCEED	El valor de medición diastólica del canal 1 está fuera del rango de medición.	ALTO
IBP1 MEAN EXCEED	El valor medio de medición del canal 1 está fuera del rango de medición.	ALTO
IBP2 SYS EXCEED	El valor de medición sistólica del canal 2 está fuera del rango de medición	ALTO
IBP2 DIA EXCEED	El valor de medición diastólica del canal 2 está fuera del rango de medición.	ALTO
IBP2 MEAN EXCEED	El valor medio de medición del canal 1 está fuera del rango de medición.	ALTO
IBP1 NEED ZERO-CAL	La calibración a Cero debe hacerse en el canal 1 antes de la medición IBP.	BAJO
IBP2 NEED ZERO-CAL	La calibración a Cero debe hacerse en el canal 2 antes de la medición IBP.	BAJO

## 15.6 Mantenimiento y limpieza

### 15.6.1 Cuidado y limpieza


**Advertencia**

Antes de limpiar el monitor o el transductor, asegúrese de que el equipo esté apagado y desconectado de la línea de alta tensión.

**Limpieza del transductor IBP (Reutilizable)**

Después de que la función de monitorización IBP está completada, saque el tubo y la cúpula del transductor y limpie el diafragma del transductor con agua. Remojando y / o limpiando con jabón puede limpiar el transductor y el cable con agua o agentes de limpieza tales como los enumerados a continuación:

Cetylcide  
 Wavicide-01  
 Wescodyne  
 Cidex  
 Lysol  
 Vesphene

No sumerja el conector en ningún líquido. Después de limpiar, seque el transductor completamente antes de guardarlo. Una ligera decoloración o aumento temporal de la rigidez de la superficie del cable no deben considerarse anormales. Si quedan residuos de cinta adhesiva se deben quitar del cable transductor, un limpiador de cinta adhesiva de doble sello es eficaz y causará un daño mínimo en el cable si se usa con moderación. La acetona, alcohol, amoníaco y cloroformo u otros disolventes fuertes no se recomiendan porque con el tiempo el cableado de vinilo será dañados por estos agentes.


**Nota**

Los transductores desechables o las cúpulas no debe ser re-esterilizados o reutilizados.


**Nota**

Para proteger el medio ambiente, los transductores desechables o cúpulas deben ser reciclados o eliminados adecuadamente.

**Esterilización**
**• Esterilización química líquida**

Eliminar la contaminación evidente mediante el procedimiento de limpieza descrito anteriormente. Seleccione un esterilizante que su hospital o la institución ha demostrado que es eficaz para la esterilización química líquida de equipos de quirófano. El glutaraldehído tamponado (por ejemplo, Cidex o Hospisept) se ha visto que es efectivo eficaz. No use detergentes catiónicos cuaternarios como el cloruro

de Zephyrón. Si toda la unidad debe ser esterilizada, sumerja el transductor, pero no el conector eléctrico en el esterilizante durante el período recomendado de esterilización. Asegúrese de que la cúpula está quitada. A continuación, aclare todas las partes del transductor, excepto el conector eléctrico con agua esterilizada o solución salina. El transductor debe estar completamente seco antes de guardarlo.

- **Esterilización por gas**

Para una asepsia más completa, utilice esterilización por gas.

Elimine la contaminación evidente mediante el procedimiento de limpieza descrito anteriormente.

Para inhibir la formación de glicol de etileno cuando el gas de óxido de etileno se utiliza como desinfectante, el transductor debe estar completamente seco.

Siga las instrucciones de funcionamiento indicadas por el fabricante del gas desinfectante.



**Advertencia**

La temperatura de esterilización no debe superar los 70 ° C (158 ° F). Los plásticos en el transductor de presión pueden deformarse o derretirse por encima de esta temperatura.

## Capítulo 16

### MEDICIÓN DE CO<sub>2</sub> (OPCIONAL)

#### 16.1 General

Este capítulo ofrece algunos datos relevantes sobre la monitorización de CO<sub>2</sub>.

El monitor ofrece dos tipos de métodos de medición de CO<sub>2</sub> según los requisitos de los usuarios, que son generales y lateral.

Este módulo se utiliza para control del dióxido de carbono continuo e informar de los valores del final de marea del dióxido de carbono (EtCO<sub>2</sub>), CO<sub>2</sub> inspirado (InsCO<sub>2</sub>) y Frecuencia respiratoria de la Vía aérea (AWRR) de los paciente intubados y no intubados adultos, pediátricos, infantiles y neonatales.

CO<sub>2</sub>: EtCO<sub>2</sub>

INS: CO<sub>2</sub> Mínimo Inspirado (InsCO<sub>2</sub>)

AWRR: Respiración Vías Aéreas (AwRR)(Resp. times/MIN)



**Nota**

Antes de usar, si la medición es Mainstream, debe establecer el modo de trabajo para medir en el submenú "OTHER SET" del "CO<sub>2</sub> MENU", de lo contrario el módulo no funcionará correctamente.



**Nota**

No utilice el dispositivo en un ambiente con gases anestésicos inflamables.

El aparato sólo puede ser operado por personal que haya recibido formación profesional y esté familiarizado con este manual.



**Advertencia**

Se protegerá el módulo de CO<sub>2</sub> de choques y vibraciones.

#### 16.2 Procedimiento de Monitorización

El principio de medición de CO<sub>2</sub> se basa principalmente en el hecho de que la molécula de CO<sub>2</sub> puede absorber rayos infrarrojos. La intensidad de absorción es proporcional a la concentración de CO<sub>2</sub> de la muestra del paciente, la concentración de CO<sub>2</sub> se calculan a partir de la intensidad de absorción de CO<sub>2</sub> de la detección de muestra del paciente. La relación entre la presión parcial y el porcentaje de concentración de CO<sub>2</sub> es la siguiente:

$P$  (mmHg) = Porcentaje (%) \* Pamp (presión ambiente)

Los módulos CO<sub>2</sub> Mainstream y CO<sub>2</sub> SideStream, el que sea seleccionado por el usuario. El modo

de medición Autorun modo es adoptado. La velocidad de la forma de onda de muestra es de 31 mssec/time. Las series de funcionamiento para los dos módulos son, respectivamente:

#### Secuencia de trabajo MainStream:

Después de que el sistema sea encendido, el módulo de CO<sub>2</sub> comienza automáticamente el calentamiento durante unos 45 S a 90S. Después el sensor es activado. Después de 5 S a 10 s, la fuente de luz de rayos infrarrojos es abierta. Tras 10s, el sistema entra en estado de medición normal.

**Configuración de medición MainStream CO2:**

1. Seleccione un adaptador de vía aérea que sea apropiado para el tamaño y la aplicación del paciente, como se muestra en la Figure16-1.
2. Conecte el adaptador de vía aérea con los tubos. Monte el módulo en el adaptador de vía aérea.
3. Inserte el enchufe del módulo de CO2 en el receptáculo del monitor.



Figure 16-1

**Secuencia de trabajo SideStream:**

A excepción de los procedimientos que después de ser encendido, el sistema no necesita calentamiento y la bomba de aire debe ser activada, los otros procedimientos son los mismos que en la secuencia MainStream.

**Configuración de la medición CO2 Sidestream:**

1. Seleccione un kit de cánula SideStream que sea apropiado para el tamaño y la aplicación del paciente, como se muestra en la Figura 16-2.
2. La célula de muestra debe ser insertada en el receptáculo de toma de muestras de células del Módulo CO2. Un “clic” se oirá cuando se haya insertado correctamente (Figura 16-3)
3. Insertar la celda de muestreo en el receptáculo inicia automáticamente la bomba de muestreo. La eliminación de la célula de muestra apaga la bombade muestra.
4. Inserte el enchufe del módulo de CO2 en el receptáculo del monitor.
5. Coloque la cánula de la muestra en el paciente.

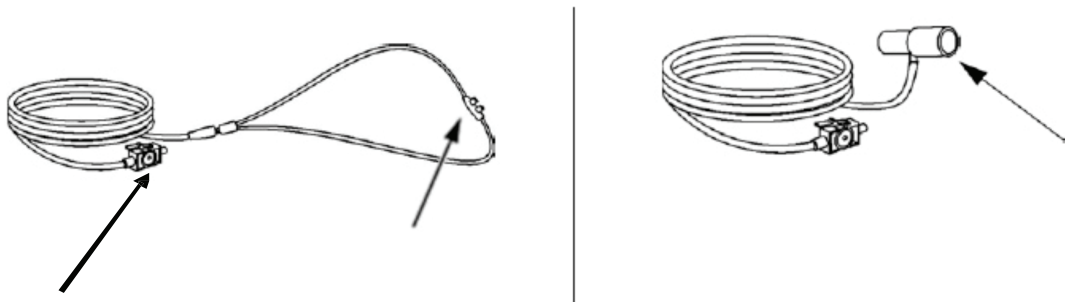


Figure 16-2



Figure 16-3

## 16.3 Menú CO<sub>2</sub>

### 16.3.1 Configuración de Parametro y Ajuste

Gire la perilla para seleccionar y pulse la tecla de acceso rápido CO<sub>2</sub> en la pantalla para activar el menú "CO<sub>2</sub> SETUP", tal como se muestra a continuación:

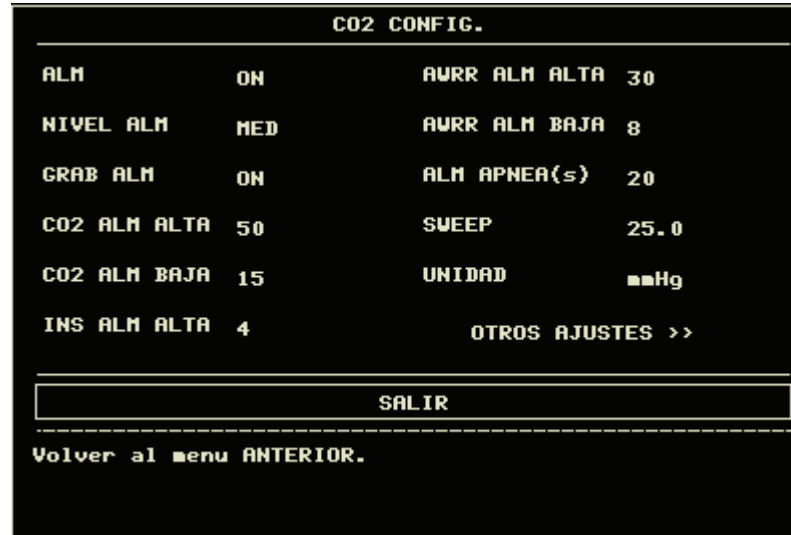


Figure 16-4 CO<sub>2</sub> Setup Menu

Las siguientes funciones se pueden realizar a través del menú CO<sub>2</sub> SETUP.

- ALM: seleccionar "ON" para activar y almacenar los avisos de alarma cuando los parámetros de CO<sub>2</sub> tienen alarmas. Seleccione "OFF" para desactivar la alarma y muestra junto a CO<sub>2</sub>. Por defecto está "ON".
- ALM LEV: seleccione entre HIGH, MED y LOW. El nivel ALTO representa la alarma más grave, seguido de Nivel MED y el nivel bajo con disminución de la gravedad. Un cambio en el "ALM LEV" sólo puede afectar a los niveles de alarma fisiológica de los parámetros de CO<sub>2</sub> incluyendo el límite superior de EtCO<sub>2</sub>, límite inferior del EtCO<sub>2</sub>, límite superior de InsCO<sub>2</sub>, límite superior de AwRR y límite inferior AwRR. El nivel de alarma predeterminado es "MED".
- ALM REC: Seleccione "ON" para generar la salida desde grabadora de alarma siempre y cuando la alarma de parámetro CO<sub>2</sub> se produzca. El valor por defecto es "OFF".
- CO<sub>2</sub> ALM HI: para ajustar el límite superior de la alarma de EtCO<sub>2</sub>. Si el valor de medición es mayor que el límite superior de la alarma de CO<sub>2</sub>, "CO<sub>2</sub> TOO HIGH" aparece en la pantalla. Después del valor de medición vuelve a la normal, la información desaparece.
- CO<sub>2</sub> ALM LO: para ajustar el límite inferior de alarma de EtCO<sub>2</sub>. Si el valor de medición es menor que el límite de alarma inferior de CO<sub>2</sub>, "CO<sub>2</sub> TOO LOW" aparece en la pantalla. Después del valor de medición vuelve a la normal, la información desaparece.
- INS ALM HI: para ajustar el límite superior de la alarma de InsCO<sub>2</sub>. Si el valor de medición es mayor que el límite superior de la alarma InsCO<sub>2</sub>, "INS TOO HIGH" aparece en la pantalla. Después del valor de medición vuelve a la normal, la información desaparece.
- AWRR ALM HI: para ajustar el límite superior de la alarma de AwRR. Si el valor de medición es mayor que el límite superior de la alarma de AwRR, "AwRR TOO HIGH" aparece en la pantalla. Después del valor de medición vuelve a la normal, la información desaparece.
- AWRR ALM LO: para ajustar el límite inferior de la alarma de AwRR. Si el valor de medición es mayor que el límite inferior de la alarma de AwRR, "AwRR TOO LOW" aparece en la pantalla. Después del valor de medición vuelve a la normal, la información desaparece.
- UNIT: para cambiar las unidades de los parámetros visualizados de CO<sub>2</sub> e InsCO<sub>2</sub>. "MmHg" y "kPa" están disponibles para la selección.
- APNEA ALM: Después de seleccionar la hora de alarma para la alarma APNEA (con 7 niveles, que son 10S, 15S, 20S, 25S, 30S, 35S, 40S y), la información de apnea "CO<sub>2</sub>" aparecerá en la pantalla después del tiempo seleccionado correspondiente. El nivel de alarma es ALTO.
- SWEEP: Para ajustar la velocidad de visualización de formas de onda de CO<sub>2</sub> con "6,25 mm / s", "de 12,5 mm / s", o "25,0 mm / s" seleccionable.
- Exit: para cerrar el menú CO<sub>2</sub> SETUP.

#### Note

"APNEA ALM" no puede ser cerrada.

- OTRAS CONFIGURACIONES: elegir este elemento en el menú para llamar a más Sub-menus de configuraciones de CO<sub>2</sub>.



Figure 16-5 Menú más config. CO<sub>2</sub>

Ahora le presentamos las funciones de cada elemento del submenú CONFIGURACIÓN de CO<sub>2</sub>.

- WAVE SCALE: para ajustar el tamaño de escala del área de la forma de onda visualizada de CO<sub>2</sub> seleccionable a “LOW” o “HIGH”. El valor por defecto es “LOW”.
- WORK MODE: En la medición Mainstream, debe establecer el modo de trabajo a “MEASURE”.
- ATMOS: Esta configuración se utiliza para establecer la presión barométrica actual. Resolución: 1 mmHg(400mmHg~850mmHg), Por defecto: 760mmHg.
- O<sub>2</sub> COMP: Utilice este ajuste para corregir la compensación de la mezcla de gases administradas al paciente. Resolución: 1% (0 ~ 100%), por defecto: 16%.
- BALANCE GAS: Utilice esta opción para corregir la compensación de la mezcla de gases administrada al paciente. “Aire de la habitación”, “N<sub>2</sub>O”, “Helio” serán seleccionados. Por defecto: “aire de la habitación”.
- ANEA: Utilice este ajuste para corregir para la compensación de la mezcla de gases administrados al paciente. Resolución: 0,1% (0,0 ~ 20,0%), por defecto: 0,0%.



#### Nota

El agente anestésico se pasa por alto cuando el balance del gas está ajustado a helio.

- Cero: “Sample Cell Cero” es un proceso rápido que permite al módulo a dar cabida a las características ópticas de cada uno de los diferentes tipos de adaptador. Una muestra de la célula a cero se debe realizar cada vez que el tipo de adaptador que se utiliza con el módulo es cambiado. Para una precisión óptima, una muestra de la célula a cero también se debe realizar cada vez que el módulo está conectado al sistema central.



#### Nota

Para realizar Sample Cell Zero:

1. Configure el Host a la function de puesta a cero.
2. Conecte el Módulo de CO<sub>2</sub> y, si es necesario, espere al mensaje de calentamiento para limpiar.
3. Conecte un accesorio de muestra al módulo, y asegúrese de que el accesorio está expuesto al aire ambiental y lejos de todas las fuentes de CO<sub>2</sub>, incluyendo el ventilador, la respiración del paciente y usted mismo.
4. Inicie la puesta a cero de la célula muestra. El tiempo máximo es de 40 segundos. El tiempo típico puesta a cero es de 15-20 segundos.



#### Nota

Cuando no utilice la función de monitorización del CO<sub>2</sub>, se sugiere que el “WORK MODE” debe SER ajustado a “STANDBY”.

- DEFAULT: escoger este tema para tener acceso al cuadro de diálogo de CO<sub>2</sub> DEFAULT CONFIG, en el que el usuario puede seleccionar si la configuración por defecto para ser utilizada es la de fabrica o la del usuario. Después de seleccionar cualquiera de los puntos y salir del cuadro de diálogo, el sistema abrirá el cuadro de diálogo que pide la confirmación del usuario.



EtCO<sub>2</sub> upper alarm limit: Cuando el valor del parámetro supera este límite, se produce la alarma por exceder el límite superior.

Default:

Adult: 50 mmHg

Pediatric: 50 mmHg

Neonatal: 45 mmHg

EtCO<sub>2</sub> lower alarm limit: Cuando el valor del parámetro es menor que el límite inferior, se produce la alarma por exceder el límite inferior.

Default:

Adult: 15 mmHg

Pediatric: 20 mmHg

Neonatal: 30 mmHg

InsCO<sub>2</sub> límite superior de alarma: cuando el valor del parámetro supera este límite, se produce alarma por exceder el límite superior.

Default:

Adult: 4 mmHg

Pediatric: 4 mmHg

Neonatal: 4 mmHg

AwRR upper alarm limit: cuando el valor del parámetro supera este límite, se produce alarma por exceder el límite superior.

Default:

Adult: 30 rpm

Pediatric: 30 rpm

Neonatal: 100 rpm

AwRR lower alarm limit: cuando el valor del parámetro es menor que este límite, se produce alarma por exceder el límite inferior.

Default:

Adult: 8 rpm

Pediatric: 8 rpm

Neonatal: 30 rpm

APNEA Time: Se puede seleccionar de 10S a 40S,

Default: 20S.

Work Mode: Standby, Measurement.

Unit: mmHg/kPa.

Default: mmHg

Waveform Sweep: 25.0/12.5/6.25 (mm/s)

Default: 25.0 mm/s

Waveform Scale: LOW/HIGH

Default: LOW

Además, para la función de alarma del módulo de CO<sub>2</sub>, consulte el Capítulo de alarma, para su función de grabación, consulte el Capítulo de grabación, y para información sobre la revisión de eventos de alarma, tendencias gráficas y tabulares de los parámetros de CO<sub>2</sub>, consulte el Capítulo de tendencias y sucesos.

#### **16.4 Información de Alarma y Aviso**

Entre las alarmas fisiológicas, las que pertenecen al tipo en que el parámetro ha superado los límites pueden activar la grabadora para generar automáticamente los parámetros y las formas de onda medidas relacionadas cuando las alarmas se producen en la condición de que el interruptor de registro de la alarma en el menú correspondiente está encendido.

Las siguientes tablas describen las alarmas fisiológicas posibles, alarmas técnicas y mensajes del sistema que ocurren durante la medición CO<sub>2</sub>.



**Alarmas fisiológicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
CO2 TOO HIGH	El valor de medición del EtCO <sub>2</sub> está por encima del límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
CO2 TOO LOW	El valor de medición del EtCO <sub>2</sub> está por debajo del límite inferior de alarma.	Seleccionables por el usuario
INS TOO HIGH	El valor de medición de InsCO <sub>2</sub> está por encima de los límites alarma.	Seleccionables por el usuario
AWRR TOO HIGH	El valor medida de AwRR está por encima de límite superior de la alarma.	Seleccionables por el usuario
AWRR TOO LOW	El valor de medición de AwRR está por debajo del límite inferior de alarma.	Seleccionables por el usuario
ICO2 APNEA	En el intervalo de tiempo específico, no pueden ser detectada la RESP utilizando el módulo de CO <sub>2</sub> .	ALTO

**Alarmas técnicas:**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma	Solución
CO2 Sensor Faulty	Fallo con origen en el sensor actual	ALTO	Compruebe que el sensor está correctamente enchufado. En caso necesario vuelva a insertar o colocar el sensor. Si el error persiste, devuelva el sensor a la fábrica para su reparación.
CO2 Sensor Over temp	El sensor de temperatura es mayor que 40°C	ALTO	Asegúrese de que el sensor no esté expuesto a calor extremo. Si el error persiste, devuelva el sensor a la fábrica para su reparación.
CO2 Check Sampling Line	Este error se produce cuando la presión neumática está fuera del rango esperado	BAJO	Compruebe que la línea de muestreo no se ocluye o retorcido.
CO2 Zero Error	Un error fue encontrado durante puesta a Cero	BAJO	Para borrar, compruebe adaptador de vía aérea y limpiar si es necesario. Si esto no corrige el error, realice un adaptador de cero.
CO2 Out of Range	El valor que se está calculando es mayor que el límite superior de CO <sub>2</sub> .	BAJO	Si el error persiste, realice un cero.
CO2 Check Airway Adapter	Por lo general se produce cuando el adaptador de las vías respiratorias se retira del sensor o cuando hay una obstrucción óptica en las ventanas del adaptador de las vías respiratorias. También puede ser causado por el fallo al realizar el cero cuando se cambia el tipo de adaptador	BAJO	Para borrar, limpie el adaptador de las vías respiratorias ve si moco o humedad . Si el adaptador está limpio, realice un cero.
CO2 not initialized	La presión barométrica o las compensaciones de gas no se han establecido desde el encendido.	BAJO	Establezca la presión barométrica y las compensaciones gas para que se disipe el error.

**Mensaje de aviso:**

Mensaje	Causa	Nivel de Alarma
CO2 Zero in Progress	Un cero está actualmente en curso	Ninguna alarma
CO2 Sensor Warm Up	Muestra que el sensor está en la etapa de calentamiento.	Ninguna alarma
CO2 Check Adapter		Ninguna alarma
CO2 Zero Required		Ninguna alarma
CO2 Sample Line Disconnected	No hay establecida ninguna muestra sidestream al sensor de CO <sub>2</sub>	Ninguna alarma

**16.5 Mantenimiento y limpieza****• Cuidado y Mantenimiento**

1. La línea de la muestra es para uso único en el módulo SideStream. No esterilice ni limpie para su reutilización en otro paciente.
2. El adaptador de las vías respiratorias es para su uso una sola vez en el módulo Mainstream. No esterilice ni limpie para su reutilización en otro paciente.
3. Cuando el sistema se muestra del módulo SideStream se producen oclusión, compruebe primero torceduras en la toma de muestras. Si no hay torceduras, a continuación, compruebe la trampa de agua después de desconectar la línea de muestreo. Si el mensaje de la oclusión en la pantalla desaparece, la línea de muestreo deberá ser sustituida. Si el mensaje de la oclusión permanece en la pantalla, la trampa de agua debe ser reemplazada.
4. No se requiere ninguna calibración de rutina ni en el módulo de CO<sub>2</sub> de flujo principal ni en el lateral

**Capítulo 17****ACCESORIOS E INFORMACIÓN POR PEDIDO**

En este capítulo, se enumeran los accesorios recomendados para utilizar con este instrumento.

**Atención**

Los accesorios enumerados a continuación siempre deberán utilizarse con este instrumento de nuestra compañía. El instrumento, si se utiliza con otros accesorios, se podrá dañar o provocar daños.

**17.1 Accesorios ECG**

Cod. producto	Accesorios	Tipo	Notas
1.4.07.00002	ECG electrodes, adult, 20 pieces	Disponible	/
1.4.07.00003	ECG electrodes, child, 20 pieces		
2.3.04.00213	Integrated 5-lead, type B, AHA, TPU, snap	Reusable	/
2.3.04.00214	Integrated 5-lead, type B, ICU, TPU, snap		
2.3.04.00240	Integrated 5-lead, type B, AHA, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00241	Integrated 5-lead, type B, ICU, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00211	Integrated 5-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00212	Integrated 5-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		
2.3.04.00225	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, snap		
2.3.04.00226	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, snap		
2.3.04.00227	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00228	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		

### 17.2 Accesorios SpO<sub>2</sub>

Cod. producto	Accesorios	Tipo	Notas
2.3.08.00004	Digital 5-pin adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)	Reusable	/
2.3.08.00007	Digital 5-pin child finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.08.00020	Digital 5-pin adult fingertip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.08.00025	Digital 5-pin old fashion adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.09.00001	Digital SpO <sub>2</sub> extension cable (2M)		
2.3.08.00003	Digital DB7 adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)	Reusable (equipped with extension cable)	
2.3.08.00016	Digital DB7 child finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		
2.3.08.00017	Digital DB7 adult fingertip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		
2.3.08.00029	Digital DB7 adult integrated bundled SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		

### 17.3 Accesorios NIBP

Cod. producto	Accesorios	Tipo	Notas
2.3.11.00001	Neonate capsule single tube repeatable cuff (6-11CM)	Reusable	/
2.3.11.00002	Infant capsule single tube repeatable cuff (10-19CM)		
2.3.11.00003	Child capsule single tube repeatable cuff (18-26C)		
2.3.11.00004	Adult capsule single tube repeatable cuff (25-35C)		
2.3.11.00005	Adult Plus capsule single tube repeatable cuff (33-47CM)		
2.3.11.00006	Adult leg capsule single tube repeatable cuff (46-66CM)		
2.3.11.00007	NIBP extension tube, 85A Grey, TPU, quick connector (negative) at both ends		

### 17.4 Accesorios TEMP

Cod. producto	Accesorios	Tipo	Notas
2.3.06.00001	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M	Reusable	/
2.3.06.00002	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00017	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00018	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		

### 17.5 Accesorios IBP

Cod. producto	Accesorios	Tipo	Notas
Part Number	Accessories	Reusable	Ancillary use
2.3.02.00001	IBP integrated module		
2.3.07.00026	Spacelabs and ABBOTT Transducer Adapter Cable		
1.4.11.00007	IBP sensor/PT-01	Disposable	

## 17.6 Accesorios CO2

Cod. producto	Accesorios	Tipo	Notas
2.3.02.00031	CO2 module/CO2-M02, mainstream	Reusable	/
2.3.02.00068	CO2 module/CO2-M01, sidestream , Green,		
2.3.02.00069	CO2 module/import sidestream (1022054), Green		
2.3.02.00070	CO2 module/import mainstream (1015928) Green,		
2.3.02.00072	CO2 module/home mainstream (C500), Green,		
1.4.11.00019	Single patient use adult airway adapter Mainstream / P/N-6063-00	Disposable	Mainstream
1.4.11.00020	Single patient use neonatal airway adapter Mainstream / P/N-6312-00		
1.4.11.00006	Adult nasal sampling cannula / 3468ADU-00	Disposable	Sidestream
1.4.11.00013	Pediatric/Adult airway adapter kit /3472ADU-00		
1.4.11.00014	Pediatric/Adult airway adapter kit with dehumidification tubing / 3473ADU-00		
1.4.11.00021	Pediatric nasal sampling cannula / 3468PED-00		
1.4.11.00022	Infant nasal sampling cannula / 3468INF-00		
1.4.11.00024	Adult nasal sampling cannula with dehumidification tubing / DM-3100-LT	Disposable	Mainstream
1.4.11.00025	Adult airway adapter kitwith dehumidification tubing / DM7700-LT		

## Capítulo 18

### APÉNDICE CONFIGURACIONES DE FÁBRICA

Este apéndice muestra las configuraciones predefinidas más importantes del monitor cuando es expedido de fábrica. Para una lista completa y una explicación de las configuraciones predefinidas, consulte la Guía de configuración suministrada con el monitor. Las configuraciones predefinidas del monitor pueden modificarse de forma permanente en modalidad de configuración.

#### Nota

Si has solicitado el monitor preconfigurado según tus exigencias, las configuraciones en el momento de la entrega serán diferentes de las enumeradas aquí.

### 18.1 Configuraciones de fábrica Alarmas y Medición

Las configuraciones se muestran una única vez por fila de la tabla si son iguales para todas las categorías de pacientes.

#### 18.1.1 Configuraciones de fábrica Alarmas

Configuraciones Alarmas	Configuración de fábrica
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 S
ALM PAUSE TIME	2 MIN
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1

### 18.1.2 Configuraciones de fábrica ECG, Arritmia, ST

Configuraciones ECG	Configuración de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 LEADS		
SWEEP	25.0mm/s		

Configuraciones Arritmia	Configuración de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ARR ANAL	OFF		
PVCS ALM	OFF		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	10		

Configuraciones ST Lead-independent	Configuración de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ST ANAL	OFF		
ST ALM	OFF		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	0.20		
ST ALM LO	-0.20		

### 18.1.3 Configuraciones de fábrica Pulsaciones

Configuraciones pulsacione	Configuración de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
SWEEP	25mm/s		
AVG TIME	4S		

### 18.1.4 Configuraciones de fábrica Respiración

Configuraciones Respiración	Configuración de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		

ALM HI	30 rpm	100 rpm
ALM LO	8 rpm	30 rpm
SWEEP	25mm/s	
APENA ALM	20 s	
WAVE AMP	X1	

### 18.1.5 Configuraciones de fábrica SpO2

Configuraciones SpO2	Configuraciones de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
SpO2 ALM	ON		
ALM LEV	HI		
SpO2 REC	OFF		
SpO2 ALM HI	100	100	95
SpO2 ALM LOW	90	90	80

### 18.1.6 Configuraciones de fábrica NIBP

Configuraciones NIBP	Configuraciones de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160mmHg	120mmHg	90mmHg
SYS ALM LO	90mmHg	70mmHg	40mmHg
MEAN ALM HI	110mmHg	90mmHg	70mmHg
MEAN ALM LO	60mmHg	50mmHg	25mmHg
DIA ALM HI	90mmHg	70mmHg	60mmHg
DIA ALM LO	50mmHg	40mmHg	20mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150mmHg	100mmHg	70mmHg

### 18.1.7 Configuraciones de fábrica Temperaturas

Configuraciones Temperatura	Configuraciones de fábrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
T1 HI	39.0
T1 LO	36.0
T2 HI	39.0
T2 LO	36.0
TD	2.0
UNIT	°C

### 18.1.8 Configuraciones de fábrica IBP

Configuraciones IBP	Configuración de fábrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
SWEEP	25.0mm/s
IBP1 UNIT	mmHg
IBP2 UNIT	mmHg

### 18.1.9 Configuraciones de fábrica CO2

Configuraciones CO2	Configuración de fábrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
CO2 ALM HI	45
CO2 ALM LO	30
INS ALM HI	4
AWRR ALM HI	100
AWRR ALM LO	30
APNEA ALM(S)	20
SWEEP	25.0mm/s
UNIT	mmHg

## APÉNDICE I

### Especificación de producto

#### 1 Clasificación

Tipo Anti-electroshock	Equipos Class I y equipos con alimentación interna
Tipo EMC	Class A
Grado Anti-electroshock	ECG (RESP), SpO <sub>2</sub> , NIBP, IBP,TEMP,CO <sub>2</sub> CF
Grado de prueba de líquido nocivo	Equipo ordinario (equipo sellado sin prueba de líquidos)
Método Desinfección/Esterilización	Consulte Capítulo 11 ~ Capítulo 16 para detalles.
Sistema de trabajo	Equipo de funcionamiento continuo

#### 2 Especificaciones

##### 2.1 Tamaño y peso

Tamaño Monitor	310 x 140 x 263 mm
Peso Monitor	3.8 kg



## 2.2 Ambiente

### Temperatura

Trabajo	5 ~ 40°C
Transporte y almacenamiento	-20 ~ 60°C

### Humedad

En funcionamiento	≤80 %
Transport and Storage	≤95 % (sin coagular)

### Altitud

En funcionamiento	-500 to 4,600m
Transporte y almacenamiento	-500 to 13,100m

### Fuente de alimentación

Pmax=50VA 100~240VAC, 50/60 Hz,  
FUUSE T1.6A

## 2.3 Visualización

### Aparato

12.1 in. Color TFT, 3 LED

### Mensajes

7 Formas de onda máximo  
1 Alarma LED (Amarillo/Rojo)  
1 Encendido LED (Verde)  
1 Carga de Batería LED (Amarillo)  
3 Modo sonido correspondiente al Modo Alarma

## 2.4 Interfaz de señal

Salida ECG	BNC
Amplitud	1 V/mV
Precisión	< 5 %
Impedancia	50 Ω
Retraso Señal	< 20 mS

## 2.5 Batería

Batería de Li Recargable 3,7 A / HR 7.4V

El tiempo de funcionamiento en el marco del uso normal y carga completa superior a 180 minutos  
El tiempo de funcionamiento después de la primera alarma de batería baja será de unos 5 minutos

## 2.6 Grabadora (Opción)

Ancho de Grabación	48 mm
Velocidad de papel	25/50 mm/S
Trazo	2
Tipos de grabación:	Grabación continua en tiempo real 8 segundos de grabación en tiempo real Grabación Auto de 8 segundos Grabación de alarma de parámetros Grabación formas de onda congeladas Grabación Tabla/gráficos Tendencia Grabación de revision de enentos de ARR Grabación de revision de eventos de alarma Grabación de revision NIBP Grabación Cálculo de madicación y tabla de valoración

## 2.7 Memoria

### Memoria de Tendencias

Corta	1 hrs, 1 Second Resolución
Larga	72 hrs, 1 Min. Resolución

## Memoria de Eventos de alarma

72 eventos de alarma de todos los parámetros y 8/16/32 segundos de las formas de onda correspondientes.

## Memoria Medición NIBP

Hasta 4800 datos de medición NIBP.

### 2.8 ECG

Modo derivación	5 Derivaciones (R, L, F, N, C or RA, LA, LL, RL, V)
Selección derivación	I, II, III, avR, avL, avF, V,
Forma de onda	2 ch
Modo derivación	3 Derivaciones (R, L, F or RA, LA, LL)
Selección derivación	I, II, III,
Forma de onda	1 canal
Ganancia	×2.5mm/mV, ×5.0mm/mV, ×10mm/mV, ×20mm/mV
FC y Alarma	
Rango	
Adulto	30 ~ 300 bpm
Neo/Ped	30 ~ 350 bpm
Precisión	±1% or ±1bpm, el mayor
Resolución	1 bpm
Sensibilidad	> 200 $\mu$ V P-P
Impedancia de entrada diferencial	> 5 M $\Omega$
CMRR	
Monitor	> 105 dB
Operación	> 105 dB
Diagnóstico	> 85 dB
Desviación potencial del electrodo	±300mV
Fuga de corriente	< 10 $\mu$ A
Restablecimiento línea base	< 3 s Después de Defi.
Rango de señal	±8 mV (Vp-p)
Ancho de banda	
Cirugía	1 ~ 15 Hz
Monitor	0.5 ~ 35 Hz
Diagnostico	0.05 ~ 100 Hz
Señal de Calibración	1 mV (Vp-p), ±5% Precisión
Rango de Monitorización del segmento ST	
Medida y Alarm	-2.0 ~ +2.0 mV
Detección ARR	
Tipo	ASYSTOLE, VFIB/VTAC, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, R ON T, VT>2, PVC, TACHY, BRADY, MISSED BEATS, PNP, PNC
Alarma	Disponible
Revisión	Disponible

### 2.9 RESPIRACION

Método	Impedancia entre R-F (RA-LL)
Impedancia de entrada diferencial	>2.5 M $\Omega$
Rango de Impedancia de medición:	0.3~5.0 $\Omega$
Rango línea base de impedancia:	0.1 K $\Omega$ – 2.5 K $\Omega$
Ancho de Banda	0.3 ~ 2.5 Hz
Tasa Resp.	
Rango de medición y alarma	
Adulto	0 ~ 120 rpm
Neo/Ped	0 ~ 150 rpm
Resolución	1 rpm
Precisión	±2 rpm
Alarma de apnea	10 ~ 40 S
Rango límite de alarma (rpm)	
Límite alto de alarma	(límite bajo+1)~150

Límite bajo de alarma  
Paso límite de alarma (rpm)

Adulto: 0~(límite alto-1) - Pediátrico y neonatal: 0~(límite alto-1)  
1

### 2.10 NIBP

Método	Oscilométrico
Modo	Manual, Auto, STAT
Intervalo de Medición en modo AUTO	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90Min
Periodo de Medición en Modo STAT	5 Min
Rango de frecuencia cardiaca	40 ~ 240 bpm
Tipo de Alarma	SYS, DIA, MEAN
Rango de Medición y Alarma	
Modo Adulto	
SYS	40 ~ 270 mmHg
DIA	10 ~ 215 mmHg
MEDIA	20 ~ 235 mmHg
Modo Pediatrico	
SYS	40 ~ 200 mmHg
DIA	10 ~ 150 mmHg
MEDIA	20 ~ 165 mmHg
Modo Neonatal	
SYS	40 ~ 135 mmHg
DIA	10 ~ 100 mmHg
MEDIA	20 ~ 110 mmHg
Resolución	
Presión	1mmHg
Precisión	
Presión	
Error Medio Máximo	±5mmHg
Desviación Standar Máxima	±8mmHg
Protección de Sobrepresión	
Modo Adulto	297±3 mmHg
Modo Pediatrico	240±3 mmHg
Modo Neonatal	147±3 mmHg

### 2.11 SpO2

Rango de medición	0 ~ 100 %
Rango de Alarma	0 ~ 100 %
Resolución	1 %
Precisión	70% ~ 100% ±2 % 0% ~ 69% unspecified
Intervalo de Actualización	1Seg. Aprox.
Demora de Alarma	10 Sec.
Frecuencia del Pulso	
Rango de medición y Alarma	30~250bpm
Resolución	1bpm
Precisión	±2bpm

### 2.12 TEMPERATURA

Canal	2
Rango de medición y Alarma	0 ~ 50 °C
Resolución	0.1°C
Precisión	±0.1°C
Intervalo de actualización	1 Seg. Aprox.
Average Time Constant	< 10 Sec.

### 2.13 IBP

Canal	2
Título	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2

**Rango de Medición y Alarma**

ART	0~300mmHg
PA	-6~120mmHg
CVP/RAP/LAP/ICP	-10~40mmHg
P1~P2	-10~300mmHg

**Sensor presión**

Sensibilidad	5 $\mu$ V/V/mmHg
Impedancia	300-3000 $\Omega$
Resolución	1mmHg
Precisión	$\pm$ 2% o 1mmHg el mayor
Intervalo de Actualización	aprox. 1 Seg

**2.14 CO<sub>2</sub>**

Método	Técnica de Absorción de Infra-rojo
Modo de medición	MainStream y Sidestream
Tasa de flujo de gas de muestreo en modo	50ml/Min. $\pm$ 10ml/Min.
Rango de medición	
CO <sub>2</sub>	0~150mmHg
INSCO <sub>2</sub>	0~150mmHg
AwRR	2~150bpm
Resolución	
CO <sub>2</sub>	0.1mmHg(0~69mmHg) 0.25mmHg(70~150mmHg)
INSCO <sub>2</sub>	0.1mmHg(0~69mmHg) 0.25mmHg(70~150mmHg)
Precisión	
CO <sub>2</sub>	$\pm$ 2mmHg 0~40mmHg $\pm$ 5% de lectura 41~70mmHg $\pm$ 8% de lectura 71~100mmHg $\pm$ 10% de lectura 101~150mmHg
AwRR	$\pm$ 1 rpm
Tiempo de inicialización	
Mainstream	Capnograma mostrado en menos de 15 segundos a una temperatura ambiente de 25°C, especificaciones completas en 2 minutos.
Sidestream	Capnograma mostrado en menos de 20 segundos a una temperatura ambiente de 25°C, especificaciones completas en 2 minutos.
Mainstream Rise Time	
Menos de 60ms- Adaptador de vía aérea Adulto Reutilizable o de un solo uso	
Menos de 60ms- Adaptador de vía aérea Infantil Reutilizable o de un solo uso	
Intervalo de Actualization	about 1 Sec
Tiempo demora Sidestream:	2~3Sec
Rango Alarma	
CO <sub>2</sub>	0~150 mmHg
InsCO <sub>2</sub>	0~150 mmHg
AwRR	2~150 bpm
Retraso apagado de Alarma	
AwRR	10~60 Sec.

## APÉNDICE II

### Aviso de Alarma del sistema

AVISO	CAUSA	MEDIDA
"XX TOO HIGH"	XX valor supera el límite de alarma superior.	Compruebe si los límites de alarma son apropiadas y la situación actual del paciente.
"XX TOO LOW"	XX valor está por debajo del límite de alarma inferior.	
XX representa el valor del parámetro, tal como HR, ST1, ST2, RR, SpO2, IBP, NIBP, etc in the system.		
"ECG WEAK SIGNAL"	La señal ECG del paciente es demasiado pequeño para que el sistema no puede realizar el análisis del ECG.	Compruebe que los electrodos y cables están conectados correctamente y la situación actual del paciente.
"NO PULSE"	La señal del pulso del paciente es demasiado pequeño para que el sistema no puede realizar el análisis del pulso.	Compruebe la conexión del sensor y la situación actual del paciente.
"RESP APNEA"	La señal de la respiración del paciente es demasiado pequeño para que el sistema no puede realizar el análisis de PRAE.	Compruebe la conexión del cable de enlace y la situación actual del paciente.
"CO <sub>2</sub> APNEA"	La señal de la respiración del paciente es demasiado pequeña para que el sistema no puede realizar el análisis de PRAE.	Compruebe la conexión del sensor de CO <sub>2</sub> y la situación actual del paciente.
"ASYSTOLE"	El paciente sufre de Arr. Of ASYSTOLE.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"VFIB/VTAC"	El paciente sufre de Arr. of VFIB/VTAC.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"COUPLET"	El paciente sufre de Arr. of COUPLET.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"BIGEMINY"	El paciente sufre de Arr. Of BIGEMINY.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"TRIGEMINY"	El paciente sufre de Arr. of TRIGEMINY.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de os electrodos y cables conductores.
"R ON T"	El paciente sufre de Arr. of R ON T.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"PVC"	El paciente sufre de Arr. of PVC.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"TACHY"	El paciente sufre de TACHY.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"BRADY"	El paciente sufre de BRADY.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.

"VT>2"	El paciente sufre de Arr. of VT>2.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"MISSED BEATS"	El paciente sufre de Arr. of MISSED BEATS.	Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores.
"PNP"	El marcapasos no está establecido el paso.	Compruebe la conexión de dicho dispositivo. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores. Compruebe la situación actual del paciente.
"PNC"	Ninguna señal de marcapasos es capturada.	Compruebe la conexión de dicho dispositivo. Compruebe la conexión de los electrodos y cables conductores. Compruebe la situación actual del paciente..
"ECG LEAD OFF"	derivacion del ECG no está conectada correctamente.	Compruebe la conexión del cable de ECG de plomo.
"ECG V LEAD OFF"	El cable de la derivación V de ECG no está conectado correctamente	Compruebe la conexión del cable de la derivación V.
"ECG LL LEAD OFF"	El cable de la derivación LL de ECG no está conectado correctamente	Compruebe la conexión del cable de la derivación LL.
"ECG LA LEAD OFF"	El cable de la derivación LA de ECG no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del cable de la derivación A.
"ECG RA LEAD OFF"	El cable de la derivación RA de ECG no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del cable de la derivación RA.
"ECG C LEAD OFF"	El cable de la derivación C de ECG no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del cable de la derivación C.
"ECG F LEAD OFF"	El cable de la derivación F de ECG no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del cable de la derivación F.
"ECG L LEAD OFF"	El cable de la derivación L de ECG no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del cable de la derivación L.
"ECG R LEAD OFF"	El cable de la derivación R de ECG no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del cable de la derivación R.
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	El sensor de SpO <sub>2</sub> puede estar desconectado del paciente o del monitor.	Asegúrese de que el monitor y el paciente están correctamente conectados con los cables.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	Fallo de módulo SpO <sub>2</sub>	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 1		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 2		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 3		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 4		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 5		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 6		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 7		
SpO <sub>2</sub> INIT ERR 8		
SpO <sub>2</sub> COMM STOP	Fallo del módulo SpO <sub>2</sub> o error de comunicación	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.

SpO <sub>2</sub> COMM ERR	Fallo del módulo SpO <sub>2</sub> o error de comunicación	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
SpO <sub>2</sub> ALM LMT ERR	Error de seguridad funcional	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
PR ALM LMT ERR	Error de seguridad funcional	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
<b>Información de Alarma:</b>		
SpO <sub>2</sub> NO SENSOR	El sensor no está completamente insertado en el conector.	Puede haber un sensor incorrecto o un sensor o cable defectuoso. Inserte el sensor en el conector. Desconecte y reconecte el sensor. Consulte las instrucciones del sensor utilizado.
	Sensor insertado al revés.	Desconecte y reconecte el sensor con los logos correspondientes.
SpO <sub>2</sub> SENSOR OFF	El sensor de SpO <sub>2</sub> Puede estar desconectado del paciente o del monitor.	Desconecte y reconecte el sensor. Coloque de nuevo el sensor.
SpO <sub>2</sub> SENSOR FAULT	Este mensaje aparece cuando el sensor está en mal estado.	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio
SpO <sub>2</sub> UNRECOGNIZED SENSOR	La placa no reconoce el sensor.	Asegúrese de que el monitor y el paciente están conectados con los cables correctamente.
SpO <sub>2</sub> INCOMPATIBLE SENSOR	Este mensaje se visualiza cuando el sensor encuentra un sensor incompatible.	Asegúrese de que el monitor no utiliza un sensor incompatible.
SpO <sub>2</sub> INTERFERENCE	Una señal externa o energía impiden la lectura.	Elimine la interferencia externa.
SpO <sub>2</sub> PULSE SEARCH	La unidad está buscando el pulso del paciente.	Si los valores no se visualizan en 30 segundos, desconecte y reconecte el sensor. Si la búsqueda de pulso continua, quite el sensor y colóquelo en una zona mejor perfundida.
SpO <sub>2</sub> LOW PERFUSTION	Señal muy pequeña.	Mueva el sensor a una zona mejor perfundida
SpO <sub>2</sub> TOO MUCH LIGHT	Demasiada luz sobre el paciente (sensor). Tejido inadecuado protergiendo el detector del sensor.	Quite o reduzca la iluminación. Proteja el sensor de la luz. Recoloque el sensor.
SpO <sub>2</sub> LOW SIGNAL IQ	Calidad de señal baja.	Asegure la colocación correcta del sensor. Mueva el sensor a una zona mejor perfundida.
SpO <sub>2</sub> BOARD FAULT	Este mensaje aparece cuando la placa configurada tiene funcionamiento defectuoso.	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
SpO <sub>2</sub> COMMUNICATION ERROR	Este mensaje aparece cuando el módulo de interfaz está teniendo problemas de comunicación (es decir, malos checksums o errores de recuadros) con la placa.	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.



SpO <sub>2</sub> COMMUNICATION STOP	Este mensaje aparece cuando el receptor no puede recibir los datos de la placa durante 5 segundos.	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
SpO <sub>2</sub> INIT ERR	Este mensaje aparece cuando aparece un error de inicialización del módulo SpO <sub>2</sub> .	Deje de utilizar la función de medición del módulo SpO <sub>2</sub> , notifíquelo el ingeniero biomédico o a nuestro personal de servicio.
"TEMP1 SENSOR OFF"	El sensor de TEMP1 no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor de TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	El sensor de TEMP2 no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor de TEMP2.
"TEMP1 SENSOR OFF"	El sensor de TEMP1 no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor de TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	El sensor de TEMP2 no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor de TEMP2.
"IBP1 LEAD OFF"	El sensor de IBP1 no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor de IBP1.
"IBP2 LEAD OFF"	El sensor de IBP2 no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor de IBP2.
"IBP1 NEED ZERO-CAL"	La calibración Cero debe hacerse antes de medir en IBP1.	Haga la calibración para IBP1
"IBP2 NEED ZERO-CAL"	La calibración Cero debe hacerse antes de medir en IBP2.	Haga la calibración para IBP2
"TB SENSOR OFF"	El sensor TB no está conectado correctamente.	Compruebe la conexión del sensor TB.
"ECG NOISE"	Señales de interferencia relativamente grandes aparecen en las señales ECG.	Compruebe la conexión del cable de las derivaciones ECG. Compruebe la situación actual del paciente. Compruebe si el paciente se mueve mucho.
"XX INIT ERR X"	XX presenta error X durante la inicialización.	Vuelva a poner en marcha el monitor o vuelva a conectar / desconectar el módulo. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante.
"XX COMM STOP"	XX no puede comunicarse con el receptor.	
XX COMM ERR"	XX no puede comunicarse con el receptor normalmente.	
XX representa a todos los módulos de parámetros en el sistema como ECG, NIBP, SpO <sub>2</sub> , módulo IBP, etc.		
"XX ALM LMT ERR"	El límite de alarma del parámetro XX es modificada por casualidad.	Póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"XX RANGE EXCEEDED"	El valor medido del parámetro XX ha sobrepasado el rango de medición del sistema.	Póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
XX represents the parameter name in the system such as HR, ST1, ST2, RR, SpO <sub>2</sub> , IBP, NIBP, etc.		
"CO <sub>2</sub> Sensor Faulty"	Fallo actual con origen en el sensor.	Compruebe que el sensor está correctamente enchufado. Vuelva a insertar o a colocar el sensor en caso necesario. Si el error persiste, devuelva el sensor de a la fábrica para su revisión.
"CO <sub>2</sub> Sensor Over temp"	El sensor de temperatura está por encima de 40°C	Asegúrese de que el sensor no esté expuesto a calor extremo. Si el error persiste, devuélvalo a la fábrica para revisión.
"CO <sub>2</sub> Check Sampling Line"	Este error se produce cuando la presión neumática está fuera del rango esperado.	Compruebe que la línea de muestreo no está ocluida o retorcida.

"CO <sub>2</sub> Zero Error"	Un error fue encontrado durante el Cero.	Para borrar, compruebe adaptador de vía aérea y límpielo si es necesario. Si esto no corrige el error, realice un adaptador de cero.
"CO <sub>2</sub> Out of Range"	El valor que se está calculando es mayor que el límite superior de CO <sub>2</sub> .	Si el error persiste, realice un cero.
"CO <sub>2</sub> Check Airway Adapter"	Por lo general se produce cuando el adaptador de las vías respiratorias se retira del sensor o cuando hay una obstrucción óptica en las ventanas del adaptador de las vías respiratorias. También puede ser causado por un fallo al realizar el cero o cuando el tipo de adaptadores cambiado.	Para quitarlo, limpie el adaptador si ve moco o humedad en las vías respiratorias. Si el adaptador está limpio, realice un cero.
"CO <sub>2</sub> not initialized"	La presión barométrica o compensaciones de gas no se han establecido desde que se encendió.	Establezca la presión barométrica y compensaciones de gas para que se disipe este error.
"REAL CLOCK NEEDSET"	Cuando el sistema muestra 2000-1-1, el sistema le da a este aviso para recordarle al usuario que la hora actual del sistema no está bien.	Vuelva a configurar la hora del sistema. Es mejor establecer el tiempo justo después de la puesta en marcha y antes de la monitorización del paciente. Después de modificar la hora, el usuario debería volver a poner en marcha el monitor para evitar errores en la hora del almacenamiento.
"REAL CLOCK NOT EXIST"	El sistema no tiene batería de pila o la batería se ha quedado sin la capacidad.	Instalar o sustituir la batería recargable.
"SYSTEM WD FAILURE"	El sistema tiene errores graves.	Reinicie el sistema. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante.
"SYSTEM SOFTWARE ERR"		
"SYSTEM CMOS FULL"		
"SYSTEM CMOS ERR"		
"SYSTEMEPGA FAILURE"		
"SYSTEM FAILURE2"		
"SYSTEM FAILURE3"		
"SYSTEM FAILURE4"		
"SYSTEM FAILURE5"		
"SYSTEM FAILURE6"		
"SYSTEM FAILURE7"		
"SYSTEM FAILURE8"		
"SYSTEM FAILURE9"		
"SYSTEM FAILURE10"		
"SYSTEM FAILURE11"		
"SYSTEM FAILURE12"		

"KEYBOARD NOT AVAILABLE";	Las teclas del teclado no se pueden utilizar.	Compruebe las teclas para ver si está presionada manualmente o por otro objeto. Si la tecla no está presionada de manera anormal, en contacto con el fabricante para su reparación.
"KEYBOARD COMM ERR"	El teclado tiene un fallo, no se puede utilizar.	Póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"KEYBOARD ERROR"		
"KEYBOARD ERR1"		
"KEYBOARD ERR2"		
"NET INIT ERR (G.)"	La parte de la red en el sistema ha fallado. El sistema no puede estar vinculado a la red.	Póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"NET INIT ERR (Ram)"		
"NET INIT ERR (Reg)"		
"NET INIT ERR (Mii)"		
"NET INIT ERR (Loop)"		
"NET ERR (Run1)"		
"NET ERR (Run2)"		
"NET ERR (Run3)"		
"5V TOO HIGH"	La parte de potencia del sistema tiene avería.	Si el mensaje aparece repetidamente, contacte con el fabricante para su reparación.
"5V TOO LOW"		
"POWER ERR3"		
"POWER ERR4"		
"12V TOO HIGH"		
"12V TOO LOW"		
"POWER ERR7"		
"POWER ERR8"		
"3.3V TOO HIGH"		
"3.3V TOO LOW"		
"CELL BAT TOO HIGH"	La batería de la pila tiene problema.	Vuelva a colocar la batería. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante.
"CELL BAT TOO LOW"	La pila tiene poca capacidad o la pila no está instalada o la conexión está suelta.	
"RECORDER SELFTEST ERR"	Durante la autocomprobación, el sistema falla en la conexión con el módulo de grabadora.	Ejecute la función 'Clear Record Task' en el menú configuración de la grabadora para volver a conectar la máquina y la grabadora. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"RECORDER VLT HIGH"	El módulo de grabadora tiene fallo de tensión.	Póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"RECORDER VLT LOW"		

"RECORDER HEAD HOT"	El tiempo de grabación continua puede ser demasiado largo	Después de la grabadora se convierte en frío, utilizar la grabadora para imprimir de nuevo. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"REC HEAD IN WRONG POSITION"	El tirador para presionar el papel no está presionado.	Presione hacia abajo el tirador de la grabadora para presionar el papel.
"RECORDER OUT OF PAPER"	No hay papel en la grabadora.	Coloque el papel en la grabadora.
"RECORDER PAPER JAM"	El papel en la grabadora está atascado.	Coloque la grabadora correctamente y vuelva a intentarlo.
"RECORDER COMM ERR"	La comunicación de la grabadora es anormal.	En el menú de configuración de la grabadora, ejecute la función de aclaración de tareas de registro. La función puede hacer que el receptor y la grabadora se conecten de nuevo. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"RECORDER S. COMM ERR"		
"RECORDER PAPER W.P."	El rollo de papel de la grabadora no está colocado en la posición de correcta.	Coloque el rollo de papel en la posición correcta.
"REC NOT AVAILABLE"	No se puede comunicar con la grabadora	En el menú de configuración de la grabadora, ejecute la función de aclaración de tareas de registro. La función puede hacer que el receptor y la grabadora se conecten de nuevo. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"NIBP INIT ERR"	Error de inicialización de NIBP	Ejecute el programa de reinicio en el menú NIBP. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"NIBP SELFTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	Durante la medición de NIBP, se produce reinicio indebido.	Revise las vías respiratorias de NIBP para ver si hay obstrucciones. A continuación, mida de nuevo, si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"NIBP COMM ERR"	La parte de comunicación NIBP tiene problema.	Ejecute el programa de reinicio en el menú NIBP. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación
"LOOSE CUFF"	El brazalete NIBP no está conectado correctamente.	Vuelva a conectar el brazalete NIBP.
"AIR LEAK"	El brazalete NIBP no está conectado correctamente o hay fugas en la vía aérea.	Compruebe la conexión de cada parte o reemplace con un nuevo brazalete. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"AIR PRESSURE ERROR"	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo.	Compruebe la conexión de cada parte o reemplace con un nuevo brazalete. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.

"WEAK SIGNAL "	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo.	Check if the setup of patient type is correct. Check the connection of each part or replace with a new cuff. If the failure still exists, contact the manufacturer for repair
"RANGE EXCEEDED"	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo	Compruebe la conexión de cada parte o reemplace con un nuevo brazalete. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación
"EXCESSIVE MOTION"	El brazo del paciente se mueve.	Compruebe la conexión de cada parte y el estado del paciente. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"OVER PRESSURE"	Tal vez existen pliegues en las vías respiratorias.	Compruebe la suavidad en las vías respiratorias y la situación del paciente. Mida de nuevo, si el fallo persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación
"SIGNAL SATURATED"	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo.	Compruebe la conexión de cada parte y el estado del paciente. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"NIBP TIME OUT"	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo.	Compruebe la conexión de cada parte y el estado del paciente. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"CUFF TYPE ERR"	Tal vez el brazalete utilizado no se ajusta al tipo de paciente configurado.	Compruebe si el tipo de paciente está correctamente configurado. Compruebe la conexión de cada parte o reemplazar con un nuevo brazalete. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"PNEUMATIC LEAK"	Vía aérea NIBP tiene pérdidas.	Compruebe la conexión de cada parte o reemplace con un nuevo brazalete. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"MEASURE FAIL "	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo	Compruebe la conexión de cada parte y el estado del paciente. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Problema que ocurre durante la medición de la curva. El sistema no puede realizar la medición, análisis o cálculo	Compruebe la conexión de cada parte y el estado del paciente. Si el error persiste, póngase en contacto con el fabricante para su reparación.

## APÉNDICE III

### Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic emission


<b>Guidance and manufacture's declaration – electromagnetic emission</b>		
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.		
<b>Emission test</b>	<b>Compliance</b>	<b>Electromagnetic environment-guidance</b>
RF emissions CISPR 11	Group 1	The device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class A	The Patient Monitor is suitable for use in all establishments, other than domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3	<b>Complies</b>	

### Electromagnetic immunity 1

<b>Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity</b>			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.			
<b>Immunity test</b>	<b>IEC60601 test level</b>	<b>Compliance level</b>	<b>Electromagnetic environment-guidance</b>
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV contact ±8kV air	±6kV contact ±8kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floor are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2kV for power supply lines ±1kV for input / output signal	±0.5kV for power supply lines ±1 kV for input / output signal	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1kV differential mode ±2kV common mode	±1kV differential mode ±2kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE: $U_T$ is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			



**Electromagnetic immunity 2**

<b>Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity</b>			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment			
<b>Immunity test</b>	<b>IEC60601 test level</b>	<b>Compliance level</b>	<b>Electromagnetic environment - guidance</b>
Conducted RF IEC61000-4-6	3Vrms 150KHz to 80MHz	1Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the CMS8000 Patient Monitor, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter. <b>Recommended separation distance</b> $d = \left[ \frac{3.5}{V^1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 80\text{MHz to } 800\text{MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 800\text{MHz to } 2.5\text{GHz}$ Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, <sup>a</sup> should be less than the compliance level in each frequency range. <sup>b</sup> Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following  symbol:
Radiated RF IEC61000-4-3	3V/m 80MHz to 2.5GHz	1V/m (80-800MHz)  3V/m (800-2500MHz)	
<b>NOTE 1</b> At 80MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies. <b>NOTE 2</b> These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.			
<b>a</b> Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Patient Monitor is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Patient Monitor should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Patient Monitor. <b>b</b> Over the frequency range 150 KHz to 80 MHz, field strengths should be less than 1V/m(80-800MHz) &3V/m(800-2500MHz).			



## Recommended separation distances

### Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the Patient Monitor










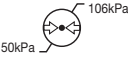



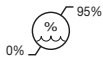








The Patient Monitor is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Patient Monitor can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Patient Monitor as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150KHz to 80MHz $d = 3.5\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d = 3.5\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.3500	0.3500	0.2334
0.1	1.1068	1.1068	0.7378
1	3.5000	3.5000	2.3334
10	11.0860	11.0860	7.3786
100	35.0000	35.0000	23.3334

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

**NOTE 1** At 80MHz and 800MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

**NOTE 2** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Simbolos			
	Leer atentamente las instrucciones de uso		Este lado hacia arriba
	Leer y seguir atentamente las instrucciones de uso		Frágil, manéjese con cuidado
	Parte de aplicación de tipo CF resistente a la desfibrilación		Conservar en un lugar fresco y seco
	Corriente alternativa		El mismo tipo de embalaje se puede apilar hasta 5 capas.
	Stand-by		Límite de la presión atmosférica
	USB interface		Límite de temperatur
	Sistema de toma a tierra equipotencial		Límite de humedad
	Número de serie		Representante autorizado en la Comunidad Europea
	Fecha de fabricación		Producto conforme a la Directiva Europea
	Fabricante		Código producto
	WEEE		Conservar al amparo de la luz solar



**Eliminación:** El producto no ha de ser eliminado junto a otros residuos domésticos. Los usuarios tienen que ocuparse de la eliminación de los aparatos por desguazar llevándolas al lugar de recogida indicado por el reciclaje de los equipos eléctricos y electrónicos. Para más información sobre los lugares de recogida, contactar el propio ayuntamiento de residencia, el servicio de eliminación de residuos local o la tienda en la que se compró el producto. En caso de eliminación equivocada podrían ser aplicadas multas, en base a las leyes nacionales.

### CONDICIONES DE GARANTÍA GIMA

Enhorabuena por haber comprado un producto nuestro. Este producto cumple con elevadas normas cualitativas, tanto en el material como en la fabricación.

La garantía es válida por un plazo de 12 meses a partir de la fecha de suministro GIMA. Durante el periodo de vigencia de la garantía se procederá a la reparación y/o sustitución gratuita de todas las partes defectuosas por causas de fabricación bien comprobadas, con exclusión de los gastos de mano de obra o eventuales viajes, transportes y embalajes. Están excluidos de la garantía todos los componentes sujetos a desgaste. La sustitución o reparación efectuada durante el periodo de garantía no tienen el efecto de prolongar la duración de la garantía. La garantía no es válida en caso de: reparación efectuada por personal no autorizado o con piezas de recambio no originales, averías o vicios causados por negligencia, golpes o uso impropio.

GIMA no responde de malfuncionamientos en aparatos electrónicos o software derivados de agentes externos como: oscilaciones de tensión, campos electromagnéticos, interferencias radio, etc. La garantía decae si no se respeta lo indicado arriba y si el número de matrícula (si está presente) se ha quitado, borrado o cambiado. Los productos considerados defectuosos tienen que devolverse solo al revendedor al que se le compró. Los envíos realizados directamente a GIMA serán rechazados.



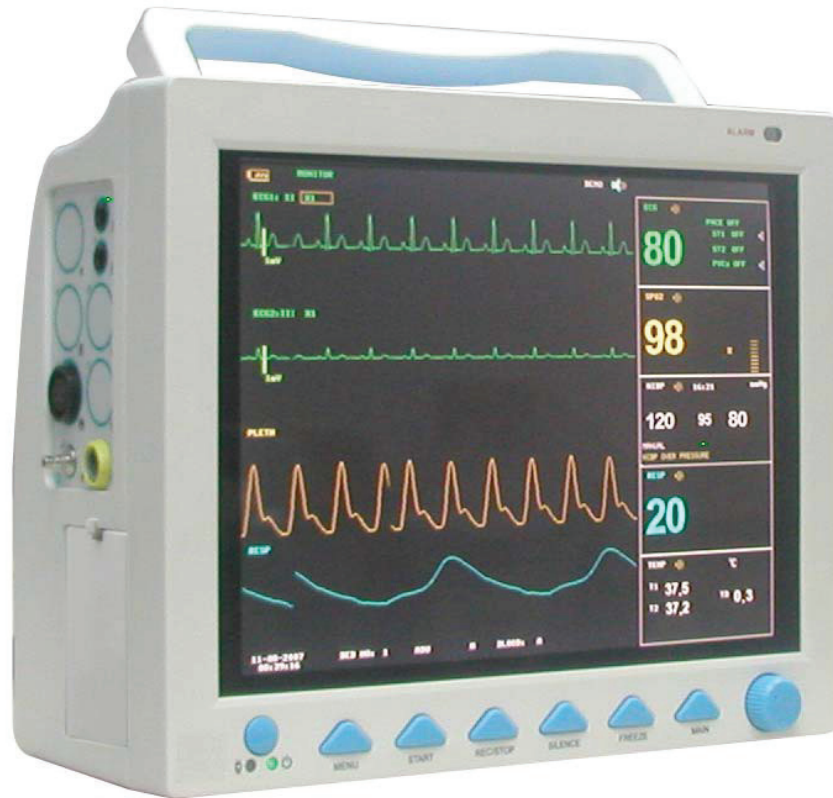
# GIMA

PROFESSIONAL MEDICAL PRODUCTS

Gima S.p.A.  
Via Marconi, 1 - 20060 Gessate (MI) Italy  
gima@gimaitaly.com - export@gimaitaly.com  
[www.gimaitaly.com](http://www.gimaitaly.com)

## MONITOR DO PACIENTE CMS8000

### Guia para utilização



**TENÇÃO:** Os operadores devem ler e entender completamente este manual antes de usar o produto

**REF** 35151 / CMS8000



CONTEC MEDICAL SYSTEMS CO., LTD  
No.112 Qinhuang West Street, Economic & Technical Development Zone,  
Qinhuangdao, Hebei Province, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA  
Made in China

**EC** **REP**

Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)  
Eiffestrasse 80, 20537 Hamburg, Germany

**CE** 0123



## **Direitos Autorais Declaração**

Nossa empresa detém todos os direitos sobre este material, mantendo-o confidencial. Procuramos manter este trabalho com os direitos autorais não publicados. Deve-se usá-lo apenas para fins de referência, operação, manutenção ou reparo de nosso equipamento. Eventual publicação inadvertida ou deliberada implicará na aplicação das sanções previstas em lei. Aqueles com acesso a este trabalho não devem copiá-lo ou divulgar suas informações exceto com expressa autorização. Toda informação aqui contida é verídica. Nossa empresa não se responsabiliza por erros na mesma, nem por lesões ou acidentes em consequência de conexões com os acessórios, performance ou uso deste material. Esta publicação refere-se a informações protegidas pela lei de patentes ou direitos autorais e não delibera nenhuma licença sobre direitos de patente de nossa empresa ou sobre o direito de outros. Não nos responsabilizamos por qualquer infração de patentes ou do direito de terceiros. O conteúdo deste manual está sujeito a mudanças sem aviso prévio.

## **Responsabilidade por parte do fabricante**

Esta empresa é responsável pela segurança, confiabilidade e performance deste equipamento somente nas condições abaixo:

- Toda instalação, expansão, mudança, modificação ou reparo deste equipamento deverá ser conduzida por pessoal qualificado.
- Os equipamentos elétricos utilizados devem estar de acordo com os padrões nacionais.
- O monitor deve ser operado de acordo com as instruções de uso previstas neste material.



### **Nota**

Este equipamento não é com finalidade de uso doméstico e sim clínico/hospitalar.



### **Aviso**

Este monitor não é um equipamento com propósito de tratamento.

É importante para o hospital ou organização que emprega este equipamento possuir um calendário de manutenção preventiva. Negligenciá-lo pode resultar em mau funcionamento da máquina ou lesão a saúde humana.

Sob pedido, a empresa pode fornecer, com as necessárias compensações, o diagrama dos circuitos necessários, lista de ilustrações de calibração e outras informações que ajudem o técnico qualificado a manter e reparar algumas partes, que definirmos como operacionáveis pelo usuário.

## **Garantia Acabamento, Materiais**

A fornecedora garante que os novos equipamentos, com exceção dos acessórios, estão livres de defeitos de acabamento ou fabricação por um período global de 18 meses a partir de entrega no Cliente, exceto se mercadoria ficar armazenada por 6 meses sem uso e nessa forma o prazo será 12 meses a partir da instalação. Quanto aos acessórios temos prazo de 6 meses para probes de posicionamento múltiplo e sensor de SpO<sub>2</sub>; bem como bateria não deverá ficar em estoque acima de 3 meses sem utilização, mesmo que seja para teste; assim garantia fica padronizada para uso normal e em serviço.

## **Isenções**

Não nos responsabilizamos pelo transporte, danos diretos, indiretos, consequentes ou atrasos resultantes de uso impróprio ou aplicação do produto ou sua substituição por partes ou acessórios não aprovados por nós ou ainda por consertos realizados por outros que não o representante autorizado.

Esta garantia não se deve estender a nenhum instrumento que esteve sujeito a mau uso, negligência ou acidente; qualquer instrumento cujas marcas de identificação ou plaquetas com número de série original foram alteradas ou removidas, ou produto de outro fabricante.

**Segurança, confiança, performance**

Não nos responsabilizamos pelos defeitos na segurança, confiança e performance do monitor se:

- Operações de montagem, extensão, reajustes, modificações ou reparos forem realizados por pessoas não autorizadas.
- O monitor não for usado de acordo com as instruções de uso, ou as instalações elétricas da sala de uso não aquiescer com NFPA70: código elétrico nacional ou NFPA99: padrões para Unidades de Atendimento em Saúde (fora dos EUA, a sala deve estar em conformidade com as regulações estabelecidas pelo governo local)

**Prefácio**

Este manual descreve detalhadamente o monitor no que concerne ao seu desempenho, operação e informação de segurança.

Ler todo o manual é o primeiro passo para o usuário familiarizar-se com o equipamento e obter o melhor do mesmo.

Os símbolos seguintes indicam alguns fatos que devem ter especial atenção:



**Aviso** Pontos para evitar lesões ao paciente e ao operador



**Cuidado** Pontos para evitar dano ao aparelho.



**Nota** Pontos a serem observados.

**ÍNDICE**

<b>Capítulo 1</b> .....	<b>6</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1 Informação Geral</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 Exibição da Tela</b> .....	<b>8</b>
<b>1.3 Funções dos Botões</b> .....	<b>11</b>
<b>1.4 Interfaces</b> .....	<b>12</b>
<b>1.5 Bateria Embutida</b> .....	<b>14</b>
<b>Capítulo 2</b> .....	<b>14</b>
<b>Iniciando</b> .....	<b>14</b>
<b>2.1 Abertura e conferência da embalagem</b> .....	<b>14</b>
<b>2.2 Conecte os cabos de força</b> .....	<b>15</b>
<b>2.3 Alimentação do Monitor</b> .....	<b>15</b>
<b>2.4 Conectando os sensores ao paciente</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5 Verifique o registrador</b> .....	<b>15</b>
<b>Capítulo 3</b> .....	<b>16</b>
<b>Menu do Sistema</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1 Configuração das Informações do Paciente</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Ajustes Padrão</b> .....	<b>17</b>
<b>3.3 Examinar Tendências, Mensuração e Eventos de Alarme</b> .....	<b>18</b>
<b>3.4 Ajuste do Sistema</b> .....	<b>18</b>
<b>3.5 Ajuste da Seleção</b> .....	<b>22</b>
<b>3.6 Versão do Software</b> .....	<b>22</b>
<b>3.7 Cálculo das Drogas</b> .....	<b>23</b>
<b>3.8 Manutenção</b> .....	<b>23</b>
<b>3.9 Função DEMO</b> .....	<b>24</b>
<b>Capítulo 4</b> .....	<b>24</b>
<b>Alarmes</b> .....	<b>24</b>
<b>4.1 Modos de Alarme</b> .....	<b>25</b>
<b>4.2 Causa do Alarme</b> .....	<b>27</b>
<b>4.3 Silêncio e pausa</b> .....	<b>27</b>
<b>4.4 Parâmetros dos Alarmes</b> .....	<b>27</b>
<b>4.5 Quando ocorre um alarme</b> .....	<b>28</b>
<b>Capítulo 5</b> .....	<b>28</b>
<b>Congelamento</b> .....	<b>28</b>
<b>5.1 Geral</b> .....	<b>28</b>
<b>5.2 Entrada/Saída do Estado de Congelamento</b> .....	<b>28</b>
<b>5.3 Menu congelamento</b> .....	<b>29</b>
<b>5.4 Revisando uma Onda Congelada</b> .....	<b>29</b>
<b>5.5 Gravando as Ondas Congeladas</b> .....	<b>29</b>
<b>Capítulo 6</b> .....	<b>30</b>
<b>Registrando</b> .....	<b>30</b>
<b>6.1 Informações Gerais para registrar (impressora embutida)</b> .....	<b>30</b>
<b>6.2 Tipos de Registro</b> .....	<b>30</b>
<b>6.3 Ajustando os Registros Recording Startup</b> .....	<b>32</b>
<b>6.4 Operações de Registro e Mensagens de Estado</b> .....	<b>33</b>
<b>Capítulo 7</b> .....	<b>35</b>
<b>Tendências e Eventos</b> .....	<b>35</b>
<b>7.1 Gráfico de Tendências</b> .....	<b>35</b>
<b>7.2 Tabela Tendências</b> .....	<b>36</b>
<b>7.3 Chamar pani</b> .....	<b>37</b>
<b>7.4 Chamar Evento de Alarme</b> .....	<b>38</b>
<b>7.5 Operações com SD Card</b> .....	<b>39</b>
<b>Capítulo 8</b> .....	<b>44</b>
<b>Cálculo das Drogas e Tabela de Titulação</b> .....	<b>44</b>
<b>8.1 Calculando Drogas</b> .....	<b>44</b>
<b>8.2 Tabela de Titulação</b> .....	<b>46</b>
<b>Capítulo 9</b> .....	<b>46</b>
<b>Segurança do Paciente</b> .....	<b>46</b>
<b>Capítulo 10</b> .....	<b>48</b>
<b>Limpeza / Cuidados</b> .....	<b>48</b>
<b>10.1 Limpeza geral</b> .....	<b>48</b>
<b>10.2 Agentes de limpeza</b> .....	<b>48</b>
<b>10.3 Esterilização</b> .....	<b>49</b>
<b>10.4 Desinfecção</b> .....	<b>49</b>
<b>10.5 Material de apoio a ser utilizado</b> .....	<b>49</b>
<b>Capítulo 11</b> .....	<b>49</b>
<b>Monitorização de ECG/RESP</b> .....	<b>49</b>
<b>11.1 O que é monitorização de ECG</b> .....	<b>49</b>
<b>11.2 Precauções durante a monitorização do ECG</b> .....	<b>50</b>
<b>11.3 Monitorando o Procedimento</b> .....	<b>50</b>

11.4 Teclas na tela de ECG Screen Hot Keys .....	53
11.5 Menu do ECG .....	54
11.6 Informações e alertas de alarme do ECG .....	56
11.7 Monitorização do segmento do ST (opcional) .....	57
11.8 Monitoramento da Arritmia. ....	60
11.9 Medindo RESPIRAÇÃO .....	63
11.10 Limpeza e Manutenção. ....	66
<b>Capítulo 12 .....</b>	<b>66</b>
<b>Monitorando a SpO2 .....</b>	<b>66</b>
12.1 O que é o monitoramento de SpO2 .....	66
12.2 Precauções durante a monitoração da SpO2/Pulso .....	67
12.3 Procedimentos de Monitoração .....	67
12.4 Limitações para Mensuração .....	69
12.5 Menu SpO2 .....	69
12.6 Descrição do Alarme e Alertas .....	70
12.7 Manutenção e Limpeza .....	72
<b>Capítulo 13 .....</b>	<b>72</b>
<b>Monitoramento da PANI .....</b>	<b>72</b>
13.1 Introdução .....	72
13.2 Monitoramento da PNI .....	72
13.3 Menu de Conf. PNI .....	75
13.4 Mensagem de alarme PNI .....	77
13.5 Manutenção e limpeza .....	79
<b>Capítulo 14 .....</b>	<b>80</b>
<b>Monitorização de TEMP .....</b>	<b>80</b>
14.1 Menu CONFIGURAÇÃO DE TEMP .....	81
14.2 Mensagem de alarme TEMP .....	81
14.3 Cuidados e limpeza .....	82
<b>Capítulo 15 .....</b>	<b>83</b>
<b>Monitorização Pressão Invasiva (PI) .....</b>	<b>83</b>
15.1 Introdução .....	83
15.2 Precauções durante a monitorização de PI .....	83
15.3 Procedimentos de monitorização .....	84
15.4 Menu PI .....	84
15.5 Alarmes informativos e mensagens .....	89
15.6 Manutenção e Limpeza .....	90
<b>Capítulo 16 .....</b>	<b>91</b>
<b>Medida de débito cardíaco .....</b>	<b>91</b>
16.1 Geral .....	91
16.2 Procedimentos de monitorização .....	91
16.3 Configurar o menu C.O. ....	95
16.4 Cálculo Hemodinâmico .....	96
16.5 Informações e avisos de alarmes .....	96
16.6 Manutenção e Limpeza .....	97
<b>Capítulo 17 .....</b>	<b>98</b>
<b>Medida de CO2 .....</b>	<b>98</b>
17.1 Procedimento de monitorização .....	98
17.2 Menu CO2 .....	99
17.3 Informações e mensagens de alarmes .....	103
17.4 Manutenção e limpeza .....	105
<b>Capítulo 18 .....</b>	<b>105</b>
<b>ACESSÓRIOS E INFORMAÇÕES PARA FAZER UMA ORDEM DE COMPRA .....</b>	<b>105</b>
18.1 Acessórios do ECG .....	105
18.2 Acessórios do ECG .....	106
18.3 Acessórios do NIBP .....	106
18.4 Acessórios da TEMP .....	106
18.5 Acessórios do IBP .....	106
18.6 Acessórios do CO2 .....	107
<b>Capítulo 19 .....</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA .....</b>	<b>107</b>
19.1 Configurações de fábrica de Alarme e Medição .....	107
<b>Capítulo 20 .....</b>	<b>110</b>
<b>Manutenção .....</b>	<b>110</b>
20.1 Checagem do sistema .....	110
20.2 Manutenção da bateria .....	111
20.3 Assistência Técnica Autorizada e Distribuidor nacional. ....	111
<b>ANEXO I .....</b>	<b>112</b>
<b>ANEXO II .....</b>	<b>116</b>
<b>ANEXO III .....</b>	<b>126</b>



## Capítulo 1 INTRODUÇÃO

- Para uma introdução superficial ao monitor refira-se a Informações Gerais.
- Para várias mensagens dispostas na tela refira-se a Exibição da Tela.
- Para instruções de operação básicas, favor referir-se a Funções dos Botões.
- Para alocação de soquetes de interface, favor referir-se a Interfaces
- Para fatos importantes notados durante o procedimento de recarga da bateria, favor referir-se a Bateria Embutida.

**Aviso**

O monitor é uma aplicação de monitoração clínica, garantida somente para equipe médica apropriada.

**Aviso**

Pode haver risco de choque elétrico ao abrir o invólucro do monitor. Toda assistência e atualização futura deste equipamento devem ser realizadas por pessoal treinado e autorizado por nossa companhia.

**Aviso**

Há risco de explosão se utilizado na presença de anestésicos inflamáveis ou outras substâncias inflamáveis em combinação com ar, ambientes ricos em O<sub>2</sub>, ou óxido nítrico.

**Aviso**

Deve-se verificar se o equipamento e os acessórios podem funcionar em segurança e normalmente antes do uso.

**Aviso**

Deve-se personalizar o ajuste do alarme de acordo com a situação individual de cada paciente e assegurar-se que o alarme sonoro pode ativar-se quando ocorre um alarme.

**Aviso**

Não use telefones celulares nas proximidades do equipamento. Alto nível de radiação eletromagnética emitida por estes aparelhos pode afetar enormemente o desempenho do monitor.

**Aviso**

Não toque o paciente, maca ou equipamento durante a desfibrilação.

**Aviso**

Equipamentos conectados ao monitor devem formar um sistema equipotencial (adequadamente aterrados).

**Aviso**

Quando usados com equipamento de eletrocirurgia você (médico ou enfermeira) deve dar alta prioridade a segurança do paciente.

**Aviso**

Não coloque o monitor em fonte de energia externa ou em qualquer posição que cause quedas sobre o paciente. Não erga o monitor por seu cabo de força ou cabo do paciente, use somente a empunhadura no monitor.

**Aviso**

Consulte IEC-601-1-1 para guiar a interconexão de sistemas. As necessidades específicas para interconexão de sistemas são dependentes do equipamento conectado ao monitor. Em todas as circunstâncias o monitor deve estar ligado em uma fonte de força aterrada. O monitor é um equipamento IEC 601/F para resumo de situações consulte tabela contida na IEC 601-1-1.

**Aviso**

Descarte o material de embalagem, observando os regulamentos de controle de detritos e mantendo longe do alcance de crianças.

**Aviso**

Este equipamento está de acordo com o padrão CISPR11(EN55011) classe A.

**Aviso****Aterramento:**

Conecte o monitor somente em uma tomada hospitalar aterrada, com 3 pinos. O plugue de 3 pinos deve ser inserido em uma tomada própria; se uma tomada de 3 pinos não estiver disponível, um electricista qualificado deve instalar uma de acordo com o código elétrico governamental.

Não remova em nenhuma circunstância o condutor de aterramento do plugue de força.

Não use cabos de extensão ou adaptadores de nenhum tipo. O cabo de força e o plugue devem estar intactos e sem danos.

Se há alguma dúvida sobre a integridade do pino de aterramento, opere o monitor usando a bateria embutida até que o cabo de alimentação seja substituído.

**Nota**

O software foi desenvolvido pela IEC 601-1-4.

A possibilidade de riscos decorrentes de erros no programa de software é mínima.

**Nota**

Normas, testes, regulamentação, certificações:

ABNT NBR IEC 60601-1:1994 + Emenda 1:1997

ABNT NBR IEC 60601-1-2:2006 - ABNT NBR IEC 60601-2-25:2001

ABNT NBR IEC 60601-2-27:1997 - ABNT NBR IEC 60601-2-30:1997

ABNT NBR IEC 60601-2-34:1997 - ABNT NBR IEC 60601-2-49:2003

Testes desenvolvidos pela UL do Brasil.

**Cuidado**

Ao final do seu tempo de vida útil, o produto descrito neste manual, tanto quanto seus acessórios devem ser eliminados de acordo com as diretrizes de regulamentação de eliminação destes produtos. Se houver questões sobre o descarte do produto, favor contacte-nos ou nossos representantes.

**Cuidado**

Se tiver alguma dúvida sobre o tipo de aterramento, seu desempenho, você deve usar a bateria interna para ligar o monitor.

**1.1 Informação Geral**

Temperatura de trabalho	5 ~ 40 °C
Temperatura de transporte e armazenamento	-20 ~ 60 °C
Umidade de trabalho	>= 80 %
Umidade de transporte e armazenamento	>= 95 %
Altitude de trabalho	-500 to 4.600m
Altitude de transporte e armazenamento	-500 to 13.100m
Voltagem / frequência	100/250 VAC, 50/60 Hz,
Potência máxima	= 150 VA
Fusível	T1,6A

**Instrução Geral:**

O monitor tem várias funções de monitoração e é usado para o seguimento de pacientes adultos, pediátricos e neonatais. Além disso, o usuário pode selecionar os diferentes parâmetros de configuração de acordo com as necessidades.

O monitor pode ser conectado a um sistema de monitoramento Central, via rede, para formar um sistema de monitoramento em rede, podendo ser HL7 ou compatível.

Essa máquina pode monitorar sinais vitais como ECG, frequência respiratória, SpO2, PNI, TEMP-dual, PI-dual, CO, CO2. Ele integra módulos internos e/ou módulos externos acopláveis para mensuração de parâmetros de sinais vitais, não invasivos e invasivos, exibe e registra em um equipamento, valores digitais e ondas quando for o caso, apresentando compactação, baixo peso, alça e portabilidade.

Sua bateria embutida substituível facilita o transporte do paciente. Apresenta tela grande de alta-resolução o que proporciona clara visão das 8 formas de onda e total monitoração dos parâmetros.

Contém ainda módulo de medida de parâmetros, tela de exibição e registro integrados, demonstrando seu baixo perfil, baixo peso e portabilidade.

A tecla de força está no painel da frente. O indicador de carga e a tomada de força iluminam quando o equipamento está ligado.

Já o indicador do alarme está no painel frontal, quando o alarme ocorre, o indicador do alarme pisca ou acende.

O botão LIGA está no painel frontal.

O indicador de BATERIA e a tecla LIGA acendem quando o equipamento é ligado.

O indicador de ALARME pisca ou se ilumina quando ocorre um alarme.

O soquete para os sensores está no lado esquerdo.

O soquete do registrador está do lado direito.

Outros soquetes e o cabo de força estão no painel traseiro.

Os LEDs visíveis são PRODUTOS DE LED CLASSE 1, de acordo com EN 60825-1A11, de Outubro de 1996.

**O monitor realiza monitoração de:**

ECG	Freqüência Cardíaca (FC)
	Ondas de ECG de 3-canal, 7 derivações (12 derivações opcional).
	Análise de segmento S-T e arritmias
RESP	Freqüência Respiratória (FR)
	Onda Respiratória
SpO2	Saturação de Oxigênio (SpO2), Freqüência de pulso (FP)
	Oximetria com onda Pletismograma SpO2
PANI	Pressão Sistólica (PS), Pressão Diastólica (PD), Pressão Média (PM)
TEMP	Canal-1 de Temperatura (T1), Canal-2 de Temperatura (T2), Diferença de Temperatura entre os 2 canais (DT)
PI	Canal-1 SIS, DIA, PAM, Canal-2 SIS, DIA, PAM Pressão Invasiva. Duas ondas de PI-Dual
CO	Temperatura do Sangue (TS), Débito (DC), opcionais.
CO2	Volume Corrente Final CO2 (EtCO2)
	Mínimo Inspirado de CO2 (InsCO2)
	Freqüência respiratória na Via Aérea (FRVA)
	Capnografia Sidestream ou Mainstream.

O monitor provém funções extensas como alarmes sonoros e visuais, armazenamento e impressão de relatórios para dados de tendências, medidas de PNI, eventos de alarme, oxiCRG, tela ampla e a função de cálculo da dose de medicamentos provida como opcional.

**1.2 Exibição da Tela**

A tela do monitor paramétrico é um LCD colorido, que pode mostrar os parâmetros obtidos do paciente, ondas, informações de alarme assim como número do leito, tempo e estado do monitor, etc...

A Tela está dividida em 4 áreas (Figura 1-1):

Área de informações (1) (4);

área das ondas (2);

área dos parâmetros digitais (3).



Figura 1-1 Tela Principal




## Área de Informações

A área de mensagens está na parte superior da tela, mostrando o estado do monitor e do paciente.

### As informações do paciente incluem:


No Leito:	número do leito de todos os pacientes sob monitorização
Tipo de Paciente:	Adulto Pediátrico Neonatal
“01-01-2009”:	Data Atual
“13:51:32”:	Horário atual
masculino :	Sexo do paciente
Iris Paulo:	Nome do paciente (este ítem ficará em branco se o operador não colocar o nome do paciente).
Sangue :	Tipo sanguíneo do paciente.


Outra informação na área de mensagens vai aparecer e desaparecer junto com o estado relatado. De acordo com o conteúdo, a informação é dividida em:

- **Informação de Alerta:**  
Relatará o estado atual do probe/sensor, que aparecerá a direita do tempo do sistema. Quando isso ocorrer à informação cobrirá o nome e o sexo do paciente.
-  **Bandeira de PAUSA do alarme.**
  - a) Pressione o botão “SILÊNCIO” uma vez (menos de 1 segundo) para tornar mudo todos os alarmes sonoros e a bandeira aparece no mesmo momento.
  - b) Pressione o botão novamente para encerrar o estado de PAUSA.
  - c) A duração do estado de PAUSA pode ser de 1, 2 ou 3 minutos.
-  **Bandeira para SILÊNCIO do alarme.**
  - a) Pressione o botão “SILÊNCIO” uma vez (mais que 1 segundo) para manualmente silenciar o alarme e esta bandeira aparecerá ao mesmo tempo.
  - b) O estado de SILÊNCIO encerra quando descartar o estado ou novo alarme ocorre.
-  **Bandeira para DESLIGAR o volume do Alarme.**
  - a) Aparece indicando que você desligou o som do alarme permanentemente.
  - b) Esse estado termina quando é descartado o estado.



### Nota

Se aparecer o símbolo , o sistema não terá alarmes sonoros. Deve-se ter cuidado ao usar esta função.

- a.) Duas maneiras podem ser usadas para desprezar esse estado.
  - a.1) Uma é ajustar o volume do alarme para outra opção que não seja DESLIGADO no menu de MANUTENÇÃO DO USUÁRIO.
  - a.2) O outro método é pressionar o botão de SILÊNCIO para fazer a bandeira tornar-se . E então pressionar SILÊNCIO novamente e o sistema vai recuperar o estado normal de alarme.

Informações de parâmetros do alarme estarão dispostas no canto superior direito da tela. Quando as ondas na tela estão congeladas, o alerta de CONGELAMENTO irá aparecer na parte inferior da tela.

## Ondas / Área do Menu

A área das ondas pode dispor de no máximo 8 ondas.

A ordem de disposição das ondas na tela pode ser ajustada.

Para configuração máxima, as ondas providas pelo sistema para seleção são:

- 3ondas de ECG,
- 1onda de SpO2,
- 2 ondas de PI,
- 1onda Respiratória,
- 1onda de CO2.

Todas as ondas no sistema são listadas no menu de AJUSTE DAS ONDAS.

O usuário pode selecionar a onda a ser disposta e ajustar sua posição de disposição. O método específico é ilustrado na parte: AJUSTE DE TRAÇADO/ SEQUÊNCIA DE ONDAS.

O nome da onda é disposto na parte superior esquerda da mesma.  
O usuário pode escolher direcionar o ECG baseado nas necessidades.  
O ganho do canal e o filtro são também dispostos em cada onda de ECG.  
Uma barra de escala de 1mV também está disposta no lado direito da onda ECG.

A escala da onda de PI pode também ser selecionada de acordo com a necessidade atual. Seu alcance é descrito na parte: Medida da PI. Na área de onda de PI, a escala da onda será exibida. As três linhas pontilhadas para cada onda de PI juntas fornecem a escala de limite superior, referência e escala de limite inferior. Os valores dessas 3 escalas podem ser ajustados. O método específico é fornecido na parte: Medida da PI.

Quando o menu é necessário durante a operação na tela, sempre ocupará uma posição fixa na parte central da área de ondas, portanto, parte das ondas não será visível temporariamente. Após sair do menu, o sistema recupera a tela original.

O usuário poderá ajustar a velocidade de atualização das ondas. O método para ajustar a velocidade de atualização é discutido na descrição do ajuste de cada parâmetro:

### **Área de Parâmetros**

A área paramétrica fica ao lado direito da área de ondas, cuja posição basicamente corresponde às ondas. Os parâmetros dispostos na área paramétrica incluem:

#### **ECG**

- Frequência cardíaca e frequência de pulso (unidade: batimentos/minuto)
- O resultado da análise de ST do canal 1 e 2: ST1, ST2 (unidade: mV)
- PVCs (unidade: vezes/minuto)

#### **PANI**

- Da direita para esquerda, há pressão sistólica, pressão média e pressão diastólica (unidade: mmHg ou kPa).

#### **SpO2**

- SpO2 (unidade: %)
- Frequência de pulso (unidade: batimentos/minuto) (Quando ícone “ambos” estiver selecionado)

#### **CO**

- CO (unidade: litros/minuto)
- TS (unidade: °C ou °F)

#### **PI**

- O canal 1 ou 2 da pressão sangüínea. Da direita para esquerda é pressão sistólica, pressão média, pressão diastólica (unidade: mmHg ou kPa)

#### **RESP**

- Frequência Respiratória (unidade: tempo/minuto)

#### **CO2**

- EtCO2 (unidade: mmHg or kPa)
- INS CO2 (unidade: mmHg or kPa)
- FRVA (vezes/minute)

#### **TEMP**

- Temperatura do canal 1 e 2: T1, T2 e a diferença entre ambos TD (unidade: °C ou °F)

### **Luz do Alarme e estado de alarme:**

No estado normal: a luz do alarme não está ligada.

Quando o alarme soa a lâmpada acende ou pisca.

A cor da lâmpada corresponde ao nível do alarme (refira-se ao capítulo: alarme).

Maiores informações poderão ser obtidas nos capítulos correspondentes.

**Aviso**

Sempre verificar função dos Alarmes (LEDs) visuais e auditivos quando monitor estiver ligado.

### 1.3 Funções dos Botões

Todas as operações do monitor serão realizadas através de botões e de um knob de navegação na parte inferior da tela.

Os nomes dos botões estão acima dos mesmos. Eles são:

- **PRINCIPAL**


Seja qual for o nível do menu que o sistema se encontre, pressione este botão e o sistema retornará a tela principal.



- **CONGELAMENTO**

Pressione este botão e o sistema irá acessar o estado de CONGELAMENTO. Neste estado o usuário pode rever 34 segundos de ondas. A onda congelada pode ser impressa em monitores com impressora ou via rede. No estado de CONGELAMENTO, pressione o botão novamente para descartar o estado de CONGELAMENTO (mais informações: capítulo referente ao Congelamento).

- **SILÊNCIO**

Aperte esse botão para suspender o alarme por no máximo 3 minutos (com 1 minuto, 2 minutos e 3 minutos podendo ser selecionado).

Na PAUSA do alarme um símbolo  aparece na Área de Mensagens. Aperte esse botão por mais de 1 segundo para eliminar todo tipo de som (incluindo som do alarme, frequência cardíaca, tom de pulso,

som das teclas). Ao mesmo tempo o símbolo  aparecerá na Área de Mensagens. Aperte esse botão novamente para recuperar todos os tipos de sons e o símbolo  saíra da tela.

**Nota**

Se um novo alarme ocorrer no estado de pausa/silêncio o sistema irá descartá-lo automaticamente. Para regras específicas, veja o capítulo alarme.

**Nota**

O sistema irá começar a dar informação de alarme novamente assim que existir eventos de disparo de alarme. No entanto, lembre-se que ao apertar o botão de SILÊNCIO pode desligar permanentemente os alarmes audíveis do DO SENSOR ECG E SENSOR DE SPO2 desligado.

- **INÍCIO**

Pressione para insuflar o manguito e começar a medida da pressão sanguínea.

Durante a medição pressione para cancelar a mensuração e desinsuflar o manguito.

- **REGISTRO**

Pressione para começar e finalizar o registro em tempo real.

O tempo de registro é ajustado em TEMPO REG do submenu do AJUSTE DO REGISTRO.

Pressione durante a gravação para interrompê-la (mais informação dirija-se ao capítulo relacionado).

- **MENU**

Pressione este botão para recuperar o MENU DO SISTEMA, no qual o usuário pode ajustar a informação do sistema e realizar uma operação de revisão (mais informações nos capítulos Menu do Sistema e Tendências e Eventos).

- **KNOB DE NAVEGAÇÃO**

O usuário pode usar o knob de navegação para selecionar o menu de itens e modificar os ajustes. Ele pode ser girado em sentido anti-horário ou horário e pressionado como qualquer outro botão.

O usuário pode usar o knob de navegação para realizar operação na tela, no menu de sistemas ou no menu de parâmetros.



**Método de usar o knob para trabalhar na tela:**

A marca retangular na tela que move com a rotação do knob é chamada “cursor”. Operações podem ser realizadas em qualquer posição que o cursor se encontre.

Quando o cursor está na área de ondas, o usuário pode imediatamente modificar o ajuste atual; quando, na área paramétrica, o usuário pode abrir o menu de sistema do parâmetro correspondente e ajustar os itens do menu do módulo.

**Método Operacional:**

- Mova o cursor para o item cuja operação é desejada;
- Pressione o knob de navegação;
- Uma das quatro situações seguintes vai aparecer:
  1. O cursor vai aparecer na tela com cor de fundo, o que implica que o conteúdo da tela pode ser mudado com a rotação do knob de navegação.
  2. Menu ou janela de mensuração pode aparecer na tela, ou o menu original é substituído pelo novo menu.
  3. Uma marca de confirmação “√” aparece na posição, indicando que aquele item está confirmado.
  4. O sistema imediatamente executará a função marcada.

**1.4 Interfaces**

Para operação conveniente, diferentes tipos de interfaces estão em diferentes partes do monitor. Do lado direito na cobertura de entrada do papel de registro (Figure 1-2 ), como mostra a Figura 1-2.



Figura 1-2 Lado Direito

Na lateral esquerda estão os conectores de cabos e sensores de paciente; figura 1-3.

- 1 Soquete para sensor de Capnografia CO2
- 2 Soquete para o canal 1 probe de TEMP
- 3 Soquete para o canal 2 probe de TEMP
- 4 Soquete para canal 1 de ECG
- 5 Soquete para canal do transdutor de PI
- 6 Soquete para cabo de ECG (12 der. Opc.)
- 7 Soquete para Débito Cardíaco (opc.)
- 8 Soquete para manguito de PANI
- 9 Soquete para sensor de Spo2

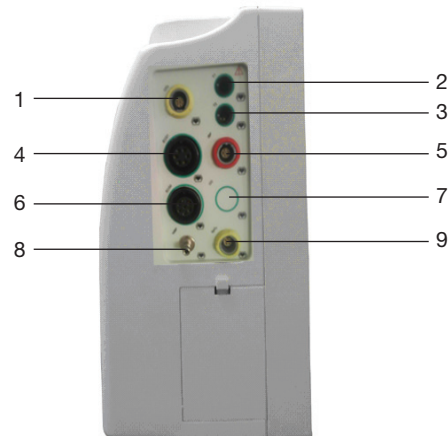


Figura 1-3 Lado Esquerdo





Este símbolo significa “TENHA CUIDADO”. Refira-se ao manual.



Indica que o instrumento é equipamento tipo CF IEC 60601-1.

A unidade exibindo esse símbolo contém uma parte aplicada ao paciente tipo F isolada (flutuante) levando a um alto grau de proteção contra choque e está ajustada para uso durante a desfibrilação.

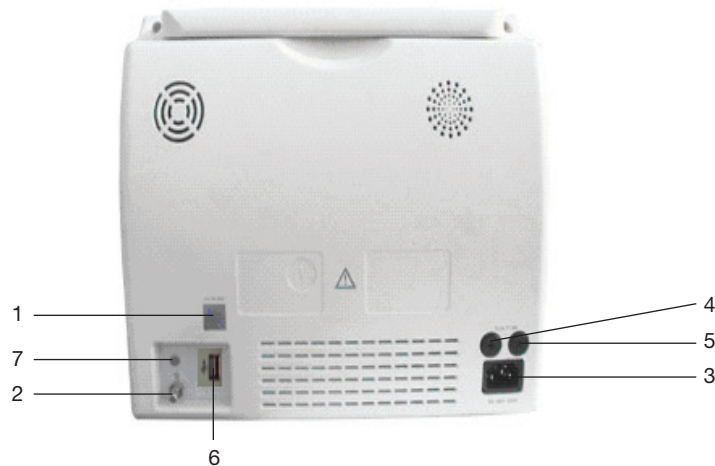


Figura 1-4 Painel Traseiro

No painel traseiro estão os seguintes soquetes- Figura 1-4:

- 1 – Saída de Rede – Saída RJ45
- 2 – Pino de aterramento
- 3 - Força Elétrica: 100-250 (VAC), 50/60 (Hz).
- 4 e 5 - Fusíveis
- 6 – Saída USB
- 7 – Saída VGA (opcional)

### Interface do Monitor para padrão monitor VGA colorido.

#### Aplicação:

- 1) Instale o monitor VGA na mesma sala que o paciente, mas mantenha-o longe por mais de 1,5m. O monitor tende a ser usado como um equipamento assistente de monitoração.
- 2) Plugue o cabo de conexão enquanto o monitor VGA está desligado.
- 3) Ligue o monitor de VGA ao mesmo tempo ou ligue o monitor após o VGA.
- 4) Ajuste brilho e contraste adequadamente.



( Soquete 2) Terminal de aterramento Equipotencial para conexão com o aterramento hospitalar.



#### Aviso

Através dessa interface de rede somente nosso Centro de Informação Clínica pode ser conectado.

- FUSÍVEL ( Soquete 4 e 5) T 1.6A




#### Aviso


Os acessórios dos equipamentos conectados as interface analógica e digital devem ser certificados de acordo com os padrões IEC respectivos (ex. IEC 60950 para processamento de dados e IEC 60601-1 para equipamentos médicos). Além disso, todas as configurações devem satisfazer a versão válida do padrão IEC 60601-1-1. Todos os acessórios conectados na entrada ou na saída configuram sistema médico, e, portanto será responsável para que o sistema satisfaça as necessidades da versão válida de padrão do sistema IEC 60601-1-1. Por isso, somente instale equipamentos e acessórios recomendados pelo importador/distribuidor local.

## 1.5 Bateria Embutida

O Monitor está equipado com baterias recarregáveis (Figura 1-5).

A bateria no Monitor pode automaticamente recarregar quando conectada com uma fonte corrente alternada (entrada AC) até estar cheia.

Um  é exibido no quadrante inferior esquerdo da tela para indicar o estado de recarga, no qual a parte em Azul Ciano representa a energia elétrica relativa da bateria. Esse símbolo será coberto quando alguma informação aparecer.

Se a bateria não estiver instalada no monitor, o estado da bateria será exibido sob uma cruz  para indicar que não há bateria disponível.

Existem dois slots de bateria dentro do monitor, cada um pode manter uma só bateria (uma bateria pode manter o monitor funcionando). As baterias podem ser instaladas e retiradas do slot. Nos conectores para os cabos do paciente há slots de bateria com cobertura (veja a cobertura do Slot de bateria na Figura 1-5).



### Aviso

não retire a bateria enquanto o monitor estiver trabalhando.

Quando trabalhando com bateria, o monitor irá emitir alerta e desligar automaticamente quando a energia estiver baixa.

Na ausência de energia elétrica, o monitor irá soar um bip de alarme contínuo, nível 1 e exibir “BATERIA COM BAIXA CARGA” na área de mensagens. Conecte o monitor na tomada imediatamente, não sendo necessário interromper o funcionamento.

Se mantiver operando com bateria, o monitor desligará automaticamente (cerca de 5 minutos após início dos alarmes) por exaustão da bateria.



Figura 1-5 Cobertura do Slot da Bateria

## Capítulo 2 INICIANDO

- Abra a embalagem e confira
- Conecte os cabos de força
- Ligue o monitor
- Conecte os sensores ao paciente
- Confira o registrador



### Nota

para assegurar o funcionamento adequado do monitor, leia o capítulo “segurança do paciente” e siga os passos antes de usar o monitor.

### 2.1 Abertura e conferência da embalagem

- Abra a embalagem e verifique se o monitor e seus acessórios estão sem avarias.
- Verifique a condição da embalagem para futuro transporte e armazenamento.
- Confira os componentes de acordo com a lista do pacote.

- Observe se há danos mecânicos.
- Observe os cabos, módulos e acessórios

Detectada alguma irregularidade contate o representante imediatamente, item 19.3 deste manual.

## 2.2 Conecte os cabos de força

### Procedimentos de conexão da linha de força AC:

- Faça corretamente a ligação da entrada de força AC seguindo as especificações : 100-250 VAC, 50/60 Hz.
- Usar o cabo de força fornecido com o monitor. Ligue o cabo de força no conector de entrada do monitor (Soquete- Figura 1-4). Conecte a linha de força a uma tomada de 3 pinos aterrada.



#### Nota

Conecte a linha de força no local pré determinado pelo hospital .

- Conecte o aterramento de linha se necessário (mais informações no capítulo- Segurança do Paciente.



#### Nota

Certifique-se se a lâmpada LIGADA está acesa agora:

1. Se a mesma não acender verifique o fornecimento de energia.
2. Se o problema ainda existir contacte o serviço de manutenção.



#### Nota

A bateria precisa ser carregada após transporte ou estocagem.

Se a fonte de alimentação não for corretamente conectada antes de ligar, o monitor pode não trabalhar corretamente devido à falta de energia. Conecte a fonte de alimentação para carregar a bateria.

## 2.3 Alimentação do Monitor

Aperte LIGAR para iniciar o monitor.

Um bip será ouvido então, e ao mesmo tempo o indicador piscará duas vezes em amarelo e em vermelho.

Em 10 segundos o sistema incorporará a monitorização da tela após o auto-teste e você poderá executar normalmente o modo. Durante o auto-teste a versão do software inicializará .



#### Nota

Se o monitor encontrar algum erro grave, durante o auto-teste, ele alarmará.



#### Nota

Verifique todas as funções utilizadas pelo monitor e se funcionam corretamente.



#### Nota

A bateria deve ser recarregada corretamente após cada uso.



#### Cuidado

Se qualquer sinal de erro ou avaria for detectado não utilize o monitor, entre em contato com a manutenção do hospital ou nosso representante local.



#### Nota

O intervalo entre ligar e desligar o monitor deve ser de no mínimo 1 minuto.

## 2.4 Conectando os sensores ao paciente

Conecte todos os sensores necessários do monitor ao paciente.



#### Nota

forma de conexão: capítulo 11-17.

## 2.5 Verifique o registrador

Se seu monitor for equipado com um registrador, abra sua porta e verifique se o papel foi instalado corretamente no entalhe de saída.

Se não há nenhum papel, consulte o capítulo sobre Registro para detalhes.

### Capítulo 3 MENU DO SISTEMA

- Registro de novo paciente
- O Registro
- Gráfico de tendências/Chamar tabela de alarmes
- Configuração do sistema
- Cálculo de drogas
- Manutenção

Este monitor possuir configurações flexíveis. Pode-se personalizar o conteúdo da monitoração, velocidade das formas de onda, volume sonoro, e conteúdo de saída.

Gire o knob de navegação para selecionar a função MENU na parte direita inferior da tela e chamar o “MENU DO SISTEMA” . Pode-se realizar as seguintes operações neste menu.

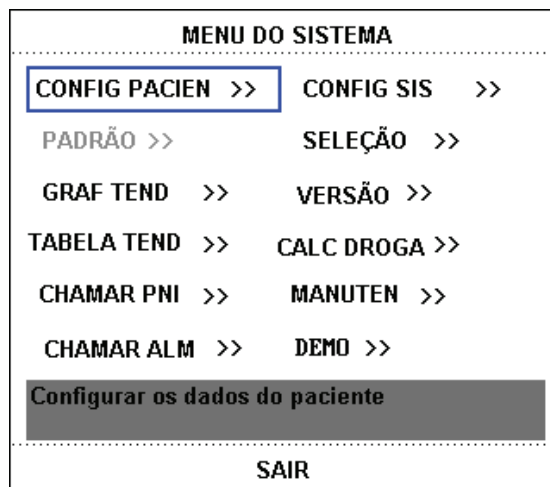


Figura 3-1 MENU DO SISTEMA

Gráfico de tendência / Revisão das tabelas, Revisão da PANI e revisão dos alarmes são discutidas neste capítulo: Tendências e Eventos.

### 3.1 Configuração das Informações do Paciente

**! Nota**

Para apagar os dados do paciente, vá para “Detalhes para Novos Pacientes”.

Selecione o item [Config. PACIENTE] no “MENU DO SISTEMA” para chamar o seguinte menu:

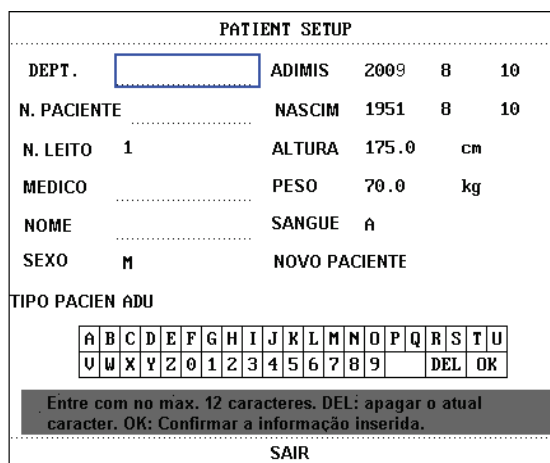


Figura 3-2 CONFIGURAÇÃO DE PACIENTE

Você pode configurar as seguintes informações de pacientes:

DEPT.	Departamento no qual o paciente recebe tratamento
N PAC	Número do paciente
N LEITO	Número do leito do paciente (Opções: 1-100)
MÉDICO	Nome do médico
NOME	Nome do paciente (Caracteres válidos: A-Z, 0-9 e barra de espaço. Comprimento Máx.: 12 caracteres)
SEXO	Sexo do paciente (Opções disponíveis: “M” para masculino ou “F” para feminino)
TIPO DO PACIENTE	Tipo do paciente (Opções disponíveis: ADU, PED, e NEO)
ADMISSÃO	Data de início da hospitalização (formato: dia\mês\ano)
NASCIMENTO	Data de nascimento do paciente (formato: dia\mês\ano)
ALTURA (cm/polegadas)	Altura do paciente (girando o knob de navegação com acréscimo/decrécimo de 0,5cm/polegadas a cada vez) A outra unidade de altura nos outros menus estará em concordância com a escolhida aqui.
PESO (kg/lb)	Peso do paciente (girando o knob de navegação com o acréscimo/decrécimo de 0,5kg/lb cada vez) As outras unidades de peso em outros menus estarão em concordância com a unidade escolhida aqui.
TIPO SANG	Tipo sanguíneo do paciente (Escolha entre A, B, O, AB, ou N. “N” representa tipo sanguíneo desconhecido).
NOVO PAC	Admissão de um novo paciente.

Também neste menu, pode-se selecionar o item [NOVO PACIENTE] para acessar a caixa de diálogo “CONFIRMAR PARA ATUALIZAR PACIENTE” como mostrado abaixo, no qual pode-se decidir se irá monitorar um novo paciente.

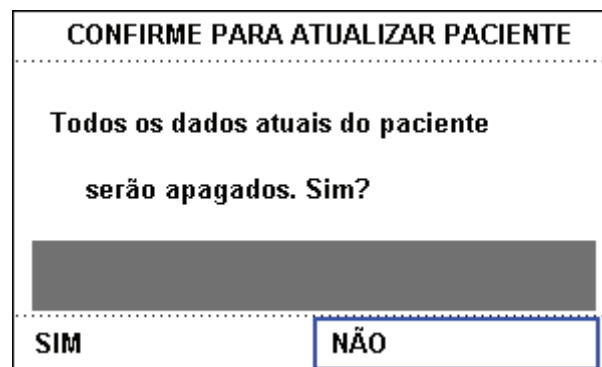


Figura 3-3 Confirme para Atualizar o Paciente

Escolha [SIM] para deletar toda informação do paciente atualmente em monitoração e sair do menu. Escolha [NÃO] para desistir de atualizar o paciente e o sistema irá manter a informação do paciente atual e sairá do menu.

### Nota

Se escolher [SIM], o sistema irá deletar toda informação do paciente que está atualmente sendo monitorado.

## 3.2 Ajustes Padrão

### Nota

Após selecionar qualquer item neste submenu, o item selecionado irá substituir o ajuste atual do sistema e em conformação tornar-se-á a configuração padrão do sistema.

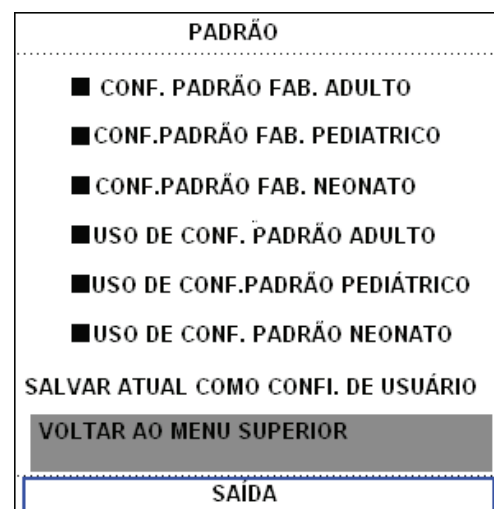


Figura 3-4 Menu PADRÃO

Neste submenu, você pode selecionar ambas, o padrão de fábrica e o padrão definido pelo usuário. Também neste submenu, pode-se salvar a configuração atual do sistema como definida como padrão do usuário. Mas neste momento, o sistema irá automaticamente salvar todos os ajustes no menu de parâmetros, ganho de ECG e filtragem com a configuração definida pelo usuário de acordo com o tipo de paciente. Também, a caixa de diálogo como mostra abaixo irá ser aberta.

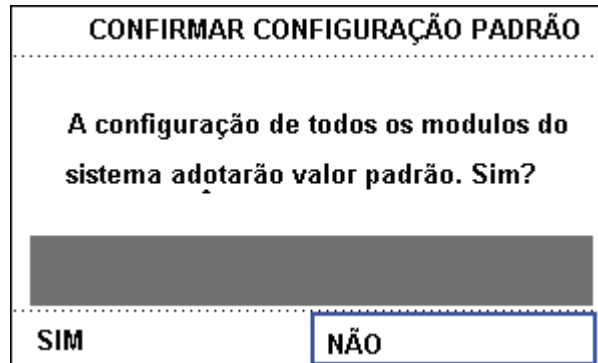


Figura 3-5 CONFIRMAR CONFIGURAÇÃO PADRÃO



#### Nota

Após selecionar qualquer item no menu PADRÃO e sair da caixa de diálogo, a caixa de diálogo “CONFIRMAR CONFIG PADRÃO” irá se abrir, nela pode-se escolher [SIM] para confirmar ou [NÃO] para desistir da escolha.



#### Aviso

Todas as configurações no sistema irão ser substituídos por “configurações padrão”.

### 3.3 Examinar Tendências, Mensuração e Eventos de Alarme

No “MENU DO SISTEMA”, existem os itens [GRAF TEND], [TABELA TEND], [RECUP PNI] e [RECUP ALARM]. Favor referir-se ao capítulo 7; Tendências e Eventos para informação detalhada.

### 3.4 Ajuste do Sistema

Selecione o [ajuste do sistema] no [menu sistema]:

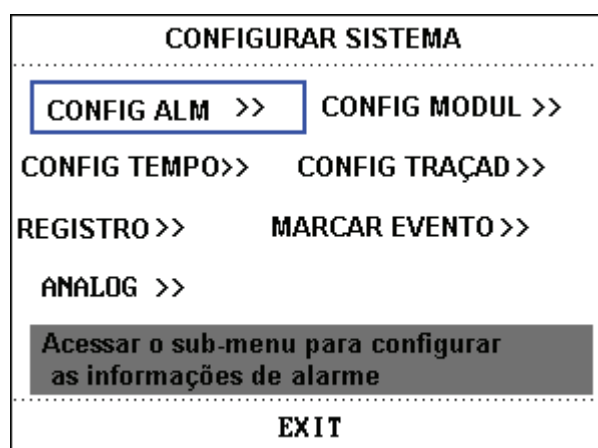


Figura 3-6 Ajuste Sistema

No menu [ajuste do sistema], usuários podem ajustar os seguintes itens.

#### 3.4.1 Ajuste do Alarme

O sistema provém quatro fases aos níveis de volume de alarme. Pode-se selecionar qualquer um deles de acordo com a necessidade clínica. Os procedimentos são:

Selecione o item [AJUSTE DO ALARME] no submenu “AJUSTE DO SISTEMA” do menu “ AJUSTE DO SISTEMA”. O menu como mostrado abaixo irá abrir, e pode-se ajustar o volume do alarme e outras informações do alarme. Para informações detalhadas, refira-se ao capítulo Alarmes.

CONFIGURAÇÃO DE ALARME	
ALM SEL	CONF. ALARME COMUM
ALARM VOL	ALTO
GRAV. ALARME	16S
PAUSA TEMPO	3MIN
TIPO ALM PARAM.	ABERTO
Selecione o módulo a ser configurado	
SAÍDA	

Figura 3-7 Ajuste do Alarme

Pode-se iluminar o item [VOL ALARM] e então girar o knob de navegação para ajustar o volume do alarme. Existem quatro opções: BAIXO, MEDIO, ALTO, DESLIGADO.

### 3.4.2 Ajuste do Tempo

Selecione o item [AJUSTE DO TEMPO] no menu "AJUSTE DO SISTEMA". O menu como mostrado abaixo irá se abrir. O tempo do sistema é no formado ano, mês, dia, hora, minuto e segundo. Use o cursor para iluminar o item que você quer modificar e gire o knob de navegação para selecionar o tempo. Então selecione [SAÍDA].

#### Nota

Deve-se ajustar o tempo do sistema assim que ligar o monitor (se necessitar ajustar o tempo do sistema); De outra maneira, quando revisar o conteúdo com informação de tempo o sistema pode não exibir o tempo correto.

CONFIGURAR DATA E HORA	
ANO	2003
MÊS	1
DIA	22
HORA	4
MINUTO	38
SEGUNDO	52
Configurar a data e hora do sistema	
SAIR	

Figura 3-8 Ajuste do Tempo do Sistema

Quando este monitor está ligado ao sistema central de monitoração, este tempo do sistema vai manter-se consistente com aquele do sistema de monitoração central. Método de ajuste do tempo: Estabelecido o link com sucesso, o sistema de monitoração central irá enviar seu tempo atualizado para o monitor. O monitor irá automaticamente ajustar seu tempo de sistema em conformação. Além disso, o sistema de monitoração Central irá manter constante atualização do tempo com o monitor uma vez por hora para manter tempo consistente entre eles. No entanto, o monitor não irá ajustar seu tempo se for diferente do tempo do sistema de monitoração central por 1 segundo. Favor notar que se está ajustando o tempo do sistema quando o link não foi estabelecido com sucesso, o monitor irá imediatamente fechar o menu de tempo do sistema. O botão de ajuste do tempo do sistema é desligado quando o monitor está ligado ao sistema de monitoração Central. O que significa que não se pode abrir o menu de ajuste de tempo do sistema. (Se o sistema de monitoração Central não tiver essa função, pode-se pular todo esse parágrafo).



### 3.4.3 Ajuste do Registrador (impressora)

Selecione o [REGISTRO] no menu “AJUSTE DO SISTEMA” para chamar o menu seguinte:

REGISTRO	
REG ONDA 1	ECG2
REG ONDA 2	ECG1
TEMPO REG RT	8S
TEM REG TEM DESL	OFF
TEMPO REG	50.0
GRADE REG	OFF
LIMPA A TAREFA REG	
Configurar a primeira forma de onda registrada em tempo real	
SAIR	

Figura 3-9 Ajuste do Registro

Neste menu, o usuário pode ajustar-se para exibir duas ondas. As ondas podem ser selecionadas incluindo:

ECG: A primeira até a sétima onda de ECG na tela (Há sete ondas de ECG em disposição completa) (Se nenhuma onda de ECG está atualmente exibida na tela, este item não pode ser escolhido).

Oximetria: Pletismograma de SpO2.

Pressão Invasiva: A primeira onda de PI na tela (Se nenhuma onda de PI está atualmente exibida na tela, este item não pode ser escolhido).

A segunda onda de PI na tela (Se menos de 2 ondas de PI estão atualmente exibidas na tela, este item não pode ser escolhido).

Respiração (Se nenhuma onda RESP está atualmente exibida na tela, este item não pode ser escolhido).

Capnografia, onda para mainstream ou sidestream.

- TEMPO REG RT Este item tem 2 opções, CONTÍNUO e 8s. “CONTÍNUO” significa que assim que for pressionado uma vez o botão “REG/PARAR” no painel da registradora ou no painel do monitor, o registrador irá continuamente imprimir as ondas ou parâmetros até que este botão seja pressionado novamente.
- TEMPO REG TEMPO DESLIG é usado para ajustar o intervalo de tempo entre dois registros. 10 opções estão disponíveis: “DESLIG, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1hora, 2horas, 3horas and 4horas”. O sistema irá iniciar a gravação de acordo com o intervalo de tempo selecionado. O tempo de gravação está sempre ajustado para 8 segundos.



#### Nota

TEMPO REG RT é prioritário que o TEMPO REG/TEMPO DESLIG.

- TEMPO REG: Este item tem duas opções, 25,0 e 50,0 mm/s.
- GRADE REG: usado para decidir o formato de saída: DESL é sem grade, e LIG é com grade.
- LIMPAR A TAREFA REG: usado para limpar o evento de alarme que foi gerado e está aguardando a saída do registro.



#### Nota

Se duas ondas iguais são selecionadas, o sistema irá automaticamente mudar uma das ondas para outra diferente.

### 3.4.4 Analógico

O monitor pode produzir uma onda analógica, cujo tempo de atraso é menor que 30ms. O terminal de saída está na parte traseira do painel.

Selecione item “ANALÓGICO” no menu “AJUSTE DO SISTEMA” para chamar o menu ANALÓGICO. O primeiro item é para ajustar LIG/DESLIG a chave de saída analógica. O segundo item é para selecionar o nome da onda que será exportada.

Selecione o item “SAÍDA” para retornar ao menu anterior.

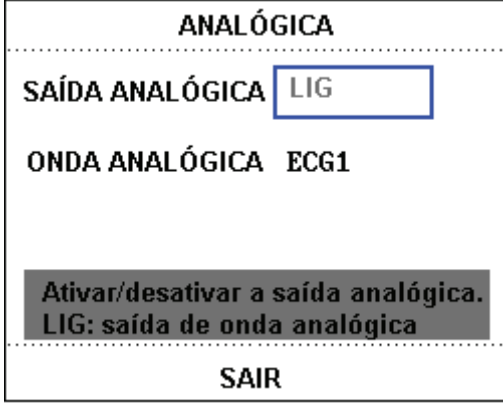


Figura 3-10 ANALÓGICO

### 3.4.5 Ajuste do Módulo

Selecione o item [AJUSTE DO MÓDULO] no menu “AJUSTE DO SISTEMA” para chamar o seguinte menu:

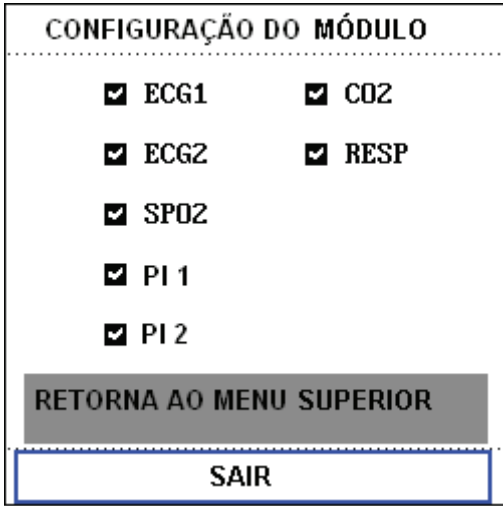


Figura 3-11 Ajuste do Módulo

Pode-se escolher os parâmetros a serem monitorizados neste menu. Assim evita-se a interferência dos parâmetros que não necessitem de atenção.

### 3.4.6 Selecionando o Traçado das Ondas

Selecione [AJUSTE DO TRAÇADO] no menu “AJUSTE DO SISTEMA” para chamar o seguinte menu.

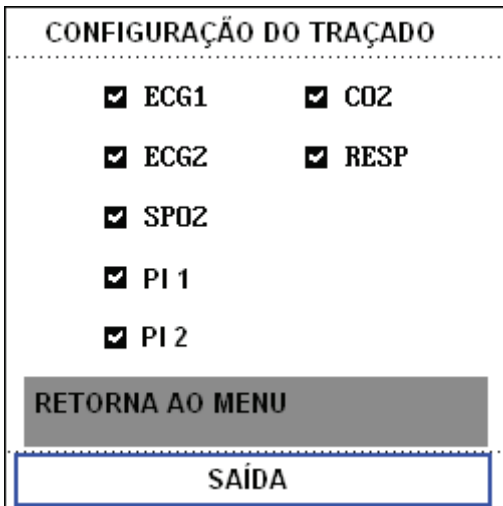


Figura 3-12 Selecionando o Traçado das Ondas

### 3.4.7 Ajuste dos Eventos

O monitor tem quatro tipos de eventos. Pode-se especificar suas representações por si mesmo. Selecione o item [MARCAR EVENTOS] no “AJUSTE DO SISTEMA” para chamar o seguinte menu:

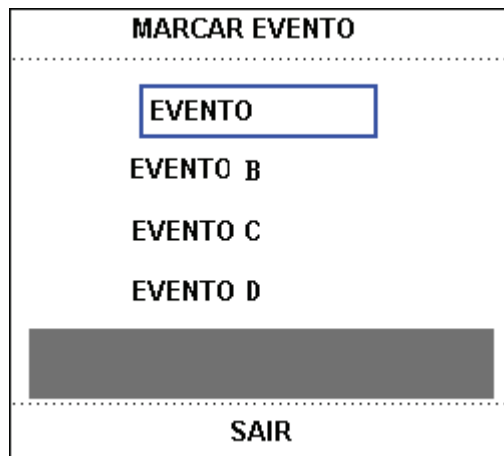


Figura 3-13 Menu MARCAR EVENTO

Como marcar o evento: Use o knob de navegação para escolher um dos eventos A, B, C e D. O símbolo @ irá aparecer na tela do evento sendo selecionado. Uma vez feita uma escolha errada, pode-se puxar o knob de navegação sobre o evento novamente para desistir da escolha. Escolha [SAÍDA] para sair do menu e conseqüentemente a escolha tomará efeito.

Função evento tem a seguinte significância:

Classificar os registros em categorias diferentes, como as que tem influência em pacientes e naquelas que tem influência nos parâmetros monitorados incluindo dose medicação, injeção, estado da terapêutica. O Evento será disposto na tabela tendência/gráfico para ajudar na análise dos parâmetros do paciente quando o evento ocorre.

### 3.5 Ajuste da Seleção

Escolha o item [SELEÇÃO] no “MENU DO SISTEMA” para chamar o seguinte menu.

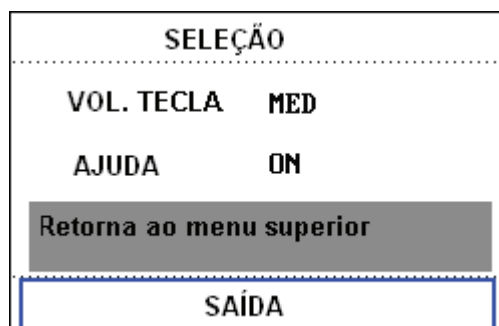


Figura 3-14 Ajuste da Seleção

#### **VOL**

Selecione o item [VOL] no menu “SELEÇÃO”. Gire o knob de navegação para ajustar o volume. Existem quatro opções disponíveis, que são “BAIXO, MEDIO, ALTO, DESLIGADO”.

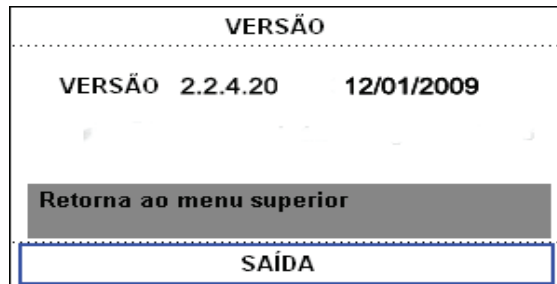
#### **AJUDA**

O sistema provém Ajuda online para operações de menu. Pode-se escolher qualquer informação de ajuda de acordo com a necessidade. O método é:

Escolha o item “SELEÇÃO” no “MENU DO SISTEMA” para acessar o submenu “SELEÇÃO”, dentro do qual pode-se iluminar o item [AJUDA] e girar o knob de navegação para escolher “LIGADO” ou “DESLIG”, pode-se procurar informação de ajuda online. Quando está “DESLIG”, o sistema irá desligar a função ajuda online.

### 3.6 Versão do Software

Escolha o item [VERSÃO] no “MENU DO SISTEMA” para saber a versão do software do monitor.



**VERSÃO**

---

VERSÃO 2.2.4.20      12/01/2009

Retorna ao menu superior

---

SAÍDA

Figura 3-15 Versão do Monitor

### 3.7 Cálculo das Drogas

Pode-se usar o cálculo das drogas e a função tabela de titulação do monitor para calcular a concentração de 15 tipos de drogas. Referir-se ao capítulo: Cálculo das drogas e tabela de titulação para informação detalhada.

### 3.8 Manutenção

Selecione o item [MANUTENÇÃO] no “MENU DO SISTEMA” para chamar a caixa de diálogo “ENTRE SENHA MANUTENÇÃO” como mostrado abaixo, onde pode-se entrar a senha e então personalizar ajustes de manutenção. Não se pode executar a função manutenção de fábrica, que somente é disponível para engenheiros da nossa companhia.



**ENTRADA DE SENHA**

---

CODÍGO :                      CODÍGO FAB. :

CONFIRMAR                      CONFIRMAR

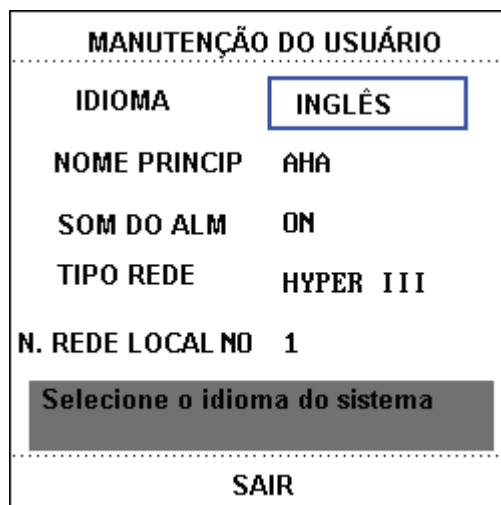
STATUS >>

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		DEL	OK			

SAIR

Figura 3-16 Entre Senha Manutenção

Coloque a senha na caixa “ENTRE SENHA MANUTENÇÃO” e pressione [CONFIRMAR], um menu “MANUTENÇÃO DO USUÁRIO” irá abrir-se, no qual pode-se selecionar os seguintes itens.



**MANUTENÇÃO DO USUÁRIO**

---

IDIOMA      INGLÊS

NOME PRINCIP      AHA

SOM DO ALM      ON

TIPO REDE      HYPER III

N. REDE LOCAL NO      1

Selecione o idioma do sistema

---

SAIR

Figura 3-17 Manutenção do Usuário

Para o idioma [IDIOMA], pode-se ajustar a língua da tela para “Inglês” ou “Português”. Para o item [NOME PRINCIP], pode-se escolher “AHA” ou “EURO”. Para saber a diferença entre esses dois estilos, refira-se ao capítulo: Monitorando ECG/RESP.

Para o item [SOM DO ALM], pode-se ajustar o volume do alarme em “LIG” ou “DESLIG”.

#### CONFIGURAÇÃO DE OBSTRUÇÃO NIBP: 1/2/3/4

Esta função é usada para detectar se o paciente se move durante a medição da pressão arterial. Se o paciente se mover, o monitor emitirá uma mensagem de alarme e interromperá a medição atual ou a medição será tomado como de costume.

1) Esta função é definida “1” como padrão.

2) “1” representa a sensibilidade reduzida ao mínimo, “4” representa a sensibilidade aumentada ao máximo.

Quanto maior o nível de sensibilidade, mais fácil é detectar a interferência de movimento.

“CONFIGURAÇÃO DE REDE”: consulte a Seção Configuração de rede para detalhes.

Configuração do servidor HL7:

IP: 202.114.4.120. Digite o endereço IP do servidor.

Porta: 511. Insira a porta do servidor.

Intervalo de envio: 1. Defina a frequência de envio de dados, a unidade de medida é o “segundos”.

ALARM SET PASSWORD MODIFICATION: é usado para alterar a senha de login de “ALARM SETUP”.



#### Aviso

Quando o volume do alarme está ajustado para “DESLIG”, não se ouvirá o som do alarme se um novo alarme ocorrer. No entanto, deve-se ser cuidadoso ao usar esta escolha.

Se ajustar o volume do alarme para “DESLIG” quando o sistema está em estado de Silêncio ou Pausa, o sistema irá automaticamente descartar o estado de pausa ou silêncio.

Se selecionarmos “Silêncio” ou “Pausa” quando o volume está ajustado para “DESLIG”, o sistema irá restaurar o volume de alarme antes do volume ser ajustado para “DESLIG” e entrar no estado de Silêncio ou pausa.



#### Nota

Após o volume do alarme ser ajustado para DESLIG, um símbolo



irá aparecer na área de alarme técnico.



#### Nota

Ajustar o volume do alarme para “DESLIG” é válido somente na hora que o monitor estiver ligado. Após religar o monitor em outra hora, este ajuste irá restaurar seu valor para o tempo antes do sistema ser ligado.

### 3.9 Função DEMO

Selecione o item [DEMO] no “MENU DO SISTEMA” para chamar o “ENTRAR SENHA DEMO”. Após entrar a senha, o sistema entra no estado de DEMO.

O propósito da demonstração das ondas é somente demonstrar a performance da máquina e para o propósito de treinamento.

Em aplicações clínicas, esta função não está permitida porque o DEMO irá desgovernar o staff médico a tratar as ondas DEMO e levar em consideração como dados atuais do paciente, que podem resultar em atraso do tratamento ou erro.

Portanto antes de entrar neste menu, deve-se entrar com senha.

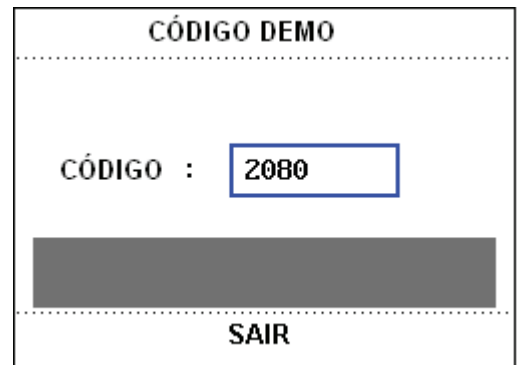


Figura 3-18 Coloque o Código de Entrada

## Capítulo 4 ALARMES

Este capítulo dá informação geral sobre os alarmes e seus tratamentos correspondentes.

O ajuste do alarme e das mensagens de alerta são providas pelas seções de ajuste dos parâmetros respectivos.



#### Aviso

Quando o monitor está ligado, o sistema pode verificar funções de alarme de áudio e visual.

Logo após ligar o monitor, um som “Dang” será ouvido e ao mesmo tempo o indicador irá piscar duas vezes de amarelo e vermelho. Isto é usado para verificar o funcionamento do alarme de áudio e visual no sistema.

Portanto, o usuário deve ser cuidadoso ao observar o estado do sistema. Se o funcionamento do alarme auditivo e visual não estiverem normais, indica que o monitor não pode ser usado em um paciente. Por favor, contacte nossa companhia ou um centro de assistência.

## 4.1 Modos de Alarme

### 4.1.1 Nível do Alarme

Cada alarme, seja técnico ou fisiológico, tem seu próprio nível. Para alarmes de nível mais alto, quando ocorrem, o sistema irá dar um alerta de uma maneira mais urgente. Alguns níveis de alarme podem ser ajustados pelo usuário via software. Outros não podem ser mudados uma vez definidos pelo sistema. Alarmes no monitor estão divididos em quatro níveis, que são: “BAIXO, MEDIO, ALTO, DESLIGADO”. Alarme de ALTO nível indica que a vida do paciente está em perigo ou o monitor em uso tem problemas técnicos graves. É o alarme mais sério.

Nível MÉDIO significa aviso sério.

Nível BAIXO é um aviso geral.

Alarmes são classificados em três categorias, que são alarmes fisiológico, técnico e geral. O Alarme fisiológico refere-se aos alarmes disparados pela situação clínica do paciente que poderiam ser consideradas por situações fisiológicas do paciente que são consideradas de risco para vida humana, como frequência cardíaca (FC) excedendo o limite do alarme (alarme paramétrico). Alarme técnico refere a falência do sistema que poderia tornar certos processos de monitoramento tecnicamente impossível ou fazer o resultado da monitoração implausível. Alarme técnico também é chamado de MENSAGEM DE ERRO DO SISTEMA. Alarmes gerais pertencem às situações que não podem ser classificadas dentro desses 2 casos mas ainda necessitem de alguma atenção.

O monitor tem pré-ajustado o nível de alarme para os parâmetros. Pode-se também modificar o nível do alarme usando os métodos descritos neste capítulo.

O nível do alarme da MENSAGEM DE ERRO DO SISTEMA (Alarme técnico) está pré-ajustado no sistema. Todo alarme de nível técnico e de nível geral, alguns alarmes fisiológicos são pré-ajustados no sistema e não podem ser modificados pelo usuário.

### 4.1.2 Modos de Alarme

Quando o alarme ocorre, o monitor pode chamar a atenção do usuário de pelo menos 3 maneiras, que são alerta de áudio, alerta visual e descritivo. Alertas de áudio e vídeo são dados pelo equipamento de exibição TFT, O auto-falante no equipamento e o indicador do alarme. O descritivo é exibido na tela. O alarme fisiológico é exibido na área de alarme fisiológico. A maioria dos alarmes técnicos são dispostos na área de alarme técnico. Alarmes técnicos relacionados a medida da PNI estão dispostos na área de alarmes técnicos da PNI na parte inferior da área de parâmetros da PNI.



#### Nota

A área de alarme fisiológico localiza-se na parte superior da tela. A área do alarme técnico está no lado esquerdo da área de alarmes fisiológicos.

#### Alertas do parâmetro excedendo o limite do alarme.

Quando o alarme fisiológico do parâmetro monitorado excede o limite do alarme, além dos acima mencionadas, há 3 maneiras de se ter um alerta. O monitor também alarma fazendo o parâmetro piscar na frequência de 1Hz. Se neste momento os limites superiores e inferiores do parâmetro são exibidos, eles irão piscar na mesma frequência de 1Hz.

#### Exibição na Tela

Quando um alarme ocorre, o parâmetro que disparou o alarme pisca. O sinal “\*\*” aparece na tela indicando a ocorrência do alarme. Vermelho “\*\*\*\*” indica alarme de ALTO nível, amarelo “\*\*\*” indica alarmes de nível MÉDIO, e amarelo “\*\*” indica alarmes de BAIXO nível. Alarmes técnicos não vão piscar o sinal “\*\*” no alerta.

#### Luz da Lâmpada

Os alarmes de nível ALTO/MÉDIO/BAIXO estão indicados pelo sistema nos diferentes modos visuais:

Nível do Alarme	Alerta Visual
Alto	O indicador do alarme pisca em vermelho com alta frequência.
Médio	O indicador do alarme pisca em amarelo com baixa frequência.
Baixo	O indicador do alarme pisca de amarelo.

### Som do Alarme

Os níveis de alarme Alto/Médio/Baixo são indicados pelo sistema nas seguintes maneiras diferentes de áudio:

Nível de Alarme	Alerta de áudio
Alto	O modo é “DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO-----DO-DO”, no qual é disparado uma vez a cada 8 segundos.
Médio	O modo is “DO-DO-DO”, que é disparado a cada 24 segundos.
Baixo	O modo é “DO-”, que é disparado uma vez a cada 24 segundos.

### Ajuste de Alarme

O ajuste de alarme pode ser realizado no menu do alarme.

Pressione o botão de “AJUSTE DE ALARME” no menu “AJUSTE DO SISTEMA” para chamar o menu “AJUSTE DE ALARME” (menu padrão) como mostrado abaixo. No item “SEL ALM”, o usuário pode ajustar a informação sobre ajuste de alarme comum (representado pelo “AJUSTE DE ALM COMUM”) e ajustar o alarme para cada parâmetro.

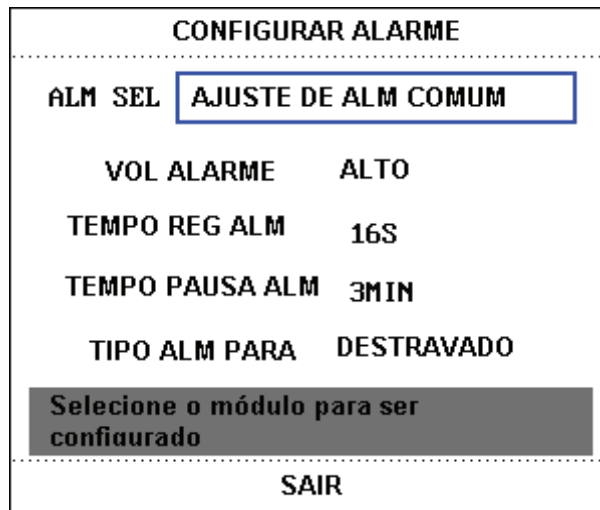


Figura 4-1 Ajuste de Alarme

### AJUSTE DE ALM COMUM

Selecione “AJUSTE ALM COMUM” no item “SEL ALM”. Esta operação pode chamar a caixa de diálogo como a padrão.

- VOL ALARM: que tem quatro escolhas: DESLIG, BAIXO, MÉDIO e ALTO.
- TEMPO REG ALM : que tem três escolhas: 8S, 16S, 32S.
- TEMPO PAUSA DO ALM : Refere-se ao tempo de suspensão do alarme, que tem 3 escolhas: 1MIN, 2MIN, 3MIN.
- TIPO ALM PARA: que tem duas escolhas: TRAVADO, DESTRAVADO. TRAVADO refere-se a situação em que o alarme ocorre, o sistema irá alarmar sempre até a intervenção do operador (aperte SILÊNCIO no painel). DESTRAVAR refere-se a situação onde uma vez descartada a condição de alarme, o mesmo irá desaparecer automaticamente.

### AJUSTE DE ALARME DE CADA PARÂMETRO

No menu “AJUSTE DO ALARME” escolha o item “SEL ALM” para ajustar informações do alarme dos seguintes parâmetros. Eles são FC, ST, PVC, SPO2, PNI, PI (1,2), RESP, TEMP. Por exemplo:

- Método de ajustar informações do alarme de FC:

Passo 1: Escolha “AJUSTE ALM FC” no item “SEL ALM” chame a caixa de diálogo “AJUSTE DO ALARME” para FC somente.

Passo 2: Cinco itens estão disponíveis para o usuário ajustar, que são ALM FC (lig/deslig do interruptor de alarme), NIV ALM (nível do alarme), REG ALM (registro do alarme), ALTO ALM (limite maior do alarme de FC), BAIXO ALM (limite inferior do alarme de FC). Quando usar o knob de navegação para escolher cada item pressione o knob, uma lista aparecerá para o usuário escolher a seleção desejada.

O método para ajustar a informação do alarme ou outros parâmetro é o mesmo que da FC.



## 4.2 Causa do Alarme

Alarme ocorre quando:

1. Alarme fisiológico é evocado;
2. Alarme para erros do sistema (alarme técnico) é evocado;
3. Ocorre alerta geral.

- **A. Condições que ativam os parâmetros do alarme:**

Quando o valor mensurado exceder o limite do alarme, e o alarme está ajustado para “LIGADO”. O alarme não será ativado se estiver ajustado para “DESLIG”.

- **B. Condições que ativam o alarme do sistema (alarme técnico):**

Com erro do sistema, o monitor alerta imediatamente e procede solução correspondente, para toda a monitoração e elimina os resultados finais em ordem para evitar tratamento errado. Se mais do que um erro ocorre. Eles serão disparados por turnos.

- **C. Alerta Geral**


Em algumas circunstâncias, os alertas irão se comportar como alarmes fisiológicos mas no senso comum, nós não consideramos como itens relacionados ao real estado de saúde do paciente.

## 4.3 Silêncio e pausa


- **SILÊNCIO**

Pressione o botão de SILÊNCIO no painel para mais do que 2 segundos pode silenciar todos os sons até que o botão de SILÊNCIO seja pressionado novamente. Quando o sistema está em estado de SILÊNCIO, qualquer alarme novo gerado irá descartar o estado de SILÊNCIO e fazer o sistema voltar ao estado normal dando alarmes visuais e auditivos.

- **PAUSA**

Pressione o botão de SILÊNCIO no painel uma vez para fechar todos os alertas visuais e auditivos e descritivos sobre todos os alarmes fisiológicos e fazer o sistema entrar em estado de PAUSA ALARME. Os segundos restantes para a pausa do alarme são exibidos na Área de Alarme Fisiológico. E o símbolo  será exibido na área de alerta do sistema.

O usuário pode ajustar o tempo de pausa do alarme no menu AJUSTE ALARME. Três escolhas estão disponíveis: 1min, 2min e 3min.

Quando no estado de PAUSA, pressione botão de SILÊNCIO para restaurar o estado normal do alarme. Além disso, durante o estado de pausa, novos alarmes técnicos que ocorrerem irão descartar o estado de PAUSA e o sistema irá acessar o estado normal de alarme. O símbolo  desaparece também.




### Nota

Se um alarme será reajustado depende do estado da causa do alarme. Mas pressionando o botão SILÊNCIO pode permanentemente desligar sons de áudio dos sensores dos alarmes LEAD DESLIG/ SENSORES DESLIG.

## 4.4 Parâmetros dos Alarmes

O ajuste de parâmetros do alarme nos menus. No menu de um parâmetro específico, checka-se e ajusta o limite de alarme e o estado do alarme. O ajuste é isolado para cada um.

Quando um parâmetro do alarme está desligado, o símbolo  é exibido próximo do parâmetro. Se os alarmes são desligados individualmente, ele devem ser ligados individualmente.

Para os parâmetros cujos alarmes estão ajustados para LIG, o alarme será disparado quando ao menos um dele excede o limite do alarme. As seguintes ações são realizadas:

1. Mensagem de Alarme exibida na tela como descrita no modo de alarme;
2. O monitor bipa na sua correspondente classe de alarme e volume;
3. A lâmpada de alarme pisca;
4. Grava todos os valores de parâmetros durante o alarme e a onda 4, 8 ou 16 seg antes e após o alarme.
5. Se o registro do alarme está ligado, o registrador começa a graver. Para futura informação sobre registrar alarmes, favor recorrer ao capítulo Registro.

## 4.5 Quando ocorre um alarme



Quando ocorre um alarme, deve-se sempre conferir primeiro os sinais vitais do paciente.

A mensagem de alarme aparece no topo da tela do lado direito, é necessário identificar o alarme e agir apropriadamente, de acordo com a causa do alarme.

1. Confira as condições do paciente.
  2. Identificando a causa do alarme.
  3. Silencie o alarme, se necessário.
  4. Quando a causa do alarme tiver encerrado, confira se o alarme está trabalhando apropriadamente.
- As mensagens de alarme para parâmetros individuais estão em seus capítulos apropriados neste manual.

## Capítulo 5 CONGELAMENTO

- Geral
- Congelar & Descongelar
- Revisar & Gravar Ondas Congeladas

### 5.1 Geral

Quando monitorando um paciente, pode-se congelar ondas de interesse e também visualizá-las cuidadosamente. Geralmente pode-se revisar no máximo 34 segundos de uma onda congelada. Se necessário, pode-se também usar o registrador para imprimir uma onda congelada. A função congelar deste monitor tem as seguintes apresentações:

- Estado Congelado pode ser ativado em qualquer tela de operação;
- Na mesma hora que entra no estado de congelamento, o sistema sai de todos os menus operacionais. Além disso, o sistema congela todas as ondas na área de ondas da Tela Básica, ou ondas de ECG e a onda extra, se disponível, na tela de ECG-total. No entanto a área de parâmetros funciona normalmente.
- No estado de congelamento, não é afetado a exibição e atualização da área de Tendência de Gráficos na tela de tendências. A exibição, a tela e a atualização do oxíCRG na tela de atualização dinâmica, ou no dispositivo e atualização da janela de conferência na tela de conferências.
- As ondas congeladas podem ser revistas ou impressas.

### 5.2 Entrada/Saída do Estado de Congelamento

#### Entrada no Estado de Congelamento

No estado não congelado, pressione o botão “CONGELAMENTO” na parte frontal do painel do monitor para deixar o sistema sair do menu atualmente exibido (se disponível), então entrará no estado de congelamento e exibirá o menu “CONGELADO”. Nos estados congelados, exceto ondas de exame, as outras ondas serão congeladas. Em outras palavras, o sistema não mais atualizará todas as demais ondas.

#### Saída do Estado de Congelamento

No estado de congelamento, executando quaisquer das seguintes operações irá comandar o sistema a sair do estado de congelamento.

- Selecionar a opção “SAÍDA” no menu “CONGELADO”;
- Pressionar o botão “CONGELAMENTO” no painel frontal novamente;
- Pressionar o botão de execução não imediata (como o botão uma vez pressionado, um menu se abrirá para posterior escolha de uma opção) no painel frontal e botões de sistema PRINCIPAL E MENU;
- Execute qualquer operação que pode disparar o ajuste de tela ou exibição de um novo menu.

Após sair do estado de Congelamento, o sistema irá descartar o estado congelado, limpará a tela das ondas e voltará a exibir ondas em tempo-real. Na tela de atualização, o sistema começa escaneando ondas da extremidade esquerda. Na tela modo de rolamento, o sistema começa exibindo e rolando as ondas da extremidade direita.

### 5.3 Menu congelamento

Pressione o botão “CONGELAMENTO” no botão do módulo, o menu CONGELADO irá aparecer na parte inferior da tela. Ao mesmo tempo, o sistema entrará no estado congelado.

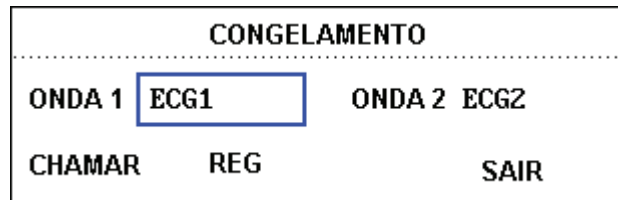


Figura 5-1 Menu Congelado

- ONDA 1: usado para escolher a primeira onda a ser gravada. A lista deste item dá o nome de todas as ondas congeladas dispostas na tela.
- ONDA 2: usado para selecionar a segunda onda congelada a ser gravada. A listagem deste item dá os nomes de todas as ondas dispostas na tela.
- CHAMAR: usado para rever as ondas congeladas.
- REG: após selecionado, o sistema começa a gravar as ondas congeladas selecionadas como “ONDA 1” e “ONDA 2”.
- SAIR: após pressionado, o sistema fecha o menu de CONGELADO e sai do estado de congelamento.



#### Nota

Pressionando o botão de “CONGELAMENTO” repetidamente em curto período de tempo pode resultar em várias ondas descontínuas na tela.

### 5.4 Revisando uma Onda Congelada

Movendo uma onda, você pode revisar a mesma nos 40 seg que antecederam o congelamento. Para uma onda de menos de 40seg, a parte restante é exibida como uma linha reta. Use o knob de navegação no painel frontal para mover o cursor para opção “CHAMAR” no menu CONGELAMENTO. Pressione o knob de navegação, a opção exibirá “E-DIREITA”. Girando o knob para direita ou esquerda, ondas congeladas na tela irão mover correspondentemente para esquerda ou direita. Existe uma flexa indicando para cima sobre o lado direito da ultima onda. Há também uma escala de tempo ao lado da flexa. “0S” é usado para marcar o momento que as ondas foram congeladas. Com ondas movendo para direita, esta marca do tempo irá tornar-se -1S, -2S, -3S... Essa marca de tempo é aplicada para todas ondas na tela.

### 5.5 Gravando as Ondas Congeladas

No estado CONGELAMENTO, pode-se exibir ondas congeladas pelo registrador. No máximo 2 ondas podem ser exibidas ao mesmo tempo. No menu CONGELADO, a lista de ambas “ONDA 1” e “ONDA 2” dão todos os nomes das ondas congeladas na tela, com as quais podem ser escolhidas duas. Escolha a opção “REG” no menu CONGELADO para exibir parâmetros gerados no momento do congelamento e as duas ondas escolhidas. Se uma das duas ondas escolhidas está fechada ou não disponível, somente parâmetros e a outra onda são gravados. Se as duas ondas estão fechadas ou indisponíveis, somente parâmetros são gravados. Na função de gravar ondas congeladas, pode-se somente gravar as ondas exibidas no momento do congelamento. O tempo de gravação é o mesmo que o comprimento da onda exibida na tela. Por exemplo, se a velocidade da onda é relativamente rápida, então será necessário menor tempo para gravá-la. Quando gravar as ondas congeladas, o sistema estará ainda no estado de CONGELAMENTO. Após completar o registro, se necessário, pode-se selecionar uma vez mais a onda a ser exibida e escolher “REG” novamente para registrar as ondas completas selecionadas. Pode-se também gravar ondas congeladas pressionando o botão “REG/PARAR” no painel frontal. Se o registrador não existe, escolher a opção “REG” pode somente chamar o alerta “Registrador não existe” no barra de ESTADO. Para maiores detalhes sobre registros, favor referir-se ao capítulo “Registros”.

## **Capítulo 6**

### **REGISTRANDO**

- Informações Gerais para registrar
- Instruções para configurar e registrar
- Registrando mensagens

#### **6.1 Informações Gerais para registrar (impressora embutida)**

Um registrador térmico de pontos matriciais com papel de impressão 48mm de largura é usado para o monitor.

##### **Performance do Registrador**

- Gravação da onda é impressa numa taxa de 25 ou 50mm/s.
- Pode-se registrar até 2 ondas.
- Saída com grade selecionável.
- Impressão em Português ou Inglês.
- O tempo-real de registro e ondas são configuradas pelo usuário.
- O intervalo de registro automático é ajustado pelo usuário, a onda está de acordo com o registro em tempo-real.
- A onda de alarme do registro é automaticamente selecionado pelo monitor.

#### **6.2 Tipos de Registro**

O monitor prove vários tipos de faixas de registro:

- Registro contínuo em tempo-real
- Registro em tempo real de 8 segundos
- Registro Automático de 8 segundos
- Alarme do registro
- Registro da onda congelada
- Registro do gráfico de Tendência/ tabela
- Registro dos eventos de ARR revisados
- Registro dos eventos de Alarme
- Registro da PNI revista
- Registro da Mensuração da curva de CO (opcional)
- Registro do resultado dos cálculos Hemodinâmicos
- Registro da informação monitorada
- Registro dos calculos de titulação das drogas
- Registro do OxiCRG

##### **Registro em Tempo-Real**

Registro em tempo-real começa assim que se pressiona o botão REGISTRO no registrador.

As ondas para registro em tempo-real contínuo e registro contínuo de 8 segundos são automaticamente ajustados pelo monitor (geralmente as duas primeiras ondas exibidas na tela). Pode-se também configurá-la através do menu. Refira-se a seção relacionada para detalhes.

No menu REGISTRO, o usuário pode escolher duas ondas para serem impressas. O usuário pode eliminar uma onda. Portanto, o registro em tempo-real irá imprimir uma onda. Se duas ondas forem excluídas o registrador imprimirá somente os parâmetros.



##### **Nota**

Se um registro está em processo, e outro parâmetro exige um registro de alarme, ele irá somente ser executado depois que o primeiro registro for impresso.

##### **Registro Automático**

O monitor começa a gravação por 8 segundos de acordo com o intervalo de tempo ajustado no “TEMPO REG” do menu “REGISTRADOR”. Refira-se ao Capítulo 3.5 Ajuste do Registrador para detalhes.

##### **Registrando Alarmes**

###### **Parâmetros do Alarme**

O monitor registra ondas 4,8 ou 16 segundos antes e depois do alarme (completamente 8, 16, ou 32 segundos) (o qual pode ser selecionado no Menu do Sistema). Todos valores dos parâmetros durante o alarme também serão registrados.

Quando alarme de parâmetros ocorre, duas ondas registradas podem ser impressas. Para se evitar impressão repetida de ondas de alarme:

- Se mais do que dois alarmes de parâmetros são ativados e disparados simultaneamente, o registrador irá imprimir aqueles de nível mais alto. Se tem o mesmo nível de alarme, aquele que alarmou por último será impresso depois.
- Se um alarme ocorre durante o alarme de outro parâmetro, ele será impresso após o atual ter encerrado.
- Se vários alarmes ocorrem ao mesmo tempo, algumas ondas serão gravadas para impressão posterior.

### **Alarme de Segmento ST**

O monitor registra ondas de ECG de 3-canais 4, 8 ou 16 segundos antes ou após o alarme (completamente 8, 16 ou 32 segundos) (o qual pode ser escolhido no menu AJUSTE ECG). Todos parâmetros durante o alarme também serão registrados.

### **Alarme de Arritmia**

O monitor registra ondas de ECG de 3-canais e segundos antes e após o alarme (totalmente 8 segundos). Todas as medidas durante o alarme irão também ser registradas..

### **Registro das Ondas Congeladas**

O monitor imprime as ondas escolhidas no modo CONGELADO. Desta maneira pode-se escolher as ondas anormais na tela e registrá-las.

### **Registrando os Gráficos de Tendência/ Tabelas**

O monitor pode imprimir o gráfico de tendências e tabela na janela atual de Gráfico de Tendências ou Tabela de Tendências.

### **Registro das Arritmias Examinadas**

O monitor pode imprimir o evento de alarme de arritmia na janela atual EVENTO ARR.

### **Registrando o Exame do Alarme**

O monitor pode imprimir eventos de alarme incluindo ondas e parâmetros na janela atual EVENTO ALARME.

### **Registro do Exame de PANI**

O monitor pode imprimir todas os eventos de PNI examinados na janela de EVENTO PNI

### **Registrando Mensuração da Curva de CO**

O monitor pode imprimir as curvas de mensuração de CO nas janelas de mensuração de CO.

### **Registro do resultado dos Cálculos Hemodinâmicos**

O monitor pode imprimir parâmetros e resultados em JANELA HEMOD.

### **Informações do Monitor**

O monitor pode imprimir mensagens na janela atual de ESTADO.

### **Tabela de Titulação**

O monitor pode imprimir mensagens na janela atual TITULAÇÃO.

### **Notas de Registro**

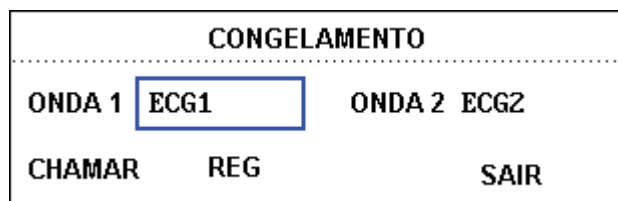
- Textos registrados:
  - Relatório em tempo-real
  - Relatório Periódico
  - Relatório Para Alarm : XXX (nome do parâmetro do alarme)
  - Relatório de Arritmia: XXX (Tipo de Arritmia)
  - Relatório de Onda Congelada
  - Gráfico de Tendências
  - Tabela de Tendências
  - Exame do Para Alarm
  - Exame do teste de PNI
  - Curva do teste CO
  - Parâmetros de Hemocal
  - Relatório do Estado
  - Tabela de Titração

- Parâmetros de alarme, tempo de alarme e tempo de congelamento.
- Número do leito do paciente, sexo, altura, peso, data de nascimento, data de admissão.
- Valor e nome do parâmetro
- Registro do tempo
- Nome das Ondas
- Escala das Ondas (para ondas de ECG)
- Posição do ECG, escalas, modo de filtro, (se houver ondas de ECG, será impresso dentro do primeiro segundo ou quando mudar a posição, ganho e modo de filtro durante o registro em tempo-real.)
- Escala da PI (O primeiro Segundo da onda de PI)
- Escala de CO2 (O primeiro Segundo da onda de CO2)
- Data e tempo
- Nome da Companhia.

### 6.3 Ajustando os Registros Recording Startup

Pode-se começar o registro da seguinte maneira:

Registro contínuo em tempo-real	Pressione REGISTRAR para Iniciar/parar o registro.
Registro em tempo-real de 8 segundos	Pressione REGISTRAR para começar o registro. Ele automaticamente irá parar em 8 segundos.
Registro automático	Registra duas ondas selecionadas no menu REGISTRO de acordo com o intervalo de tempo ajustado.
Registro de Alarme	Quando registro de alarme está LIGADO, automaticamente iniciará assim que ocorrer um alarme.
Registro de onda congelada	Após acessar o menu CONGELADO, use o knob de navegação para escolher duas ondas a serem impressas. Então aperte o botão REG no menu para imprimir as ondas.



Se as duas ondas estiverem excluídas, somente os parâmetros medidos durante o congelamento serão impressos.

Registro do gráfico de tendências	Escolha botão “REG” no menu “GRAF TEND” quando vendo o gráfico de tendências, para imprimir o gráfico de tendências que está atualmente sendo exibido.
Registro da Tabela de Tendências	Escolha o botão “REG” no menu “TABELA TEND” quando visualizando a tabela de tendência para impressão da tabela de tendência em vigor.
Registro do Exame da Arritmia	Acessar a janela EVENTO ARR do item ANALISE ARR do menu AJUSTE ECG e escolha o botão “ONDA” para acessar o menu “EVENTO ONDA ARR”. Então pressione o botão “REG” para imprimir a onda de ARR e a informação relacionada exibida na tela.
Registro do Exame de Alarme	Acessar a janela “EVENTO ALARME” do menu “CONDIÇÃO EVENTO ALARME” do “MENU DO SISTEMA” e escolha o botão “REG” para imprimir as ondas de exame do alarme e a informação relacionada exibida na janela “EVENTO ALARME” em vigor.



Registro do exame de PANI	Acessar a janela “EVENTO PNI” do “MENU DO SISTEMA” e escolha o botão “REG” para imprimir a informação disposta na janela em vigor.
Registro da curva de mensuração do CO	Pressione o botão MENSURAÇÃO no modulo de CO para chamar a janela “JANELA PARA MENSURAÇÃO CO”. Escolha o botão “REG” para imprimir o valor de CO e a curva medida.
Registro do resultado do Cálculo Hemodinâmico	Acessar o botão de MENSURAÇÃO no modulo de CO para chamar a janela “JANELA PARA MENSURAÇÃO CO”. Escolha o botão “EDITAR” na janela para chamar a janela “JANELA PARA EDITAR C.O.” onde escolherá o botão “CALCULAR HEMO” para acessar a janela “JANELA HEMOD”. Após escolha o botão “REG” para imprimir o resultado calculado.
Registro de Informações do Monitor	Acessar o menu “ENTRE SENHA MANUTENÇÃO” do menu “MANUTENÇÃO”. Após escolha o botão “ESTADO” para acessar a janela “ESTADO”. Escolha o botão “REG” para imprimir a informação disposta na janela em vigor.
Registro da tabela de Titulação	Acesse o menu “CALC DROGA” do menu “MENU DE SISTEMA”. Escolha o botão “TITULAÇÃO” no menu para acessar a janela “TITULAÇÃO”. Escolha o botão “REG” para imprimir a titulação exibida na janela em vigor.
Registro OxiCRG	Na tela oxiCRG escolha o botão “REG” para imprimir a oxiCRG exibida na tela em vigor.



#### **Nota**

Pode-se pressionar o botão REGISTRO no registrador para parar o processo de registro em vigor.

Acesse o menu “REGISTRO do menu “AJUSTE SISTEMA”. Então escolha o botão “LIMPAR TAREFA REG” para interromper todas as tarefas de registro.

## **6.4 Operações de Registro e Mensagens de Estado**

### **Exigências do Papel de Registro (impressora)**

Somente papel termossensível de gravação padrão 50 (+0/-1) mm pode ser utilizado, de outra maneira a impressora pode não funcionar, a qualidade do registro pode ser comprometida e a cabeça de impressão termossensível pode ser danificada.

### **Funcionando Apropriadamente**

- Quando a impressora está trabalhando, o papel de gravação avança constantemente. Não puxe o papel, ou a registradora sera danificada.
- Não faça o registrador funcionar sem que haja papel.

### **Ausência de Papel**

Quando exibir o alarme “REGISTRADOR SEM PAPEL” a registradora não pode começar. Favor inserir o papel de gravação apropriadamente.

### **Inserindo o Papel**

- Abra o captador da registradora.
- Puxe a alavanca no eixo esquerdo da registradora.
- Inserir um novo rolo de papel cassette, com a face de impressão voltada para o cabeçote termossensível.
- Quando o papel puder ser visto do outro lado, puxe-o. Assegure-se de estar na posição apropriada e margem exata.
- Puxe de volta a alavanca no eixo esquerdo da registradora.
- Desistir do papel da saída da registradora.
- Feche o captador da registradora.



**Nota**

Seja cuidadoso ao inserir o papel. Evite lesar o cabeçote termossensível. Exceto quando inserindo papel ou problemas no uso, não deixe o capturador da registradora aberto.

**Removendo Papel Emperrado**

Quando a registradora funcionar ou ressoar inapropriadamente, abra o capturador da registradora para checar se houve emperramento de papel. Remover o papel da seguinte maneira:

- Corte o papel registrado da ponta de alimentação.
- Eleve a alavanca do eixo esquerdo da registradora.
- Puxe o papel por baixo
- Re-insira o papel.

**Mensagem de Estado da Registradora (Alarmes Técnicos)**

Mensagem	Causa	Nível do Alarme	Tratamento
CABEÇA DE REGISTRO QUENTE	O terminal térmico está muito quente.	Baixo	Parar operação
CABEÇOTE DE LEITURA NA POSIÇÃO ERRADA.	O cabeçote térmico não está na posição de registro.	Baixo	Empurre a alavanca do eixo da esquerda do registrador.
REGISTRADORA SEM PAPEL	Acabou o papel da registradora.	Baixo	Insira um novo rolo de papel de registro.
ERR COMUN REGISTRADORA	Erro Estado Operacional	Baixo	Re-inicie a registradora
EMPRERROU PAPEL REGISTRADORA PAPER JAM	Registrar continuamente por mais de 30m	Baixo	Re-insira o papel.
INICIALIZAR REGISTRADORA	A registradora está no processo de inicialização.	Baixo	Espere completar inicialização.
MUITAS TAREFAS REG	Muitos eventos de alarme ocorrendo simultaneamente	Baixo	Envie uma ordem de registro após algum tempo.
PAPEL REG POSIÇÃO ERRADA	O papel está na posição errada.	Baixo	Insira o papel de gravação novamente.
REGISTRADORA OCUPADA	Em estado de impressão	Baixo	Espere completar a impressão
REG NÃO DISPONÍVEL	Registradora parou de funcionar.	Baixo	Dar ordens de registro após a registradora recuperar estado normal ou o defeito for removida.
ALTA VLT REGISTRADORA	A voltagem da registradora está muito alta.	Baixo	Pare impressão até a registradora recuperar estado normal.
BAIXA VLT REGISTRADORA	A voltagem da registradora está muito baixa.	Baixa	Pare registro até restaurar o estado normal da registradora.
ERR S. COMUN. REGISTRADORA	Erro irrecuperável de comunicação com porta serial.	Baixa	Desligue o monitor e recomece novamente.
ERR AUTO TESTE REGISTRADORA	Possivelmente causado por RAM, ROM, CPU or WATCHDOG.	Baixa	Re-iniciar a registradora
ERR INICIALIZAR REGISTRADORA	Erro ocorre durante a inicialização.	Baixa	Desligue e re-inicie
ERR 1 INIC REGISTRADORA	Erro ocorre durante inicialização.	Baixa	Desligue e re-inicie
ERR 2 INIC REGISTRADORA	Erro ocorre durante inicialização	Baixa	Desligue e re-inicie
ERR 3 INIC REGISTRADORA	Erro ocorre durante inicialização	Baixa	Desligue e re-inicie

ERR 4 INIC REGISTRADORA	Erro ocorre durante inicialização	Baixa	Desligue e re-inicie
ERR 5 INIC REGISTRADORA	Erro ocorre durante inicialização	Baixa	Desligue e re-inicie
ERR 5 INIC REGISTRADORA	Erro ocorre durante inicialização	Baixa	Desligue e re-inicie

Se após desligar e re-iniciar, o erro persistir, contacte engenheiro de manutenção.

## Capítulo 7

### TENDÊNCIAS E EVENTOS

O monitor fornece dados de todos os parâmetros por 480 horas, estoca 4800 medidas de resultados da PANI e ainda 72 eventos de alarme. Este capítulo dá instrução detalhada para revisar todos os dados.

#### 7.1 Gráfico de Tendências

- A última tendência de 1 hora é exibida a cada 1 a 5 segundos;
  - A tendência nas últimas 72h é exibida a cada 1,5 ou 10 minutos;
- Escolha “GRAF TEND” no “MENU DE SISTEMA” para chamar o menu a seguir:

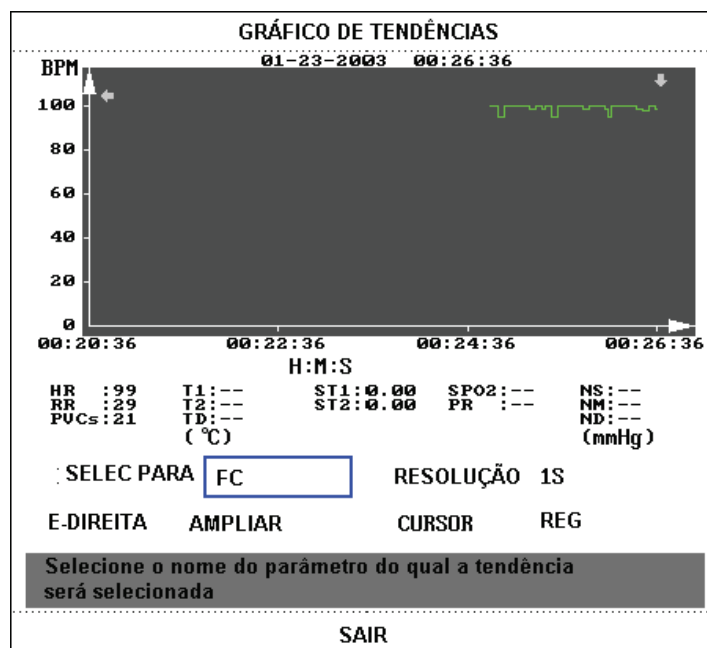


Figura 7-1 Menu GRAF TEND

A parte mais alta tem o nome do parâmetro, no qual o eixo-y contém o valor e o eixo-x o tempo. ▼ indica o valor do parâmetro, que está apontado, está abaixo do eixo-x, com tempo de exibição correspondente abaixo do gráfico de tendências. Outras tendências, exceto PANI tendem a exibir curvas contínuas. No graf de tend da PANI, ▲ indica valor sistólico e ▼ indica valor diastólico e “\*” indica o valor médio.

#### Para escolher o graf tend de um parâmetro específico:

Escolha item PARA SELEÇÃO (a primeira opção da linha superior) e escolha o nome do parâmetro desejado girando o knob de navegação.

#### Para selecionar graf tend de 1h ou 480h:

Escolha item RESOLUÇÃO (a última opção da linha superior), escolha 1 ou 5 seg para graf tend de 1h e 1,5,10min para graf tend de 480h.

#### Para ver outras curvas de tendência:

Quando aparecer ► na parte direita da tela, escolha “E-DIREITA” (o botão na extrema esquerda da linha inferior), gire o knob de navegação horário para ver as curvas de tendência. Quando ◀ aparecer na parte esquerda da tela, escolha o mesmo item, gire o knob de navegação anti-horário para ver a curva de tendência anterior.

### Para mudar a escala exibida

Escolha o botão “ZOOM” na linha inferior para ajustar a escala do eixo-y e então mude a proporção da curva de tendência. O valor além do valor máximo será representado pelo valor máximo.

### Para obter um dado de tendência num tempo específico

O tempo pelo qual o cursor aponta vai mudar assim que o knob de navegação for girado. Os parâmetros nesta hora são exibidos abaixo do eixo-x. Quando  $\rightarrow$  aparece na parte direita da tela, a página do graf tendência volta para a última curva assim que o cursor move para lá. Quando  $\leftarrow$  aparece na parte esquerda da tela, as páginas do graf tendências vai para a curva de tend mais recente, assim que o cursor ocupar a posição.

### Imprimir a curva de tendências

Pressione o botão REG para imprimir a curva de tendências do parâmetro escolhido em vigor.

### Marcar evento

Se um evento é marcado A, B, C ou D, então o tipo do evento correspondente irá ser exibido no eixo do tempo do gráfico de tendências. O sinal do evento (A, B, C ou D) é exibido na tela.

### Exemplo de Operação

Para ver o gráfico de tendências da PNI na última hora:

- Escolha a tecla de atalho MENU na parte inferior direita da tela.
- Escolha o item GRAF TEND.
- Escolha o primeiro item e mude para PNI girando o knob de navegação.
- Ajuste o Segundo item para ser 1 ou 5 segundos.
- Escolha o botão de ZOOM e gire o knob de navegação par aver as mudanças no tempo do graf tend e na curva de tendências.
- Parar na seção de tempo desejada para exame cuidadoso. Escolha o botão de ZOOM para ajustar a escala de exibição se necessário.
- Para resultado de mensuração em tempo específico, pegue o CURSOR para mover o cursor até o ponto de tempo correspondente e o valor será exibido acima e abaixo respectivamente.
- Para imprimir o graf tendências, escolha “REG” para iniciar a impressão do relatório da TEND PNI nesta hora.
- Escolha SAIR para retornar a exibir o graf tendências.

## 7.2 Tabela Tendências

- Os últimos dados da tabela tendências de 72h podem ser exibidos a cada 1, 5, 10, 30 ou 60 minutos. Escolha TABELA TEND no MENU DE SISTEMA para chamar o seguinte menu:

TABELA DE TENDÊNCIAS			
DATA/HORA	EVENTO	FC (BPM)	PUCs (/min)
(22)05:16		80	--
(22)05:15		80	--
(22)05:14		80	--
(22)05:13		80	--
(22)05:12		80	--
(22)05:11		---	--
(22)05:10		---	--
(22)05:09		---	--
(22)05:08		---	--
(22)05:07		---	--
(22)05:06		---	--
(22)05:05		---	--

RESO.	<b>1MIN</b>	ACIMA/ ABAIXO	E-DIREITA	REG
-------	-------------	------------------	-----------	-----

Selecione o intervalo de tempo para ver os dados de tendência do parâmetro

SAIR

Figura 7-2 Menu TABELA TEND

O tempo de resposta de cada grupo de dados de tendência e exibido na lista mais a esquerda com data entre parênteses. Eventos marcados correspondem a marcações no tempo. Dados de Tendência de cada parâmetro está dividido em 8 grupos.



FC, FR, PVCS  
 ST1, ST2  
 TEMP1, TEMP2, TEMPD  
 SPO2, FP  
 PNI (PS/PD/PM)  
 PI1 (S/D/M), PI2 (S/D/M)  
 CO2, INS, FRVA  
 RR/TB

Os dados de tendência da PNI apresenta especificidade diferente. Um certo tempo de mensuração da PNI é exibido no item AT TESTE, assim como os valores de mensuração. Para mais do que uma medição ao mesmo tempo, pode-se exibir somente um grupo, e marcar uma “\*” no MAIS para indicar dois ou mais resultados de mensuração.

### Escolher tabela de tendências com resoluções diferentes

Escolha o item mais a esquerda do tempo de intervalo dos dados de tendência.

### Para ver outros dados de tendência:

Quando  aparece na arte superior da tela, escolha o botão ACIMA-ABAIXO e gire o knob de navegação horário para ver dados da última tendência. Quando  aparece na parte inferior da tela, escolha o mesmo item e gire o knob anti-horário para ver dados recentes de tendência.

### Para obter dados de tendência de diferentes parâmetros

Escolha E-Direita para selecionar um dos 8 grupos de parâmetros. A “>” pelo item mais a direita indica a próxima página disponível e “<” pelo item mais a esquerda indica a página anterior disponível.

### Imprimir os dados de tendência

Escolha REG para imprimir os dados de tendência do parâmetro exibido em vigor.

### Marcar Evento

Se um evento é marcado A, B, C, D, o tipo de evento correspondente irá ser exibido no eixo tempo da tabela de tendências.

### Exemplo de Operação

Para ver uma tabela de tendência de PNI:

- Escolha a tecla de atalho MENU na arte inferior direita da tela para acessar o “MENU DE SISTEMA”.
- Escolha TABELA TEND.
- Escolha E-DIREITA e mude para PNI girando o knob de navegação.
- Escolha o primeiro item da esquerda e selecione o intervalo de tempo desejado.
- Escolha ACIMA- ABAIXO e gire o knob para ver os dados de tendência da PNI em tempos diferentes.
- Para imprimir a tabela de tendências, escolha REG para iniciar relatório de registro de todos os dados de tendência, incluindo PNI neste espaço de tempo.
- Escolha SAÍDA para retornar para MENU DE SISTEMA.

## 7.3 Chamar pani

O monitor pode examinar os dados das últimas 400 mensurações de PNI. Escolha EVOCAR PNI no MENU DE SISTEMA para evocar o resultado e tempo das últimas 10 mensurações, com mostra a figura no lado.

CHAMAR PNI					
	NS	NM	ND	DATA	HORA
1.	120	90	80	01-23-2003	00:29:57
2.	120	90	80	01-23-2003	00:29:37
3.	120	90	80	01-23-2003	00:29:08

NUM: 3	UNIDADE	<input type="text" value="mmHg"/>	ACIMA/ ABAIXO	REG
Selecionar a unidade do resultado medido de PNI				
SAIR				

Figura 7-3 EVOCAR PNI

Os dados estão listados cronologicamente desde o ultimo ao primeiro. 10 medidas podem ser exibidas na tela. Use ACIMA-ABAIXO para examinar outras curvas de tendência até 400 resultados. Escolha REG para registrar todos os dados medidos da EVOCAR PNI.

## 7.4 Chamar Evento de Alarme

O monitor pode exibir os últimos 71 eventos de alarme.

- Escolher “CHAMAR ALARME” no MENU DE SISTEMA para acessar o menu CONDIÇÃO CHAMAR ALARME como mostrado abaixo.

CONDIÇÃO DE CHAMAR ALARME					
CHAMAR ALARME	DATA/HORA				
INÍCIO	2003	- 1	- 23	0	: 22
FIM	<input checked="" type="checkbox"/> HORA ATUAL <input type="checkbox"/> AUTO-DEFINIÇÃO				
	---	- ---	- ---	---	: ---
CHAMAR ALARME EVENTO TODOS					
CHAMAR ALARME >>					
Selecionar a hora de início do alarme desejado					
SAIR					

Figure 7-4 Menu CONDIÇÃO CHAMAR ALARME

Neste menu, o usuário pode escolher as condições para examinar o alarme, incluindo:

### 1. Tempo de Início e Final do exame:

O usuário pode escolher o tempo de início do exame no item INÍCIO.

Após o usuário pode selecionar o final do tempo do exame. Duas opções estão presentes: Tempo em vigor e tempo definido pelo usuário. Para tempo definido pelo usuário, o usuário escolhe usando o knob de navegação.

### 2. EVENTO CHAMAR ALARME

Na listagem do EVENTO CHAMAR ALARME, o usuário pode escolher parâmetros cujos eventos de alarme queira examinar. As opções incluem TUDO (eventos de alarme de todos os parâmetros), ECG, REST, SPO2, PNI, PI, TEMP, CO2, CO, FC\_A>180(o valor da FC é maiorque o limite superior do alarme), FC\_B<60 (o valor da FC é inferior ao limite inferior do alarme), SPO2<90%, PI\_A>200mmHg, PI\_B<40mmHg, FR\_A>40, FR\_B<10, TEMP\_A>40, TEMP\_B<34.

Após ajustar todas as condições de exame, pressione o botão CHAMAR ALARME par acessar a janela “CHAMAR ALARME”.

### • CHAMAR ALARME

A janela CHAMAR ALARME como mostrada abaixo, o lugar onde são exibidos os dados:

1. Período de Tempo (formato: mês-dia-ano-hora:minuto- mês-dia-ano-hora:minuto).
2. Tipo do Evento.
3. Número de série (Formato: NO. xx de XX ).
4. O valor na hora do alarme. O resultado da PNI vem com o tempo.
5. Duas ondas de 8/16/32-segundos.

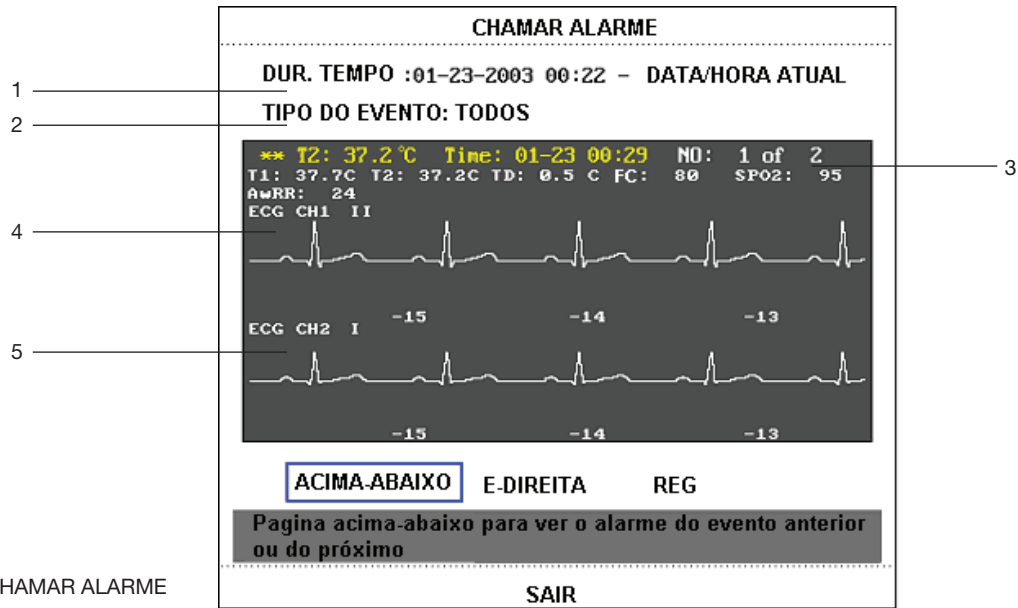


Figura 7-5 Menu CHAMAR ALARME

#### Para ver todas as ondas durante o processo de alarme

Escolha E-DIREITA e gire o knob para ver todas ondas de 8/16/32segundos ondas armazenadas.

#### Para ver outros eventos de alarme

Eventos até 71 são listados cronologicamente desde o primeiro até o ultimo. Escolha o botão ACIMA-ABAIXO e gire o knob de navegação até examinar o ultimo ou o primeiro dos eventos.

#### Registrando

Escolha REG para imprimir todo dado e onda deste evento,

### 7.5 Operações com SD Card

O usuário pode revisar os dados do paciente no monitor ou PC através de um cartão SD. Neste documento será descrito o único método de consulta no monitor.

Preparar um cartão SD vazio com capacidade de pelo menos 2 GB. O cartão SD, uma vez montado no monitor, pode salvar dados para HR, PVC, ST1, SpO2, PR, RR, T1, T2, TD e formas de onda de 72 horas do ECG. A resolução dos dados de tendência é de 1 minuto.

#### Nota

- Primeiro, configurar corretamente as informações do paciente antes de inserir o CARTÃO SD.
- Se necessário, salvar dados de paciente diferentes em um único SD CARD, é necessário desmontar corretamente o SD CARD e, em seguida, modificar as informações do paciente. Certificar que que o número do paciente seja diferente.

#### 1. Acessar o menu SD CARD OPERATE.

Pressionar a tecla "MENU" no painel frontal para acessar "SYSTEM MENU".

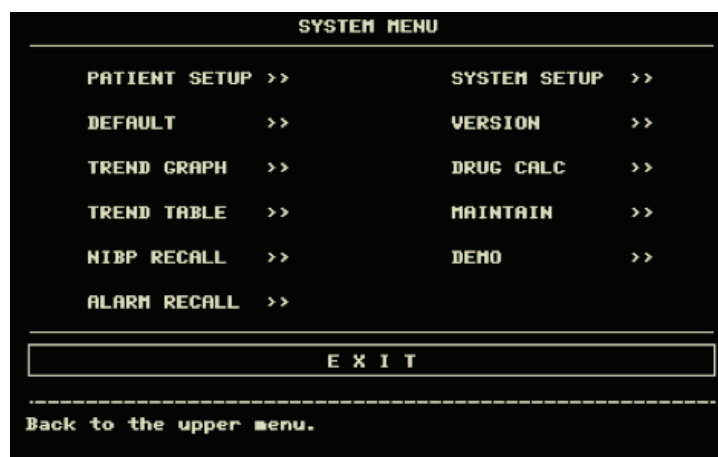


Figura 7-6 MENU DE SISTEMA

Selecionar “SYS SETUP >>” em “SYSTEM MENU” para acessar o menu “SYSTEM SETUP”.



Figura 7-7 Configuração do sistema

Selecionar “SD OPERATE >>” no menu, o menu “SD CARD OPERATE” é mostrado.

## 2. Inserir o CARTÃO SD

Se o SD CARD tiver sido inserido e funcionar normalmente, a mensagem “SD is found, please mount.” Será mostrada.



Figura 7-8 Operações no Cartão SD

### Nota

Se for mostrado “SD device wasn’t found, please enter SD card”, verificar se o CARTÃO SD ou a interface USB estão funcionando corretamente. Se a condição persistir, reiniciar o monitor.



Figura 7-9 Operações no Cartão SD



### 3. Montar o SD CARD

Se o monitor detectou o SD CARD, pressionar “MOUNT DEVICE”, o sistema mostrará o estado do CARTÃO SD se o cartão foi montado com sucesso.

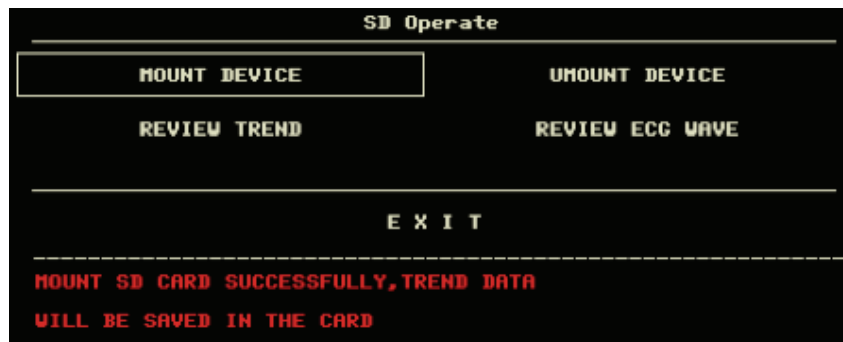


Figura 7-10 Operações no Cartão SD

#### Nota

É possível revisar o andamento da forma da onda do ECG quando o SD CARD tiver sido montado corretamente por 90 segundos. Caso contrário, os dois botões “REVIEW TREND” e “REVIEW ECGWAVE” não estarão ativos.

### 4. Revisão de Tendência

Selecionar “REVIEW TREND” no menu SD OPERATE para exibir o menu a seguir. Neste menu, é possível selecionar o paciente que deseja revisar.



Figura 7-11 Revisão do número do paciente

Da esquerda para a direita: lista n. Número do paciente / nome do paciente / data de admissão / data de nascimento.

- PÁGINA PARA CIMA/PARA BAIXO: visualizar as listas de pacientes de uma outra página
- ESQUERDA / DIREITA: move o cursor para visualizar as informações de um paciente específico
- REVISÃO: pressionar este botão para acessar o menu seguinte.

### 5. Ler as informações sobre os dados de tendência

O menu mostra as informações dos dados de tendência com base no paciente selecionado.

A primeira linha, da esquerda para a direita, mostra:

- O número do paciente atual examinado
- O nome do paciente
- Data de admissão
- Data de nascimento

A segunda linha, da esquerda para a direita, mostra:

- O número da lista
- A data em que os dados do paciente foram salvos.
- O tamanho dos dados que foram salvos
- Data di nascita

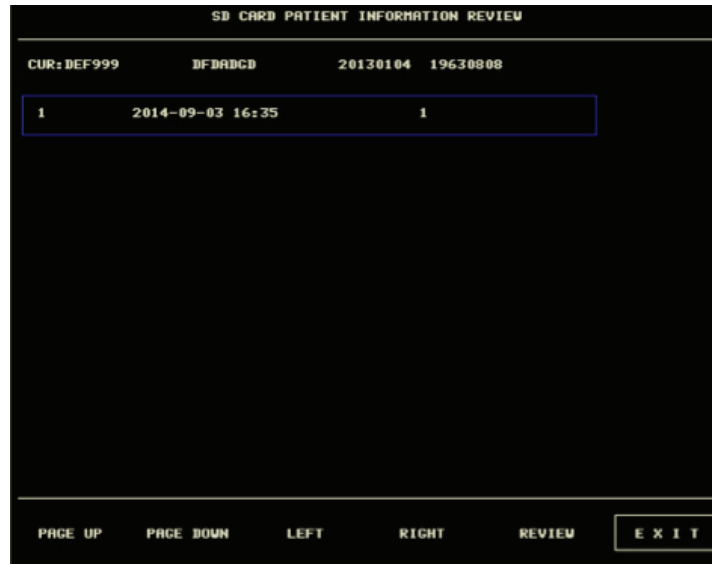


Figura 7-12 Informações sobre o cartão SD

## 6. Revisar os dados de tendência

Pressionar “REVIEW” no menu superior, a janela de revisão das tendências é aberta como na Figura 7-13, é possível revisar os dados de tendência no formato de tabela. A resolução é de 1 minuto.

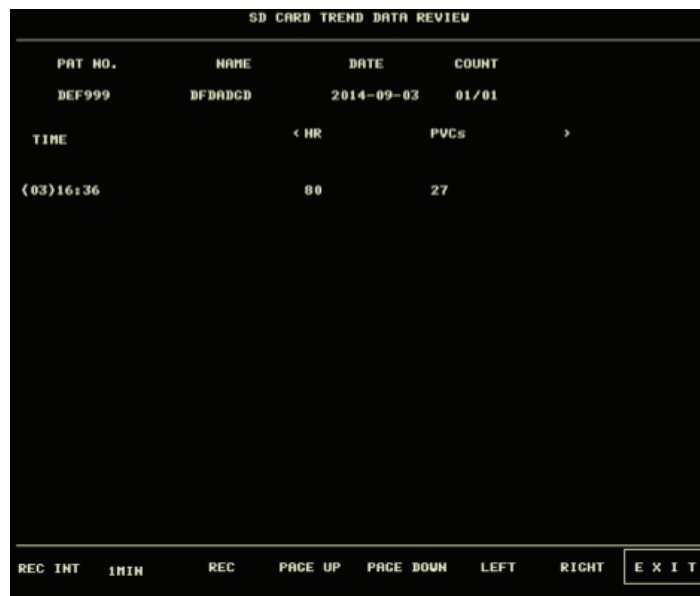


Figura 7-13 Revisão de dados de tendência

O cabeçalho da tabela mostrada: Número do paciente / Nome do paciente / Data do último salvamento no cartão SD / (página atual / total de páginas)

- Página PARA CIMA-PARA BAIXO: pressionar para visualizar os dados de tendência de uma data diferente.
- L-RIGHT: pressionar para mostrar os dados de tendência de diferentes parâmetros.
- REC (inválido).

## 7. REVISAR A ONDA ECG

Se for necessário revisar a forma de onda do ECG de forma completa, pressionar “REVIEW ECG WAVE >>” na Figura 7-14, o seguinte menu será mostrado. Neste menu, selecionar um paciente específico a ser examinado.



Figura 7-14 Revisão do número do paciente

### 8. Selecionar o intervalo de tempo que se deseja revisar.

Os dados do ECG são salvos em muitos arquivos diferentes. É necessário salvar os dados do ECG em um novo arquivo a cada meia hora. “2010-12-27 13:51” representa o nome do arquivo de ECG e também indica a hora de início do salvamento.

#### Operações para selecionar o intervalo de tempo:

- Para rever a forma de onda do ECG relativa a 2010-12-27 14:10
- Pressionar o cursor e selecionar a primeira linha “1 2010-12-27 13:51”
- Pressione “REVIEW”.



Figura 7-15 Seleção do intervalo de tempo

### 9. Revisar a forma de onda do ECG

- O intervalo de tempo de cada janela é de 5 segundos.
- A janela pode mostrar 3 canais de ECG. Quando o tipo de derivações for 5, mostra I / II / V.

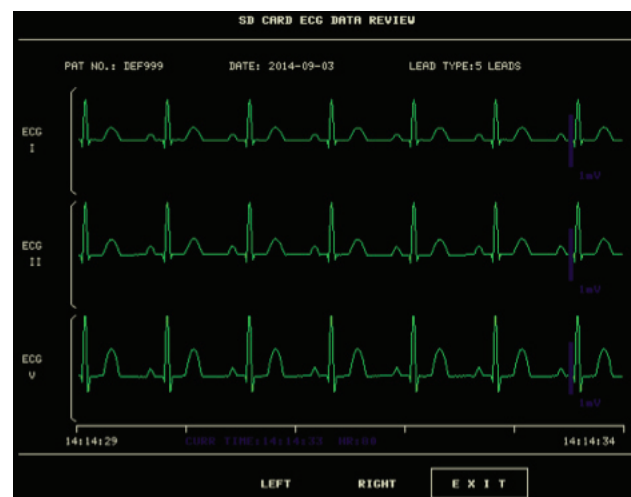


Figura 7-16 Revisão do ECG a 5 derivações

- Quando o tipo de derivações for 3, somente um canal pode ser mostrado. O nome da derivação do ECG é o mesmo que aquele mostrado na interface principal.

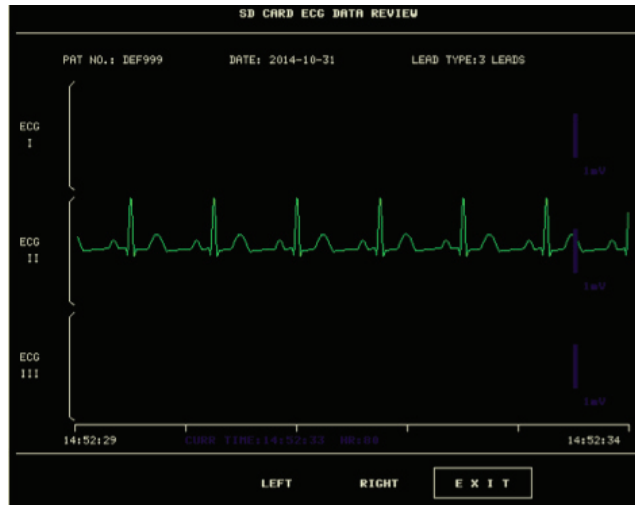


Figura 7-17 Revisão do ECG a 3 derivações

### 10. Remover o cartão SD

Entrar no menu “SD OPERATE”, pressionar “UMOUNT DEVICE”. Você pode extrair o cartão SD somente quando a janela mostrar a mensagem “unmount SD card successfully,you can take out the card now.”



Figura 7-18 Operações no Cartão SD

## Capítulo 8 CÁLCULO DAS DROGAS E TABELA DE TITULAÇÃO

Esse Monitor Portátil provém calculo das dosagens e tabela de titulação exibe função para 15 drogas e exporta o conteúdo da tabela de titulação para a registradora.

### 8.1 Calculando Drogas

O cálculo das drogas que pode ser realizado pelo sistema são aminofilina, dobutamina, dopamina epinefrina, heparina, isuprel, lidocaína, nipride, nitroglicerina e pitocina. Além de droga A, droga B, droga C, droga D e droga E também são fornecidos para flexibilizar a substituição de qualquer droga. Escolha “CALC DROGA” no MENU DE SISTEMA, o menu “CALC DROGA” aparece:

CÁLCULO DE DROGA - ADULTO				
NOME DROGA	DOBUTAMINE	TAXA INF:	3.00	ml/hr
PESO	70.5 kg	TAXA GOTA	1.00	GTT/min
QDE	500.00 mg	TAMAN GOTA	20.00	GTT/ml
VOLUME	250.00 ml	DURAÇÃO	83.33	hr
CONCENTRAÇ	2.00 mg/ml			
DOSE/min	100.00 mcg			
DOSE/hr	6.00 mg			Verificar com cuidado as informações inseridas
DOSE/kg/min	1.42 mcg			
DOSE/kg/hr	85.11 mcg			TITULAÇÃO >>
Selecione o nome da droga				
SAIR				

Figure 8-1 CALC DROGA

As fórmulas seguintes são aplicadas para cálculo de dose:

Concentração = Quantidade / Volume

Taxa INF = Dose/Concentração

Duração = Quantidade / Dose

Dose = Taxa × Concentração

### Método Operacional:

Na janela de cálculo, o operador deve primeiro escolher o nome da droga a ser calculada, e então confirmar o peso do paciente. Após isso, o operador deve entrar outros valores (dados) conhecidos.

Gire o knob de navegação para escolher o valor do item a ser calculado. Gire o knob para mudar o valor.

Quando é valor necessário, pressione o knob para examinar o resultado do cálculo. Cada item tem seu alcance de cálculo. Se o resultado exceder o alcance, exibirá “---.--”.



#### Nota

Para o cálculo das drogas, o pré-requisito é que o operador deva primeiro entrar com dados do peso do paciente e o nome da droga. O sistema realizará cálculo e fornecerá um grupo aleatório de sinais iniciais, que não podem ser usados pelo operador como cálculo de referência. Ao invés, deve-se entrar um novo grupo de valores sob comando médico.



#### Nota

Cada droga tem unidade fixa ou series de unidades. O operador deve escolher a unidade própria seguindo instruções médicas. Se o resultado exceder o alcance definido pelo sistema, ele exibirá “---”.



#### Nota

Após entrar o valor, um alerta distinto irá aparecer no menu avisando o usuário para confirmar a certeza do valor inserido. O valor correto é a garantia para confiança e segurança dos cálculos realizados.



#### Nota

No modo neonatal. Taxa de Gotejamento e Tamanho da Gota estão desabilitados.



#### Nota

Para cada valor entrado, o sistema irá sempre exibir uma caixa de diálogo perguntando pela confirmação do usuário. Deve-se reponder cuidadosamente cada caixa. O resultado calculado é confiável somente após o valor inserido ter sua confirmação.

### Selecionar o nome da droga:

Gire o knob de navegação para escolher o item NOME DROGA no menu CALC DROGA. O usuário pode selecionar o nome da droga na listagem, incluindo aminofilina, dobutamina, dopamina, epinefrina, heparina, isuprel, lidocaína, nipride, nitroglicerina, pitocina, droga A, droga B, Droga C, Droga D e Droga E. Cálculos para somente um tipo podem ser gerados a cada vez.

**Nota:** A, B, C, D, E são somente códigos para drogas ao invés de seus nomes reais. As unidades destas 5 drogas está fixada.

O operador pode selecionar a unidade apropriada de acordo com a convenção de uso destas drogas.

A regra para expressar unidades são:

Unidade série “mg” são fixadas para drogas A, B e C: g, mg, mcg.

Unidade série “unit” são fixamente usadas para droga D: unidade, unidade K e unidade M.

“mEq” é usado de maneira fixa someone para droga E.

### Peso do Paciente:

Após acessar a janela CALC DROGA, o operador deve entrar com o peso do paciente no primeiro e no segundo item. O peso inserido será usado como dado independente somente para cálculo das concentrações de drogas.



#### Nota

Essas funções de cálculo de drogas agem somente como calculadora. Significa que o peso do paciente no menu de Informação do Paciente está independente um do outro. Portanto se o peso no CALC DROGAS mudar, o peso nas Informações ao paciente não muda. Desse jeito, podemos dizer que o menu CALC DROGA é independente de outros menus no sistema. Qualquer mudança nela não irá afetar a informação sobre o paciente atualmente monitorado.

## 8.2 Tabela de Titulação

### Acesse tabela de titulação:

Escolha item TITULAÇÃO no menu CALC DROGA para iniciar exibição da tabela de titulação. Tabela de Titulação exibida para droga como a seguir:

TITULAÇÃO -- DOBUTAMINE					
QUANTIDADE	500.00	mg	VOLUME	250.00	ml
DOSE/hr	6.00	mg	TAXA INF	3.00	ml/hr
PESO	70.5	kg	TAXA GOTA	1.00	GTT/min
DOSE	INF	RATE	DOSE	INF	RATE
0.00	0.00		10.00	5.00	
1.00	0.50		11.00	5.50	
2.00	1.00		12.00	6.00	
3.00	1.50		13.00	6.50	
4.00	2.00		14.00	7.00	
5.00	2.50		15.00	7.50	
6.00	3.00		16.00	8.00	
7.00	3.50		17.00	8.50	
8.00	4.00		18.00	9.00	
9.00	4.50		19.00	9.50	
20.00	10.00		21.00	10.50	
22.00	11.00		23.00	11.50	
24.00	12.00		25.00	12.50	
26.00	13.00		27.00	13.50	
28.00	14.00		29.00	14.50	
BASIC <input type="text" value="DOSE"/> PASSO 1 TIPO DE DOSE DOSE/hr ACIMA/ ABAIXO REG Use um item como entrada, e calcule o outro.					
SAIR					

Figura 8-2 TITULAÇÃO

#### • Método de operar a tabela de titulação:

1. Na tabela de titulação, gire o knob de navegação para escolher o item BÁSICO. Pressione e gire o knob de navegação para ajustar tanto TAXA FLUXO ou DOSE ou GOTEJAMENTO.
2. Após gire o knob para escolher o item PASSO. Pressione e gire o Knob para selecionar PASSO. 1~10 estarão disponíveis para seleção com o incremento sendo 1.
3. Gire o knob para pegar o item TIPO DOSE. Pressione e gire o knob para escolher a unidade na listagem.
4. Use o item ACIMA-ABAIXO na tabela para examinar os dados nas páginas prévias ou seguintes.
5. Gire o knob para escolher o item REG. Após pressionar o knob a registradora imprimirá os dados exibidos na tabela de titulação em vigor.
6. Girar o knob para escolher SAÍDA para retornar ao menu CALC DROGA.

A quantidade, dose, volume, taxa-fluxo, gotejamento e peso do paciente e nome da droga são exibidos no topo da tabela de titulação. O significado de cada identificador é:

Quantidade: quantidade da droga  
 Volume: volume do líquido  
 DOSE/min: dose da droga  
 TAXA FLUXO: taxa de fluxo  
 Gotejamento: gotejamento  
 Peso: peso do paciente.

## Capítulo 9 SEGURANÇA DO PACIENTE

Esse Monitor portátil foi desenhado para cumprir as regras de segurança internacionais para equipamentos eletromédicos. Esse equipamento tem entradas flutuantes e é protegido contra os efeitos da desfibrilação e eletrocirurgia. Se os eletrodos corretos são usados e aplicados de acordo com as instruções do fabricante, a tela exibida ira recuperar dentro de 5 segundos após a desfibrilação.



Esse símbolo indica que o instrumento é um equipamento tipo IEC 60601-1, tipo CF. A unidade que exibe este símbolo contém uma parte aplicada ao paciente isolada (flutuante) do tipo-F provendo alto grau de proteção contra choque, e é passível de uso durante a desfibrilação.



**Aviso**  
 Não toque no paciente ou leito ou instrumental durante a desfibrilação.

### Ambiente

Siga as instruções abaixo para assegurar uma instalação elétrica completamente segura. O ambiente onde o monitor será usado deve ser razoavelmente livre de vibração, poeira, gases corrosivos ou explosivos, extremos de temperatura, umidade etc.

Para uma instalação em gabinete montado, permitindo espaço suficiente na frente para operação e na traseira para assistência com porta aberta de acesso presente no gabinete.

O monitor opera com especificações em temperaturas ambientais entre 0°C e 40°C.

Temperaturas ambientais que excedam esses limites podem afetar a exatidão do instrumento e causar danos aos módulos e circuitos. Permitir ao menos 2 polegadas (5cm) livres ao redor do instrumento para circulação de ar.

### Necessidades da Linha de Força.

Referir-se ao capítulo Especificações do produto.

### Aterramento do Monitor

Para proteger o paciente e o pessoal do hospital, o gabinete do monitor tem que estar aterrado.

Apropriadamente, o monitor é equipado com cabo destacável de 3-pinos que aterra o instrumento ao chão da linha de força (terra de proteção) quando plugado em uma tomada apropriada de 3 pinos. Se uma tomada de 3 pinos não estiver disponível, consulte o electricista hospitalar. Se a eficiência do aterramento está duvidoso, o equipamento deve ser operado com fonte interna de energia.



#### Aviso

Não use uma tomada de 3-pinos em um adaptador de 2-pinos neste instrumento.

Conecte o fio de aterramento ao terminal de aterramento equipotencial no sistema principal. Se não for evidente pelas especificações do instrumento se uma combinação particular é arriscada ou não, por exemplo por soma de perdas de corrente, o usuário deve consultar o fabricante envolvido ou outro profissional da área, assim confirmará que a segurança necessária no que concerne o instrumento não será reduzida pela combinação proposta.

### Aterramento Equipotencial

Equipamentos de proteção classe 1 já são incluídos no sistema de aterramento protetor (terra protetora) da sala através dos contatos de aterramento no plugue de força. Para exames internos no coração ou no cérebro, o monitor deve ter uma conexão separada ao sistema de aterramento equipotencial. Uma extremidade do cabo de aterramento equipotencial (conductor equalizador de potencial) é conectada para o terminal de aterramento equipotencial na traseira do painel e a outra extremidade a um ponto do sistema de aterramento equipotencial. O aterramento equipotencial garante a segurança do condutor de proteção e aterramento se houver uma quebra na proteção do sistema de aterramento. Exames dentro ou fora do coração ( ou cérebro) devem somente ser realizados em salas hospitalares preparadas para incorporar um sistema de aterramento equipotencial. Confira a cada vez antes de usar se o instrumento está em perfeita ordem de funcionamento. Confira sempre, antes e toda vez se o instrumento está em perfeitas condições de trabalho. O cabo conectado ao paciente ao monitor deve ser livre de eletrólitos.



#### Aviso

Se o sistema de aterramento protetor (terra protetor) está duvidoso, o monitor deve ser suprido somente pela bateria interna.

### Condensação

Certifique-se que durante a operação, o instrumento está livre de condensação. Condensação pode formar quando o equipamento é movido de um prédio para outro, portanto sendo exposto a umidade e diferenças de temperatura.



#### Aviso

Risco de explosão possível se usado na presença de gases anestésicos.

### Explicação dos símbolos no Monitor



Esse símbolo significa “ TENHA CUIDADO” Refira-se ao manual.



Esse símbolo indica que o instrumento é IEC 60601-1 tipo CF. A unidade exibindo esse símbolo contém uma parte aplicada ao paciente isolada (flutuante) tipo-F provendo um alto grau de proteção contra o choque e é passível de uso durante a desfibrilação.





Sistema de Aterramento Equipotencial.



Aterramento protetor .



LIG/ DESLIG parcial

## **Capítulo 10**

### **LIMPEZA / CUIDADOS**

Limpeza: Antes de limpar o monitor ou o sensor, tenha certeza de que o equipamento esteja desligado e desconectado da rede elétrica.

Cuidados: A cada 6 meses recomenda-se checagem geral em todas funções e revisão em acessórios que tem menor garantia. Bem como se recomenda contrato de manutenção preventiva após garantia de fábrica visando maior longevidade de qualquer equipamento eletromédico.

#### **10.1 Limpeza geral**

O monitor deve ser mantido longe de poeira e não se devem dobrar cabos evitando danos internos. Uma limpeza regular na carcaça do monitor e na sua tela é extremamente recomendada, com cautela. Deve-se usar somente detergentes não abrasivos como sabão e água para limar o monitor.



#### **Nota**

Favor prestar uma atenção especial nos seguintes itens:

1. Não utilizar agentes de limpeza a base de amônia ou acetona, como a própria acetona.
  2. A maioria dos agentes de limpeza devem ser diluídos antes de serem utilizados.
  3. Não utilize material de limpeza semelhante a esponja de aço.
  4. Não permita que o agente de limpeza entre para dentro do monitor.
  5. Não deixe o agente de limpeza em nenhuma parte do monitor nem umidade.
- Siga as instruções do fabricante destes agentes para evitar danos ao monitor.

#### **10.2 Agentes de limpeza**

Exemplo de desinfetantes que podem ser utilizados para se limpar a parte externa do aparelho:

- Amônia diluída em água
- Diluted Sodium Hypochlorite (Agente de branqueamento).



#### **Nota**

O sódio hypochlorite diluído a 500ppm(1:100 agente de branqueamento diluído) para 5000ppm (1:10 agente de branqueamentos) é muito eficiente. A concentração do sódio hypochlorite diluído depende de quantos organismos (sangue, mucosas) há na superfície ou no chassi a ser limpo.

- Formaldeído diluído 35% -- 37%
- Peróxido de hidrogênio 3%
- Álcool
- Isopropanol



#### **Nota**

A superfície do monitor e dos sensores pode ser limpa com um pano umedecido em álcool.



#### **Nota**

Nossa empresa não se responsabiliza por ineficiência no controle de doenças infecto-contagiosas usando estes agentes. Por favor contate o profissional em doenças infecto-contagiosas do hospital para maiores detalhes.

### 10.3 Esterilização

Para evitar se reduzir a vida útil do material, a esterilização somente é recomendada quando estipulada como necessária pela CCIH. Para se facilitar à esterilização, deve ser feita anteriormente uma limpeza externa do material

Material recomendado na esterilização: Ethylate, e Acetaldehyde.

Material apropriado para esterilização para o material de ECG, manguitos de PNI, são descritos nos capítulos de Monitorização de ECG/RESP e Monitorização de PNI respectivamente.



#### Cuidados

- Seguir as instruções do fabricante para diluir as soluções ou adotar a menor densidade possível.
- Não permitir a entrada de líquido no monitor.
- Nenhuma parte deste monitor pode estar sujeita a imersão de líquido.
- Não derramar líquido no monitor durante a esterilização.
- Utilize um tecido umedecido para limpar o agente remanescente após a esterilização.

### 10.4 Desinfecção

Para evitar se reduzir a vida útil do material, a desinfecção somente é recomendada quando estipulada como necessária pela CCIH. Para facilitar a desinfecção, deve ser feita anteriormente uma limpeza externa do material

Material apropriado para desinfecção do material de ECG, sensor de SpO2, manguito de pressão sanguínea, sensor de TEMP, sensor de PI e cabo de CO são introduzidos nos capítulos 11-17 respectivamente.



#### Atenção

Não utilize gás de EtO ou formaldeído para desinfetar o monitor.

### 10.5 Material de apoio a ser utilizado

#### NO MONITOR

- Flanela umedecida com álcool a 75% ou detergente enzimático

#### NOS ACESSÓRIOS REUTILIZÁVEIS

- Flanela umedecida com álcool a 75% ou detergente enzimático
- Formaldeído diluído 35% a 37%
- Peróxido de hidrogênio 3%
- Álcool 75%
- Isopropanol 70%
- Hipoclorito de sódio

## Capítulo 11

## MONITORIZAÇÃO DE ECG/RESP

### 11.1 O que é monitorização de ECG

Monitorar o ECG produz um relatório contínuo da atividade elétrica cardíaca do paciente para permitir uma avaliação exata de seu estado fisiológico atual. Somente a conexão apropriada dos cabos de ECG pode assegurar uma medida satisfatória.

Na exposição normal, o monitor fornece uma exposição de dois canais de onda na função ECG podendo então contemplar 12 derivações.

O cabo ligado ao paciente consiste em duas porções (veja acessórios do capítulo e a informação requisitando para a informação do detalhe dos acessórios de ECG).

O cabo conecta-se ao monitor. A ligação de conexão ajusta-se ao paciente.

Usando-se cabo de cinco vias, o ECG pode derivar até duas ondas de duas ligações diferentes.

Para a ligação pedida, você pode escolher do lado esquerdo da onda de ECG.

O monitor indica a frequência (a hora), Segmento do ST e análise da Arritmia.

Todos os parâmetros acima podem ser ajustados como alarme dos seus parâmetros.

**Nota**

Nos ajustes de defeito do monitor, as ondas do ECG são as primeiras duas ondas do topo na área da onda.

## 11.2 Precauções durante a monitorização do ECG

**Cuidado**

Não toque no paciente, na mesa ou na cama durante a desfibrilação.

**Cuidado**

Use somente cabo original para monitorização de ECG.

**Cuidado**

Ao conectar os cabos e os eletrodos, certifique-se de que nenhuma parte condutora está no contato aterrado. Verifique se todos os eletrodos de ECG, incluindo os eletrodos neutros, estão conectados firmemente ao paciente.

**Nota**

A interferência de um instrumento não-aterrado perto do paciente e a interferência do ESU pode causar a leitura incorreta.

## 11.3 Monitorando o Procedimento

### 11.3.1 Preparação

1. Prepare a pele do paciente antes de colocar os eletrodos.
  - A pele é um condutor pobre da eletricidade, conseqüentemente a preparação da pele do paciente é importante para facilitar o bom contato do eletrodo a pele.
  - Aplicar gel nos locais, se necessário.
  - Limpar a pele completamente com sabão e água. (Nunca use éter ou álcool puro, uma vez que isto aumentará a impedância da pele). Friccione a pele vivamente para aumentar o fluxo capilar do sangue nos tecidos e para remover sujeiras e a gordura da pele. Una com grampo ou agarre aos eletrodos antes da colocação.
2. Ponha os eletrodos sobre o paciente. Antes de unir, aplique algum gel condutor nos eletrodos caso não sejam de eletrólitos condutivos.
3. Conecte o eletrodo condutivo ao cabo de ECG do paciente.
4. Certifique-se que o monitor está pronto com fonte de alimentação.

**Cuidado**

Verifique diariamente se há irritação da pele resultante dos eletrodos do ECG. Se necessário substitua os eletrodos a cada 12 a 24 horas ou mude seus locais.

**Nota**

Para um ambiente protegido, os eletrodos devem estar dispostos corretamente.

**Cuidado**

Verifique a detecção de falha da ligação antes do começar a fase de monitoração. Desconecte o cabo do ECG do soquete, e a tela indicará a mensagem de erro de “LIGAÇÃO ECG FORA ” e o alarme audível será ativado.

### 11.3.2 Instalando a ligação do ECG

#### Colocando os eletrodos para a monitoração do ECG

Ajustar a colocação do conjunto de cinco eletrodos

- O eletrodo (R) vermelho - colocar perto do ombro direito, logo abaixo da clavícula.
- O eletrodo amarelo (L) - colocar perto do ombro esquerdo, logo abaixo da clavícula
- O eletrodo do preto (N) - colocar na região hipogástrica direita.
- O eletrodo do verde (F) – colocar na região hipogástrica esquerda.
- O eletrodo (C) branco - colocar na caixa torácica como ilustrado na

**Nota:** A seguinte tabela relaciona os nomes correspondentes às ligações usadas na Europa e na América. (Os nomes da ligação são representados por R, L, N, F e C na Europa, e o correspondente na América é o RA, LA, RL, LL e V.)

América		Europa	
Nomes da ligação	Cor	Nomes da ligação	Cor
RA	Branco	R	Verde
LA	Preto	L	Amarelo
LL	Vermelho	F	Verde
RL	Verde	N	Preto
V	Marron	C	Branco

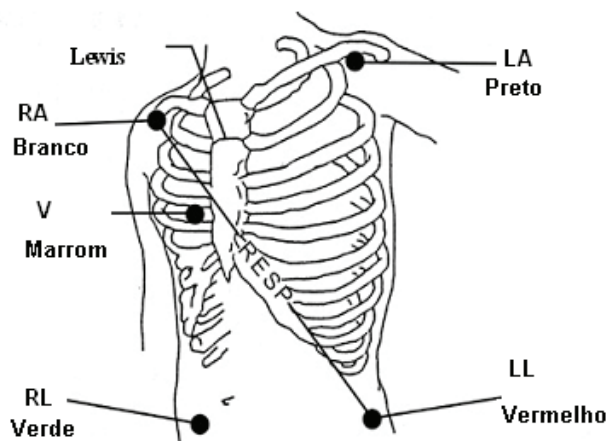


Figure 11-1 Ajuste da colocação do conjunto de cinco eletrodos

### Nota

Por segurança, assegurar que todos os eletrodos estejam conectados ao paciente.

Para ajustar os cinco eletrodos una-os conforme as posições indicadas abaixo (Figure 11-2):

- V1 No 4º espaço intercostal na margem direita do esterno
- V2 No 4º espaço intercostal na margem esquerda do esterno
- V3 Entre os eletrodos V2 e V4 .
- V4 No 5º espaço intercostal na linha clavicular esquerda.
- V5 Na linha axilar anterior esquerda, alinhado com o eletrodo V4.
- V6 Na linha axilar média esquerda, alinhado com o eletrodo V4.
- V3R-V7R No lado direito da caixa torácica nas posições que correspondem às que na esquerda.
- VE Sobre a posição xifóide.
- V7 No 5º espaço intercostal na linha axilar posterior esquerda.
- V7R No 5º espaço intercostal na linha axilar posterior direita.

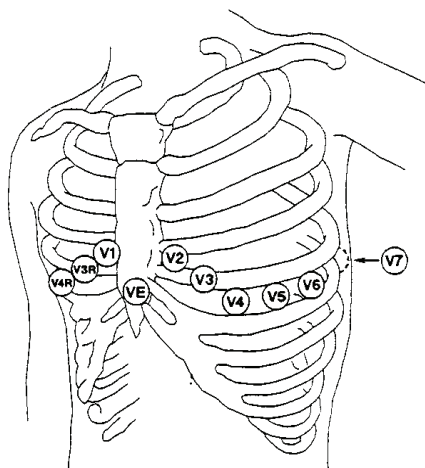


Figure 11-2 Ajuste correto dos eletrodos

Colocação recomendada da ligação de ECG para pacientes cirúrgicos

### **!** Cuidado

Ao usar o equipamento de Eletrocirurgia, as ligações devem ser colocadas em uma posição de distância igual da caneta do bisturi de Eletrocirurgia e da placa de aterramento para evitar queimaduras. O cabo do equipamento de Eletrocirurgia e o cabo de ECG não devem cruzar-se.

A colocação dos eletrodos do ECG dependerá do tipo de cirurgia que será executada.

Por exemplo, para cirurgia aberta de caixa torácica, os eletrodos podem ser colocados lateralmente ou na parte posterior. Na sala cirúrgica, durante o procedimento, o uso do equipamento de Eletrocirurgia pode, às vezes, afetar a leitura do ECG.

Para reduzir tal efeito, pode-se colocar os eletrodos dos ombros direito e esquerdo, nos lados direito e esquerdo próximos ao estômago, e o eletrodo torácico no hemitórax esquerdo. Evite colocar os eletrodos nos membros superiores, pois a leitura de ECG será demasiada pequena.

### **!** Aviso

Quando for utilizado com bisturi elétrico, nunca colocar o eletrodo próximo à placa de aterramento ou das canetas do bisturi, que pode causar grande interferência no sinal do ECG.

- Usando a ligação do eletrodo de cinco leituras

O ajuste do efeito do ECG CH1 que corresponde ao canal II, e ECG CH2 ao canal I, pode ser ajustado de acordo com suas necessidades. Você pode ajustá-los para corresponder a quaisquer leitura I, II, III, AVR, AVL, AVF, LL, V.

Se você ajustar ambos ao mesmo valor, um deles será ajustado a uma outra opção automaticamente. (Figure 11-3)

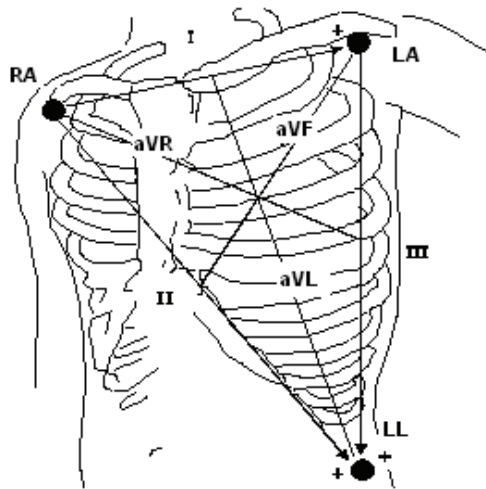


Figure 11-3 Direção do ECG

### **!** Nota

Se uma leitura de ECG não for exata e se os eletrodos estiverem conectados firmemente, tente mudar a posição.

### **!** Nota

A interferência de um instrumento não aterrado perto do paciente pode causar interferência do ESU e a leitura incorreta, sem precisão.

O complexo normal de QRS deve ser:

- Alto e estreito sem nenhum entalhe.
- Com onda R alto acima da linha da base.
- Com pico da onda do marcapasso não pode ser mais alto do que o pico da onda R.
- Com onda T menos de um terço do pico da onda R.
- Com onda P muito menor do que a onda T.

Para começar, calibre em 1 milivolt da onda do ECG, escolha a tecla de ECG CAL no menu da INSTALAÇÃO de ECG.

Um alerta “quando CAL, não posso monitorar!” aparecerá na tela.

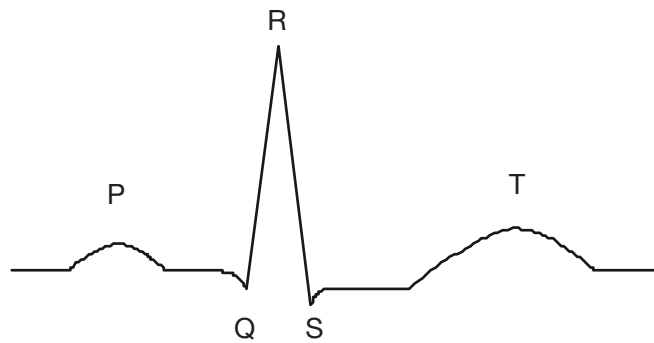


Figure 11-4 Onda padrão do ECG



### Aviso

Não encostar no paciente, na mesa ou no equipamento durante o procedimento de desfibrilação.

## 11.4 Teclas na tela de ECG Screen Hot Keys

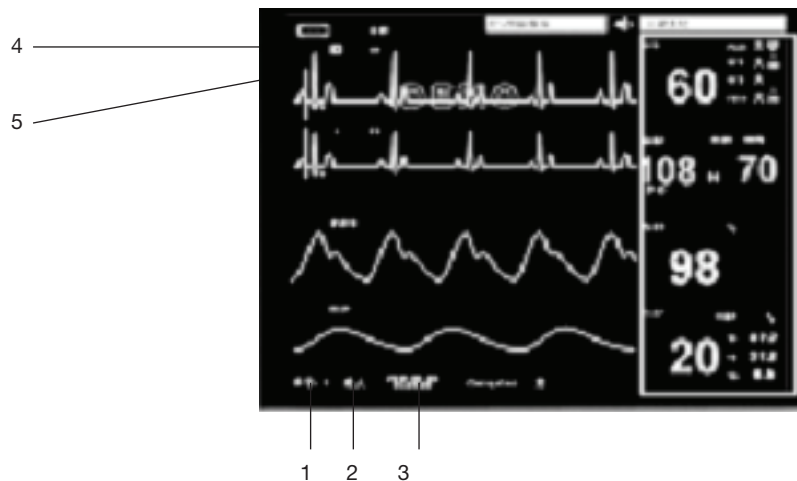


Figura 11-5 As teclas de ECG

### Ligações do canal 1:

- 1) As ligações selecionáveis são I, II, III, aVR, aVL, Avf, LL, V
- 2) Quando o ECG for gerado a partir de cinco ligações, as ligações selecionáveis são : I, II, III, aVR, aVL, aVF, LL, V. E a partir de um cabo de 3 ligações são: I, II, III.
- 3) As ligações na onda do ECG não devem ter o mesmo nome . Pois o sistema mudará automaticamente o nome da leitura de ECG que tem o mesmo nome que a leitura que está sendo ajustada atualmente para outro nome.

### Ganho de leitura do canal 1: use-o para ajustar ao tamanho de leitura de ECG.

Selecione o valor do ganho para cada canal de  $\times 0.25$ ,  $\times 0.5$ ,  $\times 1$ ,  $\times 2$ , ajustando-o .

Sob a modalidade "auto", o monitor escolhe um nível apropriado automaticamente. Exposições de uma escala 1mV em cada lado direito do canal do ECG.

A altura da barra 1mV é diretamente proporcional à amplitude da leitura.



### Nota

Quando os sinais de entrada forem demasiado grandes, o pico da leitura pode não ser indicado. Neste caso o usuário pode manualmente mudar o método da instalação de leitura de acordo com a leitura real para evitar a ocorrência de fenômenos desfavoráveis.

**Método de filtragem: usado para uma leitura mais limpa e mais detalhada**, há três modalidades do filtro para seleção: DIAGNÓSTICO, MONITOR e CIRURGIA. As modalidades podem reduzir as perturbações e a interferência do equipamento de Eletrocirurgia. O método do filtro é o aplicável para todos os canais, sempre no lugar da leitura do canal 1 ECG.

 **Nota**

Somente na modalidade diagnóstica, o sistema pode indicar não-processamento de sinais reais. Na modalidade monitor ou cirurgia, as ondas de ECG podem ter a distorção da extensão diferente. Em qualquer uma das duas últimas modalidades, o sistema pode somente mostrar o ECG básico e os resultados da análise do ST podem também ser extremamente afetados. Na modalidade cirurgia, os resultados da análise de ARR podem ser igualmente afetados. Conseqüentemente, sugere-se que em ambientes com pequena interferência, deve-se monitorar um paciente na modalidade diagnóstica.

- 1 Ligações do canal 2: consulte (1) para informação detalhada.
- 2 Ganho de leitura da onda do canal 2: consulte a (2) para informação detalhada.

 **Nota**

O sinal de marcapasso é detectado e marcado por “|” acima da leitura de ECG.

## 11.5 Menu do ECG


### Menu de configuração do ECG

Escolha a tela de ECG, e o seguinte menu de escolha aparecerá permitindo sua escolha.

CONFIGURAÇÃO DO ECG			
ALM FC	<b>LIG</b>	FC DO	CANAL 1
NIVE ALM	SUP	TIPO DERIV	5 DERIV
REG ALM	LIG	VARREDURA	
ALM SUP	120	ANÁLISE	ST
ALM INF	40	ANÁLISE	ST
ECG	FC	OUTRA	CONFIG.
Abrir e fechar o alarme de FC			
SAIR			

Figura 11-6 Menu da CONFIGURAÇÃO do ECG

#### Configuração dos alarmes do ECG

- HORA ALM: escolha “LIG” para permitir o registro alerta da mensagem e de dados durante o alarme de ECG; escolhendo “DESLIG” para incapacitar a função do alarme, e haverá o sinal  ao lado de “ECG”.
- NÍVEL ALM: Níveis ALTO, MÉDIO, BAIXO. O nível ALTO representa o caso o mais sério.
- REG ALM: escolha “LIG” para permitir o relatório que imprime em cima do alarme de ECG.
- ALTO ALM: use-o para ajustar o limite superior do alarme de ECG.
- BAIXO ALM: use-o para ajustar o limite mais baixo do alarme de ECG.
- O alarme do ECG é ativado quando os batimentos cardíacos excedem o valor ajustado no ALTO ALM ou cai abaixo do valor BAIXO do ALM ECG

#### Limites do alarme:

	Max. ALTO ALM	Min. BAIXO ALM	Etapas
FC ADU	300	15	1
FC PED	330	15	1
FC NEO	350	15	1

 **Nota**

Por favor ajuste os limites do alarme de acordo com a condição clínica do paciente.

O limite superior não excederá 20 batimentos/minuto a mais do que a frequência cardíaca do paciente.



- FC inicial  
ECG, SpO2, AUTO e Ambos, podem detectar a frequência cardíaca.  
O AUTO distingue a fonte da frequência cardíaca de acordo com a qualidade do sinal.  
Por captação de dados do ECG, o monitor alerta e ativa o bip na hora. Escolhendo SpO2, o monitor alerta o PULSO e ativa o bip do pulso. A modalidade indica a frequência cardíaca e a frequência de pulso simultaneamente quando esta for a escolhida. O parâmetro da frequência de pulso é indicado do lado direito da SpO2. Assim como o som da frequência cardíaca ou da frequência do pulso em ambas modalidades, é dada prioridade para a frequência cardíaca, isto é, se a frequência cardíaca estiver disponível, escolha o som que será desligado, mas se a hora não está disponível, então o som será da frequência de pulso.
- Canal de FC  
“Canal 1” para contar a frequência cardíaca pela leitura do canal 1  
“Canal 2” para contar a frequência cardíaca pela leitura do canal 2  
“AUTO” o monitor seleciona um canal automaticamente
- TIPO DE LEITURA: usa-se para selecionar 5 ELETRODOS ou 3 ELETRODOS.
- VARREDURA  
As opções disponíveis para a VARREDURA de ECG são 12.5, 25.0, e 50.0 mm/s.
- ST ANÁLISE  
Escolha este artigo para alcançar o menu da ANÁLISE do ST, a informação detalhada sobre o menu deve ser discutida na seguinte seção
- ANÁLISE DO ARR  
Escolha este artigo para alcançar o menu da ANÁLISE do ARR, a informação detalhada sobre o menu deve ser discutida na seguinte seção.
- OUTRA INSTALAÇÃO  
Escolha este item para alcançar o menu da INSTALAÇÃO de ECG como mostrado abaixo:

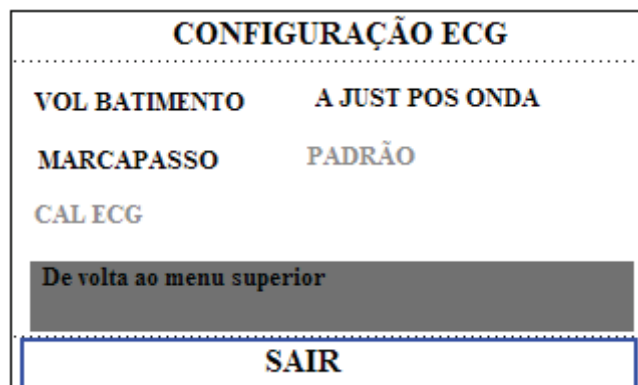


Figura 11-7 CONFIGURAÇÃO ECG menu

- No sub-menu, as seguintes funções estão disponíveis:  
VOL. BATIMENTO
- Quatro seleções estão disponíveis: FORA, BAIXO, MED, ELEVADO.  
A ELEVACÃO indica o volume máximo. FORA não indica nenhum som.
- MARCAPASSO  
“LIG” o sinal detectado será marcado pelo “|” acima da onda de ECG  
“DESLIG” para o paciente sem marcapasso

### Nota

Se estiver monitorizando um paciente com marcapasso ajuste o ritmo para “LIG”.  
Se o paciente não for portador de marcapasso ajuste o ritmo para “DESLIG”.  
Se o “MARCAPASSO” estiver ligado, o sistema não executará alguns tipos de análise de ARR. Para informação detalhada, consulte por favor à seção: ALARME DE ARR. Na tabela, o tipo de ARR marcado por todos os tipos aplica-se à análise em todas as situações, marcado pelo não-marcapasso aplica-se somente à análise na situação quando o paciente não usa o marcapasso.

- CAL ECG: escolha este artigo para começar calibrar ECG. O método à extremidade CAL: re-selecione a chave do CAL no menu ou re-selecione o nome da ligação na tela.
- DEFEITO: escolha este artigo para alcançar a caixa de diálogo da CONFIG do DEFEITO de ECG, em qual o usuário pode selecionar as CONFIG do DEFEITO da FÁBRICA ou o DEFEITO do USUÁRIO CONFIG deve ser usado. Após ter selecionado alguns dos artigos e ter retirado a caixa de diálogo, o sistema abrirá acima a caixa de diálogo que pede a confirmação do usuário.

### **Cuidado**

Para o paciente com marcapasso, a função análise do impulso deve ser ligada, caso contrário, o impulso pode ser contado como complexo normal de QRS, o que resulta como erro detectado “ECG PERDIDO”.

Para o monitor com software do segmento do ST & da análise da Arritmia, consulte à análise de monitoração e da arritmia do segmento do ST para detalhes.

### **Nota**

Quando o botão marcapasso estiver ligado, os eventos de arritmia relacionados as PVC's não serão monitorados. Ao mesmo tempo a análise do ST não será executada.

## **11.6 Informações e alertas de alarme do ECG**

### **Mensagem de alarme**

Os alarmes que ocorrem no processo da medida de ECG contêm dois tipos: alarme fisiológico e alarme técnico. A mensagem alerta pode também aparecer no vídeo. Para o áudio e as características visuais durante as ocorrências destes alarmes e mensagens de alerta no processo da medida de ECG, consulte por favor, a descrição relacionada no alarme do capítulo. Na tela, as mensagens fisiológicas do alarme e as mensagens alertas capazes de provocar alarmes (alertas gerais) indicarão na área do alarme do monitor, quando os alarmes técnicos e as mensagens alertas forem incapazes de provocar alarmes serão indicados então, na área da informação do monitor. Esta seção não descreve o índice sobre Arr. e análise do ST.

Entre os alarmes fisiológicos, aqueles que pertencem ao tipo em que o parâmetro excedeu aos limites podem ativar automaticamente o registrador os parâmetros e relacionar as medidas das leituras quando os alarmes ocorrerem na circunstância que o interruptor do registro do alarme no menu for relacionado.

As tabelas abaixo descrevem respectivamente os vários alarmes possíveis que podem ocorrer durante a medida.

#### **Alarmes fisiológicos:**

<b>Mensagem</b>	<b>Causa</b>	<b>Nível do alarme</b>
SEM ECG	Nenhum sinal de ECG do paciente é detectado.	Alto
FC MUITO ALTO	O valor de medição está acima do limite superior do alarme	Nível selecionável
FC MUITO BAIXO	O valor de medição está abaixo do limite mais baixo do alarme	Nível selecionável

#### **Alarmes técnicos:**

<b>Mensagem</b>	<b>Causa</b>	<b>Nível do Alarme</b>	<b>Solução</b>
ELETRODO ECG DESCONECTADO	Os elétrodos de ECG fora da pele ou os cabos de ECG fora do monitor.	BAIXO	Certifique-se de que todos os elétrodos, as ligações e os cabos dos pacientes estão conectados corretamente.
ELETRODO V ECG DESCONECT or ELETRODO C ECG CONECT			
ELETRODO LL ECG CONECT ou ELETRODO F ECG CONECT			
ELETRODO LA ECG CONECT ou ELETRODO L ECG CONECT			
ELETRODO RA ECG CONECT ou ELERODO R ECG CONECT			

ERR INIC ECG	Falha do módulo de ECG	ALTO	Parar a função de medição fornecida pelo módulo de ECG, notificar ao serviço de manutenção ou a nossa equipe de representação local.
ERR1 INIC ECG			
ERR2 INIC ECG			
ERR3 INIC ECG			
ERR4 INIC ECG			
ERR5 INIC ECG			
ERR6 INIC ECG			
ERR7 INIC ECG			
ERR8 INIC ECG			
PARADA COMUN ECG	Falha de comunicação ocasional	ALTO	Se a falha persistir, notifique o serviço de assistência ou nosso representante local
ERR COMUM ECG	Falha de comunicação ocasional	ALTO	Se a falha persistir, notifique o serviço de assistência ou nosso representante local
ERR LMT ALM FC	Falha funcional de segurança	ALTO	Parar a função alarme de ECG, notificar ao serviço de manutenção ou a nossa equipe de representação local
RUÍDO ECG	A medição do sinal de ECG sofre grande interferência.	BAIXO	Certifique-se que o paciente está quieto, se os eletrodos estão conectados corretamente e o sistema elétrico está aterrado.

**Mensagens de alerta (incluído alerta geral):**

Mensagem	Causa	Nível do Alarme
EXCEDEU FC	O valor de medição excede a escala da medida.	ALTO

**11.7 Monitorização do segmento do ST (opcional)**
**Monitorização do segmento ST (Opcional)**

A função de monitoração do segmento do ST vem inabilitada conforme padrão de fábrica. Você pode habilitá-la para ON quando necessário. NOTA: Ao ajustar a ANÁLISE do ST sobre, o monitor selecionará a modalidade “DIAGNÓSTICO”. Você pode ajustá-lo à modalidade do “MONITOR” ou “CIRURGIA” a modalidade como necessário. Entretanto neste ST o valor de tempo pode ter alterado. Está disponível para medir a variação do segmento do ST com análise do ST nas trilhas da leitura para a ligação selecionada. Corresponder o resultado da medida do ST indica numericamente em ST1 e em ST2 na área de parâmetro. A tendência pode ser vista com formulário da tabela ou do gráfico.

- Unidade de medida do segmento ST: milivolt (mv).
- Símbolo da medida do segmento do ST: “+” = elevação “-” = depressão.

Escala da medida do segmento do ST: -2.0 milivolts, ~ + 2.0 milivolts.

Escolha o artigo da ANÁLISE do ST no menu da INSTALAÇÃO de ECG para alcançar o sub-menu da ANÁLISE do ST como mostrado abaixo.

ANÁLISE ST			
ANÁLISE ST	<input checked="" type="checkbox"/> LIG	ALM SUP	0.20
ALM ST	<input checked="" type="checkbox"/> LIG	ALM INF	-0.20
NÍVEL ALM	MED	DEF PONTO	>>
ALM REG	DESL		
Ativar análise ST somente na opção LIG			
SAIR			

Figure 11-8 ANÁLISE ST menu

**Análise e configuração de ST**

- ST ANAL: para o interruptor para a análise do ST. Ajuste LIG para ativar a análise do ST ou para incapacitar DESLIG a análise do ST
- ST ALM: selecione “LIG” para permitir o registro de alerta da mensagem e de dados durante a análise do ST alarme; selecione “DESLIG” para incapacitar a função do alarme, e haverá o sinal ~~X~~ ao lado do ST.

O alarme do ST é ativado quando o resultado excede o valor ajustado do ST ALTO ou cai abaixo do valor BAIXO do ST.

- NÍVEL ALM: usa-se, ajustar acima o alarme do ST em níveis. Há três seleções: ALTO, MED e BAIXO.
- ALM REC: escolha “LIG” para permitir o relatório que imprime em cima do alarme da análise do ST.
- ALM ALTO: usa-se para ajustar o limite superior do alarme do ST. O limite mais elevado é 2.0. O limite mínimo é 0.2 maior do que o limite mais baixo.
- ALM BAIXO: usa-se ajustar o limite mais baixo do alarme do ST. O limite mínimo é - 2.0. O limite mais baixo é 0.2 mais baixo do que o limite mais elevado.

**Limites do alarme da análise do ST.**

	Max. ST ALTA	Min. ST BAIXA	Etapa
ST	2.0 mv	-2.0 mv	0.1

- DEFINIÇÃO DOS PONTOS escolha este ITEM para alcançar a janela do PONTO de DEFINIÇÃO, em qual a posição do ponto do ISO e do ST podem ser ajustada acima.
  - ISO. Ponto da base.
  - ST. Ponto da medida.

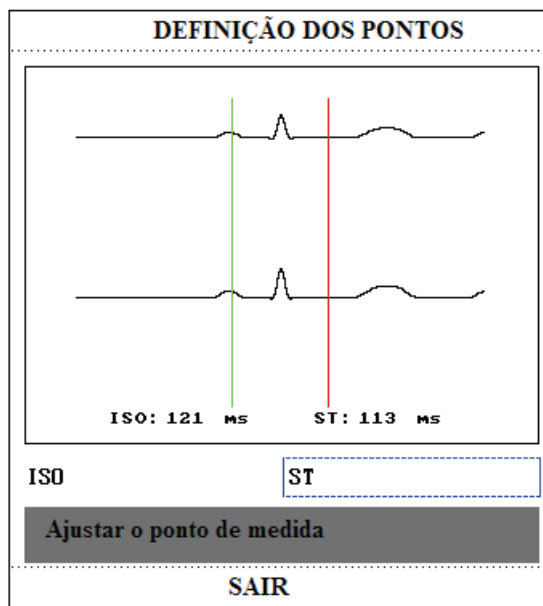


Figure 11-9 DEFINIÇÃO DOS PONTOS

O operador pode ajustar a posição dos pontos de medida do ISO e do ST. O ponto de referência é a posição de onde o pico onda R localiza-se (ver Figure 11-10).

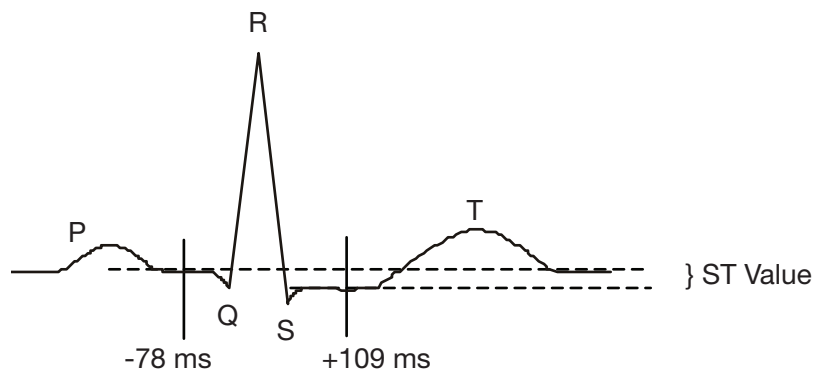


Figure 11-10 DEF Point

A medida do segmento ST para cada complexo da batida é a diferença vertical entre os dois pontos da medida.

**Nota**

O ponto de medida do ST deve ser ajustado se a morfologia do ECG do paciente mudar significativamente.

- Ajustando ISO, ST

Estes dois pontos podem ser ajustados girando o botão knob.

Ao ajustar o ponto da medida do ST, o sistema mostrará a janela do ponto da medida de ST. As exposições complexas do molde de QRS na janela (se o molde não é estabelecido, uma linha horizontal indicará. Se o canal não estiver na posição de funcionamento, uma linha horizontal também aparece). É ajustável a barra do destaque na janela. Você pode selecionar o ISO ou o ST, comute então o botão esquerdo ou direito para mover a linha do cursor. Quando o cursor estiver na posição requerida, você pode selecionar o ponto baixo ou o ponto da medida.

**Nota**

O complexo anormal de QRS não é considerado na análise do segmento ST.

**Alerta de Mensagem do segmento ST**

**Nota:** Os limites do alarme para as duas medidas do segmento ST são idênticos. Nenhum ajuste de limite do alarme pode ser feito somente para um canal.

Entre os alarmes fisiológicos aqueles pertencem ao tipo em que os parâmetros excederam os limites podem ativar a registradora para automaticamente imprimir os parâmetros e as medidas de ondas relacionadas quando o alarme ocorre, na condição de que o registro de alarme em seu menu relacionado esteja ativo.

As tabelas abaixo descrevem os alarmes fisiológicos possíveis, alarmes técnicos e mensagens de alertas durante a medida do segmento ST.

**Alarme Fisiológico:**

Mensagem	Causa	Nível do Alarme
ST1 MUITO ALTO	O valor de medição do ST no canal 1 está acima do limite superior do alarme.	Escolhido pelo usuário
ST1 MUITO BAIXO	O valor de medição do ST no canal 1 está abaixo do limite do alarme.	Escolhido pelo usuário
ST2 MUITO ALTO	O valor de medição do ST no canal 2 está acima do limite superior do alarme.	Escolhido pelo usuário
ST2 MUITO BAIXO	O valor de medição do ST no canal 2 está abaixo do limite do alarme.	Escolhido pelo usuário

**Alarme técnico:**

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
ERR ALM ST LMT	Falha funcional de segurança	ALTO	Pare de usar a função alarme do ST, notifique o nosso representante local

**Mensagens de alerta (incluído alerta geral):**

Mensagem	Causa	Nível de alarme
ST1 EXCEDIDO	O valor de medição do ST do canal 1 excede a escala da medida.	ALTO
ST2 EXCEDIDO	O valor de medição do ST do canal 2 excede a escala da medida.	ALTO

## 11.8 Monitoramento da Arritmia. Análises de Arritmias

O algoritmo da arritmia é usado para monitorar ECG do paciente do neonato e do adulto, detecta a mudança da frequência e do ritmo ventricular, e também eventos de arritmia e gera informação para o alarme. O algoritmo da Arritmia pode monitorar pacientes com ou sem marcapasso. O pessoal qualificado pode usar a análise da arritmia e avaliar a condição do paciente (tal como a frequência cardíaca, frequência de PVC's, o ritmo e batimentos) e decidem o tratamento. Além de detectar a mudança do ECG, a partir do algoritmo da arritmia também se monitoriza os pacientes e indica o alarme apropriado.

- A função de monitoração do segmento Arritmia vem inabilitada conforme padrão de fábrica.
- Você pode permiti-lo quando necessário.
- Esta função pode chamar a atenção do médico para a FC do paciente medindo e classificando a arritmia e a batida anormal do coração e provocando o alarme.
- O monitor pode conduzir até 13 análises diferentes de arritmias.

O monitor pode armazenar os 71 eventos recentes do alarme ao fazer exame análise da arritmia.

O operador pode editar estes eventos de arritmia por meio do menu abaixo. Escolha a ANÁLISE do artigo ARR no menu da INSTALAÇÃO de ECG para alcançar o sub-menu da ANÁLISE de ARR.

### Menu de análise ARR

ANÁLISE ARR			
ARR ANAL	DESL	ALM SUP	10
PVC ALM	LIG	ARR REAPRENDER	
NÍVEL ALM	BAIXO	ARR ALM	>>
ALM REG	DESL	CHAMAR ARR	>>
Realizar a análise de ARR somente quando esta opção estiver ativada			
SAIR			

Figure 11-11 ANÁLISE ARR Menu

- ARR ANAL: Selecione "LIG" durante a monitoração. Para desativar "DESLIG".
- PVC's ALM: escolha "LIG" para permitir o registro do alerta da mensagem e de dados quando o alarme ocorrer;
- Escolha "DESLIG" para inabilitar a função alarme, haverá o símbolo ~~X~~ ao lado da "PVC's".
- NÍVEL DE ALM: escolher ALTO, MED, BAIXO. O nível ALTO representa o caso o mais sério.
- ALM REC: selecione "LIG" para permitir impressão do relatório do alarme de PVC's. O alarme de PVC's é ativado quando o PVC's excede valor ajustado de PVC's ALM ALTO.

### PVC's limites superiores do alarme:

	Max	Min	Passo
PVCs	10	1	1

### Alarme de PVC's e mensagem de alerta:

Entre alarmes fisiológicos, aqueles que pertencem ao tipo que o parâmetro excedido os limites podem ativar o registrador automaticamente e os parâmetros relacionados a forma de onda medida. As tabelas abaixo descrevem os alarmes fisiológicos possíveis, alarmes técnicos e as mensagens de alertas ocorrendo durante a medida das PVC's.

### Alarmes fisiológicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
PVCs TOO HIGH	O valor de medição de PVC's está acima do limite superior do alarme.	Selecionável

**Alarmes técnicos:**

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
ERR LMT ECG PVC's	Falha funcional de segurança	ALTO	Pare de usar a função alarme de PVC's, notifique a manutenção ou nosso representante local

- ARR REAPRENDIDA Escolha este artigo para começar um procedimento de aprendizagem.
- ALARM ARR: Escolha este artigo para alcançar a caixa de diálogo do ALARME de ARR para ajustar parâmetros do alarme de arritmias.
- Ajuste ALM de LIG/DESLIG para permitir/incapacitar a função do alarme; Ajuste REC a DE LIG/DESLIG para permitir/incapacitar a função gravar do alarme e nível do alarme ALTO, MÉDIO ou BAIXO.

ALARME ARR				
	ALM	NÍVEL	REC	
ASSISTOLIA	LIG	ALTO	LIG	
TAR V/FIB V	LIG	ALTO	LIG	
R ON T	LIG	BAIXO	LIG	TODOS ALM LIG
VT>Z	LIG	ALTO	LIG	
COUPLET	LIG	ALTO	LIG	TODOS ALM DESL
PVC	LIG	BAIXO	LIG	
BIGEMINY	LIG	MÉDIO	LIG	ALL REG LIG
TRIGEMINY	LIG	BAIXO	LIG	
TAQUI	LIG	BAIXO	LIG	ALL REG DESL
BRADI	LIG	ALTO	LIG	
PNC	LIG	ALTO	LIG	ALL NÍVEL
PNP	LIG	ALTO	LIG	MÉDIO
BATIDAS PERDIDAS	LIG	MÉDIO	LIG	
Ativar ou Desativar o alarme de assistolia				
SAIR				

Figure 11-12 ALARME ARR Menu

Você pode escolher TODOS ALM OK/ON, para permitir a função do alarme de todos os tipos de arritmias e para escolher TODOS ALM GRAVAR/OFF, para incapacitar esta função. Do mesmo modo, você pode escolher TODOS ALM GRAVAR/ON para permitir a função da gravação para todos os tipos da arritmia e para escolher FORA TODO O REC para incapacitar esta função. Trocando o NÍVEL ALM pode restaurar o nível do alarme de todos os tipos do arritmia ao mesmo valor.

- CONVOCAR ARR: Escolha este modo para rever e editar o resultado da análise de ARR. Os últimos eventos de arritmia (até 71) são indicados.

CHAMAR ARR	
PVC	01-23-2003 00:29
PVC	01-23-2003 00:29
PVC	01-23-2003 00:29
BATIDAS PERDIDAS	01-23-2003 00:28
TRIGEMINY	01-23-2003 00:28
BATIDAS PERDIDAS	01-23-2003 00:28
PVC	01-23-2003 00:28
BATIDAS PERDIDAS	01-23-2003 00:28
PVC	01-23-2003 00:28
PVC	01-23-2003 00:28
ACIMA/ABAIXO	CURSOR >> DELETAR RENOMEAR
Selecione a pagina anterior ou posterior para acessar as informações do Arr.	
SAIR	

Figura11-13 MENU CHAMAR ARR



- PARA BAIXO      Observe outro evento da outra página
  - CURSOR          Selecione A Arritmia evento cujo nome é exibido em uma armação própria
  - DELETAR        Deleta o evento selecionado
  - RENOMEAR      Renomeia a Arritmia selecionado. Evento cujo nome é exibido em uma armação anterior
- Gire o botão / knob até o nome que você deseja aparecer.
- ONDA              Exibe a forma de onda da Arritmia, tempo e valor de parâmetro.
- PARA BAIXO      Para observar a forma de onda de outros eventos de Arritmia.
- DIREITA          Observar por 8 segundos as formas de ondas da Arritmia
- REG                Para imprimir o evento de Arritmia.
- SAÍDA             Volta a ARR RECONVOCAÇÃO do menu de eventos de Arritmia

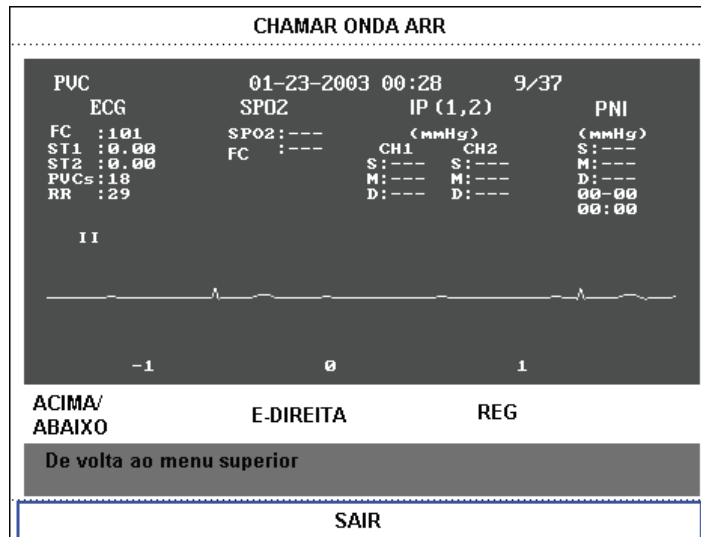


Figura 11-14 Menu para avocar onda ARR


**Nota**

Se houver mais de 71 eventos de Arritmia, os últimos serão retidos.

**ALARME ARR**

O alarme é ativado quando uma Arritmia acontecer. Se o ALM for ON, o alarme soa e as luzes do indicador de alarme piscam. Se o REG for ON, o registro de alarme será imprimido (4 segundos antes e depois do alarme, com as formas de ondas de ECG do canal de análise).

**Alarmes fisiológicos:**

Alerta	Tipo de paciente aplicável	Condição que ocorre	Nível do alarme
ASSISTOLIA	Todos os pacientes	Nenhum QRS é descoberto durante 4 segundos sucessivos	Selecionável pelo usuário
VFIB /VTAC	Sem marcapasso	Fibrilação durante 4 segundos sucessivos ou o número de batidas de Abertura contínuas é maior que o limite superior de batidas de Abertura de agrupamento (> 5). O intervalo de RR é menor que 600ms.	Selecionável pelo usuário
VT>2	Sem marcapasso	3 < o número de agrupamento PVC"s < 5	Selecionável pelo usuário
DUPLA	Sem marcapasso	2 PVCs sucessivas	Selecionável pelo usuário
BIGEMINISMO	Sem marcapasso	Bigeminismo	Selecionável pelo usuário
TRIGEMINISMO	Sem marcapasso	Trigeminismo	Selecionável pelo usuário

R em T	Sem marcapasso	Um tipo único de PVCs abaixo da condição que $RH < 100$ , intervalo de R-R é menor que 1/3 e o intervalo comum, seguido por uma pausa compensadora de 1.25X o intervalo de R-R comum (o próximo R renuncia a avanços sobre a onda T prévia).	Selecionável pelo usuário
PVC	Sem marcapasso	Único PVC que não pertence ao tipo supracitado de PVCs.	Selecionável pelo usuário
TAQUICARDIA	Todos os Pacientes	5 complexos de QRS sucessivos com intervalo de RR menor que 500ms.	Selecionável pelo usuário
BRADICARDIA	Todos os Pacientes	5 complexos de QRS sucessivos com intervalo de RR mais longo que 1.5s.	Selecionável pelo usuário
BATIMENTOS PERDIDOS	Sem marcapasso	Quando FC é menor que 100 batidas / min., nenhuma batida de coração é testada durante o período 1.75 vezes do intervalo de RR comum; ou Quando RH é maior que 100 batidas / min., nenhuma batida é testada com 1 segundo.	Selecionável pelo usuário
PNP	Com marcapasso	Nenhum QRS complexo e pulso de marcapasso é disponível durante o período 1.75 vezes do intervalo de R-R comum (só considerando os pacientes com marcapasso.)	Selecionável pelo usuário
PNC	Com marcapasso	Quando pulso de pacing estiver disponível, nenhum QRS existe durante o período 1.75 vezes do intervalo de RR comum (só considerando os pacientes com marcapasso.)	Selecionável pelo usuário

**Tipo de paciente:**

Todos os pacientes: se refere para executar análise da arritmia em pacientes ou com marcapasso ou sem marcapasso.

Sem marcapasso: se refere para executar análise de arritmia só nos pacientes sem marcapasso.

Com marcapasso: se refere para executar análise de arritmia só nos pacientes com marcapasso.

**Mensagem de alerta:**

Mensagem	Causa	Nível do alarme
APRENDENDO ARR	O QRS modelo construído requereu para Arr. Análise em curso.	Sem alarme

**Nota**

Exibições de nome de arritmia na Área de Mensagem do Alarme.

**11.9 Medindo RESPIRAÇÃO****11.9.1 Como medir Respiração (RESP)?**

O monitor mede respiração da quantia de impedância torácica entre dois eletrodos de ECG

A mudança de impedância entre os dois eletrodos (devido ao movimento torácico) produz uma forma de onda respiratória na tela onde captura respiração de até 150 rpm para pacientes adulto e 170 rpm para pacientes pediátrico/neonatal.

**11.9.2 Mensurando o ajuste da RESP**

Para monitorar a RESP, não são necessários eletrodos adicionais, porém, é importante colocar corretamente os eletrodos. Alguns pacientes, devido sua condição clínica, ocorre ampliação do tórax lateralmente,

causando uma pressão de intratorácica negativa.

Nestes casos o melhor é colocar os dois eletrodos de RESP lateralmente no tórax próximo das axilas esquerdas para captar o movimento de respirar e para aperfeiçoar a forma de onda.

**! Nota**

O parâmetro RESP monitorado não é recomendado para ser usado em pacientes que são muito inquietos, isto pode causar falsos alarmes.

Preparação para monitorização de RESP

1. Prepare a pele do paciente antes de colocar os eletrodos.
2. Prenda os eletrodos ao paciente como descrito abaixo.
3. Ligue o monitor.

**11.9.3 Instalando os eletrodos de RESP para as medições**

Colocando os eletrodos para monitorização respiratória

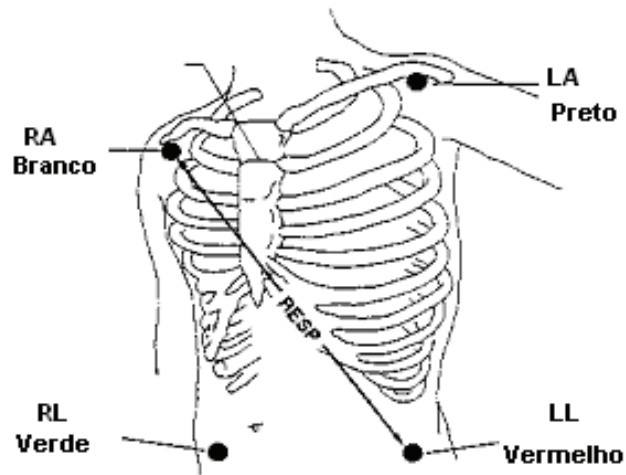


Figura 11-15 Colocação dos eletrodos (5 ligações)

**! Nota**

Coloque os eletrodos vermelho e verde na diagonal para otimizar a forma de onda da respiração.

**11.9.4 Menu de RESP**

**Menu de Config. RESP**

Selecione a tecla RESP na tela para chamar o seguinte menu:

CONFIGURAÇÃO RESP			
ALM	<b>LIG</b>	VELOCIDADE	6.25
NÍVEL ALM	SUP	AMP ONDA	5
REG ALM	DESL	TIPO DE RET	AUTO
ALM SUP	30	RET ALTA	
ALM INF	8	RET BAIXA	
APNEA ALM	10S	PADRÃO >>	
Abrir e fechar o alarme RESP			
SAIR			

Figura 11-16 Menu de ajuste do RESP

### Configurando o alarme RESP

- ALM: Selecione “Lig” para ativar o registro das mensagens de alerta e dos dados durante o alarme de RESP; Selecione “Deslig” para desabilitar a função de alarme, e haverá o símbolo ao lado dos dados de “RESP”.
- REG ALM: Selecione “Lig” para ativar a impressão dos alarmes de RESP.
- NÍVEL DE ALM: selecionável entre ALTO, MED e BAIXO.  
Nível ALTO representa os casos mais sérios devendo atendimento imediato da equipe médica.  
Nível MÉDIO representa atenção ao quadro do paciente conforme atenção da equipe.  
Nível BAIXO representa atenção reguladora para fins de administração do dia.
- ALM ALTO: alerta usado para configurar o limite superior do alarme.
- ALM BAIXO: alerta usado para configurar o limite inferior do alarme.

O alarme de RESP é ativado quando a taxa de respiração excede o valor limite de ALM ALTO ou fica abaixo do valor limite de ALM BAIXO.

### Limites dos alarmes de RESP:

	Max. RR HI	Min. RR LO	Passo
RESP ADU	120	0	1
RESP NEO/PED	150	0	1

- APNÉIA ALM: Alarma nos casos de apnéia. Faixa de ajuste de 10 a 40 segundos, com escala de 5 em 5 segundos.
- VELOCIDADE: Velocidade de varredura nas seguintes velocidades 6.25, 12.5 e 25.0 mm/s.
- AMP ONDA: O usuário pode configurar a amplitude mostrada na forma de onda RESP. Estas seleções são 0.25, 0.5, 1, 2.
- TIPO DE RETENÇÃO: Ajuste AUTO/MANUAL. Quando estiver no modo AUTO, os menus RETENÇÃO ALTA e RETENÇÃO BAIXA não podem ser usados e o monitor automaticamente calcula a frequência respiratória.
- RETENÇÃO ALTA E RETENÇÃO BAIXA Quando estiver no modo AUTO, os menus RETENÇÃO ALTA e RETENÇÃO BAIXA não podem ser usados e o monitor automaticamente calcula o rateio da RESP. Quando TIPO DE RETENÇÃO estiver em MANUAL, o usuário pode utilizar o knob de navegação para selecionar tanto RETENÇÃO ALTA ou RETENÇÃO BAIXA e girar o knob para ajustar as duas linhas pontilhadas na área da FORMA DE ONDA RESP. As posições das linhas pontilhadas serão usadas para calcular os limites inferior e superior do RATEIO DA RESP pelo monitor.
- PADRÃO: escolher este item para acessar a caixa de diálogos AJUSTE PADRÃO RESP com a qual o usuário poderá selecionar CONFIG PADRÃO FÁBRICA ou CONFIG PADRÃO USUÁRIO. Após selecionar um dos itens e sair da caixa de diálogos, o sistema vai emitir uma caixa de diálogo para emitir uma confirmação do usuário

### Mensagens de alarme RESP:

Entre os alarmes fisiológicos, aqueles pertencentes ao tipo de parâmetro que tem excedido os limites podem ativar o registro para saída automática dos parâmetros e das formas de onda medidas quando o alarme ocorrer na condição que a chave do registro do alarme esteja ativada.

As tabelas abaixo descrevem os alarmes fisiológicos, técnicos e mensagens de alerta durante a medida de respiração.

### Alarmes fisiológicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
FR MUITO ALTO	O valor medido de RESP está acima do limite superior do alarme	Selecionável pelo usuário
FR MUITO BAIXO	O valor medido de RESP está abaixo do limite inferior do alarme	Selecionável pelo usuário
RESP APNÉIA	RESP não pode ser medida no intervalo de tempo especificado	ALTO

**Alarmes técnicos:**

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
ERR RESP ALM LMT	Falência da segurança funcional	ALTO	Interromper a utilização do alarme de RESP e notificar o departamento de Eng. Clínica

**Mensagens de alerta (alerta gerais):**

Mensagem	Causa	Nível do alarme
FR EXCEDIDA	Medição do valor de RR excede a faixa de medida	ALTO

## 11.10 Limpeza e Manutenção.

**Cuidados:**

**Aviso**

Antes de limpar o monitor ou o sensor, tenha certeza de que o equipamento está desligado e desconectado da fonte de energia.

Se houver algum sinal de que o cabo de ECG esteja danificado ou deteriorado, deve-se ser trocado por um novo antes de conduzir o exame no paciente.

- Limpeza:

Use um tecido molhado em sabão ou agente de limpeza contendo 70% de etanol para limpar os dispositivos.

- Esterilização

A esterilização somente é recomendada quando estipulada como necessária pelo departamento de manutenção do hospital, uma vez que diminui a vida útil dos dispositivos. Para realizá-la, deve-se anteriormente realizar a limpeza externa, e depois se recomenda o seguinte material:

- Etileno: 70% álcool, 70% isopropanol
- Acetaldeído
- Desinfecção

Para evitar dano estendido ao equipamento, é recomendada só desinfecção quando estipulada como necessário no Horário de Manutenção do Hospital. Primeiro devem ser limpas as instalações de desinfecção.

## Capítulo 12

### MONITORANDO A SPO2

#### 12.1 O que é o monitoramento de SpO2

A mensuração do pletismograma da SpO2 é empregada para determinar a saturação de oxigênio da hemoglobina no sangue arterial. Se, por exemplo, 97% das moléculas de hemoglobina nos eritrócitos do sangue arterial combinam com o oxigênio, portanto o sangue tem uma saturação de oxigênio SpO2 de 97%. O menu SpO2 do monitor mostrará 97%. O menu SpO2 mostra a porcentagem de moléculas de hemoglobina que tem combinado com moléculas de oxigênio para formar oxihemoglobina. O parâmetro SpO2/ PLETH pode também prover um sinal de frequência cardíaca e uma onda de pletismograma.

#### Como o parâmetro SpO2 / PLETH trabalha

- A saturação arterial de oxigênio é medida por um método chamado oximetria de pulso. É um método contínuo, não-invasivo baseado em absorção diferente dos espectros da hemoglobina reduzida e da oxihemoglobina. Mede a quantidade de luz enviada por fontes luminosas nas laterais do sensor e é transmitida através do tecido do paciente (como o dedo ou a orelha), para um receptor do outro lado. Os comprimentos de onda medidos no sensor são nominalmente 660nm para o LED vermelho e 940nm para o LED infravermelho. A potência óptica máxima de saída para o LED é 4mW.
- A quantidade de luz transmitida depende de vários fatores, em sua maioria constantes. No entanto, um desses fatores, o fluxo sanguíneo arterial, varia com o tempo, porque ele é pulsátil. Medindo a absorção de luz durante a pulsação é possível derivar a saturação de oxigênio do sangue arterial. Detecção da pulsação dá uma forma de onda PLETH e um sinal de frequência de pulso.
- O valor de SpO2 e a onda PLETH podem ser mostradas na tela
- SPO2 é uma medida não-invasiva da saturação funcional de oxigênio

**⚠ Cuidado**

A oximetria de pulso pode superestimar o valor de SpO<sub>2</sub> na presença de Hb-CO, Met-Hb or químicos corantes.

**SpO<sub>2</sub> / Monitoração de Pulso**

**⚠ Cuidado**

Fio do equipamento de EC (Eletrocirurgia) e o cabo de SpO<sub>2</sub> não devem ser entrelaçados.

**⚠ Cuidado**

Não ponha o sensor em extremidades com catéter arterial ou seringa venosa.

**⚠ Nota**

Não realize mensuração da SpO<sub>2</sub> ou PNI no mesmo braço ao mesmo tempo, porque a obstrução do fluxo sanguíneo durante a PNI pode adversamente afetar a leitura do valor de SpO<sub>2</sub>.

**12.2 Precauções durante a monitoração da SpO<sub>2</sub>/Pulso**

**⚠ Nota**

- Certifique-se que a unha cobre a janela de luz;
- O fio tem que estar na parte posterior da mão.

**⚠ Nota**

- O valor de SpO<sub>2</sub> é sempre disposto na mesma posição.
- A Frequência de Pulso será mostrada somente sob as seguintes situações:
  - Selecionar FC INICIAL como “SPO2” ou “AMBOS ” no menu de ajuste do ECG.
  - Selecionar FC INICIAL como “AUTO” no menu de ajuste do ECG quando não há sinal de ECG.

**⚠ Nota**

A onda de SpO<sub>2</sub> não é proporcional ao volume do pulso.

**⚠ Cuidado**

Cheque se o cabo do sensor está em condições normais antes de monitorar. Após desplugar o cabo do sensor de SpO<sub>2</sub> do soquete, o sistema deve mostrar a mensagem de erro “SENSOR DE SPO2 DESLIG” e dar o alarme audível.

**⚠ Cuidado**

Não use o sensor de SpO<sub>2</sub> se a embalagem ou o sensor for encontrado danificado. Ao invés, você deve retorná-lo ao vendedor.

**⚠ Cuidado**

Monitoramento prolongado e contínuo pode aumentar o risco de mudanças inesperadas nas condições da pele como sensibilidade anormal, enrubecimento, vesículas, escaras e assim por diante. É obrigatório e importante checar o posicionamento do neonato e dos pacientes com pobre perfusão ou dermatograma imaturo pela colimação da luz e conexão apropriada estritamente de acordo com as mudanças de pele. Cheque a cada 2-3 horas o posicionamento do sensor e mova o mesmo se a pele tiver alterações. Exames mais freqüentes devem ser realizados para outros pacientes.

**12.3 Procedimentos de Monitoração**

**A medida do pletismograma SpO<sub>2</sub>**

1. Ligue o monitor.
2. Conecte o sensor ao local apropriado no dedo do paciente.
3. Conecte o plugue do cabo de extensão do sensor no soquete SpO<sub>2</sub> no módulo de SpO<sub>2</sub>.

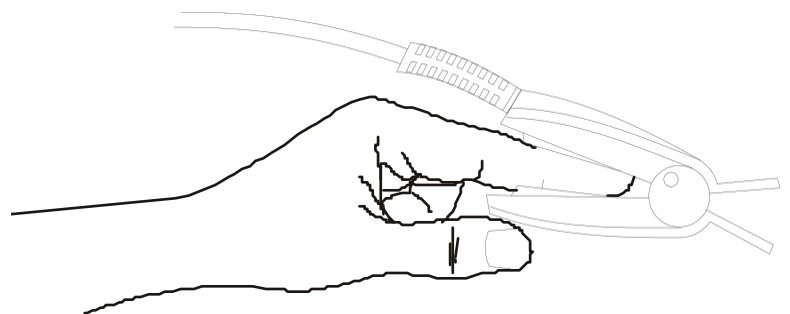


Figure 12-1 Montando o sensor

- **Medindo SpO2 em neonatos**

O processo de medir SpO2 em neonatos é similar ao da mensuração em adultos. Abaixo está uma descrição do sensor de SpO2 do neonato e sua instalação.

1. O sensor de SpO2 em neonatos

O sensor de SpO2 em Neonatos consiste de um sensor de SpO2 em forma de Y e sua bainha. Inserte o LED e a extremidade PD do sensor em Y de SpO2 respectivamente nos encaixes acima e abaixo na bainha (figura 12-2). Figura 12-3 mostra o sensor SpO2 após a inserção.

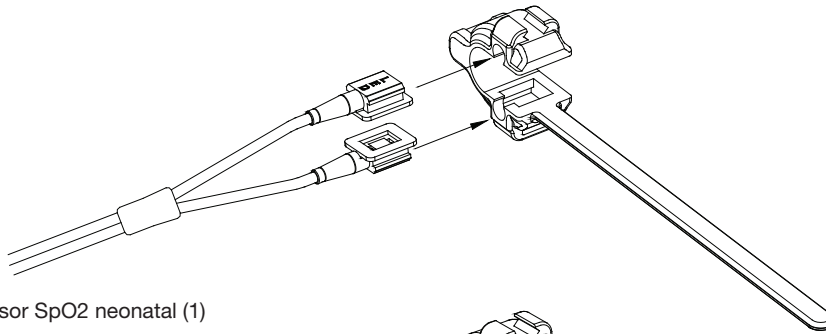


Figure 12-2 Sensor SpO2 neonatal (1)

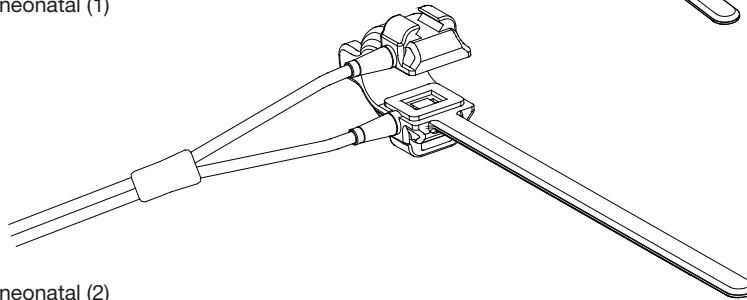


Figure 12-3 Sensor SpO2 neonatal (2)

2. Conectando o sensor SpO2 neonatal

Enrole o sensor SpO2 em volta da mão ou pé. Segure o sensor, puxe o cinto e ajuste um dos seus lados com extremidade em “V” dentro do encaixe em “V” no lado correspondente da bainha. Apropriadamente alongue o cinto (cerca de 20mm) e ajuste a extremidade “V” do outro lado do cinto dentro do encaixe em “V” do outro lado da bainha e então afrouxe o cinto. Após as extremidades “V” dos dois lados do cinto ajustem-se bem dentro dos encaixes em “V” nos 2 lados da bainha, ponha o cinto na primeira barra de trava para apertar o cinto. Veja a figura 12-4. Se o cinto é muito longo, deve-se colocar na segunda barra de trava. Deve-se posicionar o sensor de SpO2 desta maneira para que o componente fotoelétrico encontre a posição correta. Enquanto isso, não alongue o cinto muito que pode levar a mensuração inadequada e também bloquear gravemente a circulação sanguínea.

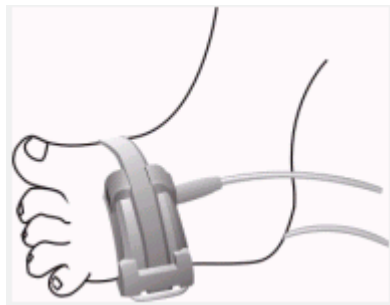


Figura 12-4



**Nota**

Se o sensor não puder ser posicionado corretamente na parte a ser medida, levará a leitura inacurada da SpO2, o até mesmo não conseguir medir a SpO2 por falta de detecção de pulso. Se for verdade, deve-se posicionar o sensor novamente.

A movimentação excessiva do paciente pode levar em leitura inadequada. Nesta situação, deve-se manter o paciente quieto ou mudar o local de medição para reduzir a influência adversa do movimento excessivo.



### **Cuidado**

No processo de extensa e contínua monitoração, deve-se checar a circulação periférica e a pele a cada 2 horas. Se mudanças desfavoráveis ocorrerem, deve-se mudar a posição de mensuração na mesma hora.

No processo de extensa e contínua monitoração, deve-se periodicamente checar a posição do sensor. No caso em que a posição do sensor move-se durante o monitoramento, a acurácia pode ser afetada.

## **12.4 Limitações para Mensuração**

### **Limitações para Mensuração**

Em operação, a acurácia da leitura de oximetria pode ser afetada por:

- Ruído elétrico de alta-freqüência, incluindo aqueles criados pelo sistema hospedeiro, ou fontes externas, como aparato eletrocirúrgico conectado ao sistema.
- Não use oxímetros ou sensores de oxímetros durante a imagem de ressonância magnética (IRM). Corrente induzida pode causar queimaduras.
- Injeção de contraste endovenoso
- Movimento Excessivo do paciente
- Radiação Luminosa Externa
- Instalação do sensor inapropriado ou posicionamento incorreto do contato com o paciente.
- Temperatura do sensor (ótima temperatura entre 28°C e 42°C)
- Posicionamento do sensor em uma extremidade que tem manguito de pressão sangüínea, cateter arterial, ou linha intravascular.
- Concentrações significantes de hemoglobinas anormais, difuncionantes como a carboxihemoglobina e a metemoglobina..
- SpO2 muito baixa
- Má circulação colateral da parte medida.
- Choque, anemia, baixa temperatura e aplicação de vasopressores podem todos causar redução do fluxo sangüíneo e portanto fazendo a mensuração impossível de ser realizada.
- A absorção de oxihemoglobina (HbO2) e desoxihemoglobina para a luz de comprimento de onda especial pode afetar a mensuração de SpO2. Se existem outros objetos (carbohemoglobina, metemoglobina, azul de metileno e índigo carmim) absorvendo a luz do mesmo comprimento, eles podem levar a falso resultado ou baixo valor de SpO2.
- É recomendando usar sensores de SpO2 descritos no capítulo acessórios e informações para encomenda.

## **12.5 Menu SpO2**

### **Menu Ajuste da SPO2**

Gire o knob de navegação para mover o cursor até a tecla especial SPO2 na área de parâmetros, empurre a manivela para acessar o menu de ajuste da SPO2.

CONFIGURAR SPO2			
ALM	<b>DESL</b>	PR ALM LO	50
NIVEL ALM	ALTO	VELOCID	25.0
ALM REC	DESL	FC SOM	MED
SPO2 ALM SUP	100	TEMPO MED	4S
SPO2 ALM LO	90	PADRÃO	>>
FC ALM SUP	120		
<b>Ativar ou desativar o alarme de SpO2</b>			
SAIR			


Figura 12-5 menu ajuste da SPO2

### Cuidado

Ajustando o limite de alarme superior em 100% é equivalente a desligar o alarme no limite máximo. Altos níveis de oxigênio podem predispor um prematuro a fibroplasia retrolental. Portanto, o limite de alarme superior para saturação de oxigênio deve ser acertado de acordo com as práticas clínicas comumente aceitas.

O limite superior e inferior do alarme SpO<sub>2</sub> será exibido continuamente na área de parâmetros SpO<sub>2</sub>.

#### SpO<sub>2</sub> ajuste do alarme

- ALM: escolha "LIG", O sistema vai dar pronto alarme e informação de alarme armazenada quando alarme de SPO<sub>2</sub> ocorre. Escolha "DESL", o sistema não dará alarme e ao invés mostrará  ao lado da "SpO<sub>2</sub>".
- REG ALM : escolha "LIG", o sistema vai comandar o gravador para expor informação quando ocorre alarme de SpO<sub>2</sub>.
- NÍVEL ALM : usado para ajustar o nível de alarme, selecionável desde ALTO , MÉDIO e BAIXO. ALTO representa o caso mais sério.
- ALM SPO<sub>2</sub> ALTO e ALM SPO<sub>2</sub> BAIXO: alarme de SpO<sub>2</sub> é ativado quando o resultado excede o ajuste do valor de ALM SPO<sub>2</sub> ALTO ou cai abaixo do valor ajustado de ALM SPO<sub>2</sub> BAIXO.
- ALM FP ALTO e ALM FP BAIXO: alarme FP é ativado quando a frequência de pulso excede o ajuste para ALM FP ALTO ou seu valor cai abaixo do ajuste ALM FP BAIXO.

#### SpO<sub>2</sub> e FP limites do alarme:

	Limite Sup. Max.	Limite Infer. Min.	Passo
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
FP	255	0	1

#### O padrão de SpO<sub>2</sub> e os limites de pulso:

Parâmetros		Limite Sup. Max.	Limite Infer. Min.
SpO <sub>2</sub>	Adulto	100	90
	Pediátrico	100	90
	Neonatal	95	85
PR	Adulto	155	50
	Pediátrico	175	75
	Neonatal	215	100

- VELOCIDADE  
Velocidade de varredura da forma de onda. Opções disponíveis são 12.5mm/s, 25.0 mm/s, 50 mm/s.
- SONS FP  
Pulse bip volume. Options are OFF, HIGH, MED, LOW.
- TEMPO DA MÉDIA  
4s, 8s, 16s representam tempos em que a média de SpO<sub>2</sub> é contada.
- PADRÃO:  
Acesse esse item para ver a caixa de diálogo de configuração do padrão de SPO<sub>2</sub> a qual pode-se selecionar padrão da fábrica ou padrão do usuário. Após selecionar um item e sair da caixa de diálogo, o sistema irá mostrar uma caixa de diálogo pedindo a confirmação.

## 12.6 Descrição do Alarme e Alertas

### Mensagem de Alarme de SpO<sub>2</sub>

Quando os ajustes do alarme estão ligados nos menus relevantes. Os alarmes fisiológicos causados por parâmetros excedendo o limite de alarme podem possivelmente disparar o gravador e automaticamente mostrar o valor de parâmetro do alarme e suas ondas correspondentes.

A tabela abaixo descreve os possíveis alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens prompt que ocorrem durante a mensuração de spo<sub>2</sub>.

**Alarme Fisiológico:**

Mensagem	Causa	Nível do Alarme
SPO2 MUITO ALTA	Medida de SpO2 está acima do limite superior de alarme.	Escolhido pelo usuário
SpO2 MUITO BAIXA	Medida de SpO2 está abaixo do limite inferior de alarme.	Escolhido pelo usuário
FP MUITO ALTA	A freq pulso (FP) está acima do limite superior de alarme.	Escolhido pelo usuário
FP MUITO BAIXA	A freq pulso (FP) está abaixo do limite inferior de alarme.	Escolhido pelo usuário

**Alarmes Técnicos:**

Mensagem	Causa	Nível Alarme	Correção
SENSOR SPO2 DESLIG	Sensor de SpO2 pode estar desconectado do paciente ou monitor.	BAIXO	Certifique-se que o monitor e o paciente estão em correta conexão através dos cabos.
ERR AO INICIAR SPO2	Falência do módulo de SpO2	ALTO	Parada com o uso da função de mensuração do módulo de SPO2, notifique o engenheiro hospitalar ou o staff do serviço.
ERR 1 AO INICIAR SPO2			
ERR 2 AO INICIAR SPO2			
ERR 3 AO INICIAR SPO2			
ERR 4 AO INICIAR SPO2			
ERR 5 AO INICIAR SPO2			
ERR 6 AO INICIAR SPO2			
ERR 7 AO INICIAR SPO2			
ERR 8 AO INICIAR SPO2			
PARADA COMUN SPO2	Falha do módulo de SpO2 ou erro de comunicação.	ALTO	Parada no uso da função de mensuração do módulo de SPO2. Notifique o engenheiro hospitalar ou staff do serviço.
ERR COMUN SPO2	Falha do módulo de SpO2 ou erro de comunicação	ALTO	Parada no uso da função de mensuração do módulo de SPO2. Notifique o engenheiro hospitalar ou staff do serviço.
ERR LMT ALM SPO2	Falha da segurança funcional	ALTO	Parada no uso da função de mensuração do módulo de SPO2. Notifique o engenheiro hospitalar ou staff do serviço.
ERR LMT ALM FP	Falha da segurança funcional	ALTO	Parada no uso da função de mensuração do módulo de SPO2. Notifique o engenheiro hospitalar ou staff do serviço.

**Mensagem de Alerta (inclui alertas gerais):**

Mensagem	Causa	Nível do Alarme
EXCEDIDO SPO2	Valor de SpO2 excede o alcance.	ALTO
EXCEDIDO FP	Valor de PR excede o alcance.	ALTO
PROCURANDO PULSO	O módulo de SpO2 está procurando pulso.	Sem alarme
SEM PULSO	O módulo de SpO2 não detectou sinal de SpO2 por muito tempo.	ALTO

## 12.7 Manutenção e Limpeza

### Cuidado e Limpeza



#### Cuidado

Ligue o monitor e desconecte o cabo de força antes de limpar o monitor e o sensor.



#### Cuidado

Não autoclave o sensor.

Não imersa o sensor em nenhum líquido.

Não use nenhum cabo ou sensor que possa estar danificado ou deteriorado.

#### Limpeza:

- Use uma bola de algodão ou uma estopa de lã umedecida com etanol hospitalar para limpar a superfície do sensor, e então secar com um tecido. O método de limpeza pode também ser aplicado ao luminotron e a unidade receptora.
- O cabo pode ser limpo com dióxido de hidrogênio 3%, 7% isopropanol, ou outro reagente ativo. No entanto, o conector do sensor não deve ser submetido a esta solução.

## Capítulo 13

### MONITORAMENTO DA PANI

#### 13.1 Introdução

- Referência ao padrão Europeu EN 1060-1: Especificação para esfigmomanômetros Não-invasivos Parte 1, Necessidades gerais.
- O módulo de Pressão Arterial Não-Invasiva (PNI) mede a pressão sanguínea usando o método oscilométrico.
- É aplicável para uso adulto, pediátrico e neonatal.
- Existem três modos de medição disponíveis: manual, automático e contínuo. Cada modo mostra as pressões diastólica, sistólica e média.
  - No modo MANUAL, somente uma medida é conduzida de cada vez.
  - No modo AUTO, a medida é cíclica; Pode-se ajustar o intervalo entre as medidas em 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480/960 minutos.
  - No modo contínuo o monitor mede a pressão sanguínea quantas vezes for possível em cinco minutos.



#### Cuidado

1. Não se deve realizar medidas de NIPB em pacientes com doença falciforme ou sob quaisquer condições onde a pele está danificada ou espera-se ser danificada.
2. Para o paciente com trombostenia, é importante determinar se a mensuração da pressão deve ser feita automaticamente. A determinação deve ser baseada em avaliação clínica.
3. Certifique-se que o ajuste correto está selecionado quando realizar medidas em crianças. Pode ser perigoso para as crianças usar um parâmetro de pressão mais alto.

#### 13.2 Monitoramento da PNI

##### Medindo a PNI



#### Cuidado

- Antes de começar a medir, verifique se você selecionou um ajuste apropriado para o seu paciente (adulto, pediátrico ou neonatal).
- Não coloque o manguito em um membro que possui cateter de infusão intravenoso. Pode causar lesão tecidual em volta do cateter quando a infusão é lentificada ou bloqueada durante a insuflação do manguito.



#### Cuidado

Certifique-se que a mangueira de ar conectando o manguito de pressão sanguínea e o monitor não está nem bloqueado ou entrelaçado.

1. Conecte a mangueira de ar e ligue o sistema.
  2. Aplique o manguito de pressão sanguínea ao braço do paciente ou perna seguindo as instruções abaixo. (Figure13-1).
- Certifique-se que o manguito está completamente desinsuflado.
  - Aplique o manguito de tamanho adequado no paciente e certifique-se que o símbolo “Φ” está sobre a artéria apropriada. Certifique-se que o manguito não está envolto muito apertando em volta do membro. Aperto em excesso pode causar descoloramento e eventualmente isquemia das extremidades.

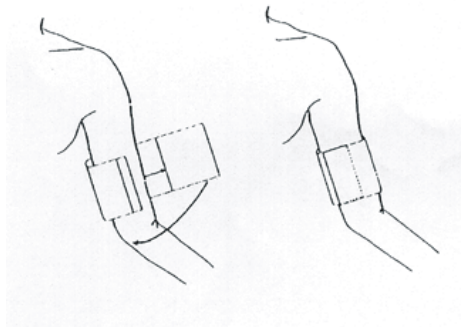


Figure13-1 Aplicando o Manguito

**Nota**

A largura do manguito deve ser de 40% da circunferência do braço (50% para os neonatos) ou 2/3 do comprimento do braço. A parte inflável do manguito deve ser longa o suficiente para circular 50-80% do membro. O lado errado do manguito pode causar leituras erradas. Se o tamanho do manguito está em questão, então use um manguito maior.

**Tamanho do manguito reutilizável para neonato/criança/ adulto**

Tipo do Paciente	Perímetro do Membro	Largura do Manguito	Mangueira
Lactente	10 ~ 19 cm	8 cm	1.5 m o 3 m
Criança	18 ~ 26 cm	10.6 cm	
Adulto	25 ~ 35 cm	14 cm	
Adult Grande	33 ~ 47 cm	17 cm	
Coxa	46 ~ 66 cm	21 cm	

**Tamanho do manguito reutilizável para neonato/criança/ adulto**

Size No.	Perímetro do Membro	Largura do Manguito	Mangueira
1	3.1 ~ 5.7 cm	2.5 cm	1.5 m o 3 m
2	4.3 ~ 8.0 cm	3.2 cm	
3	5.8 ~ 10.9 cm	4.3 cm	
4	7.1 ~ 13.1 cm	5.1 cm	

- Certifique-se que o limite do manguito caia no limite da marca <->. Se não tiver, use um manguito maior ou menor que melhor se ajuste.
3. Conecte o manguito com a mangueira de ar. O membro escolhido para tirar a medida deve ser colocado no mesmo nível que o coração do paciente. Se não for possível coloque as seguintes correções para os valores medidos:
    - Se o manguito for colocado em lugar acima do nível do coração, some 0,75mmHg (0,10 kPa) para cada polegada de diferença.
    - Se for colocado abaixo do nível do coração, deduza 0,75mmHg (0,10 kPa) para cada polegada de diferença.
  4. Cheque se o modo do paciente está apropriadamente escolhido. Acesse o menu de ajuste do paciente (PATIENT SETUP) dentro do menu do sistema (SYSTEM MENU) e escolha o tipo do paciente (PAT TYPE) e gire botão/knob para selecionar o tipo de paciente.
  5. Escolha um modo de mensuração no menu de ajuste da PNI (PNI SETUP). Referencie para os seguintes parágrafos Dicas de Operação para detalhes.

6. Pressione o botão de início (START) no painel frontal para iniciar a mensuração

### Dicas de Operação

1. Para começar a medida automática:

Acesse o menu de ajuste da PNI (PNI SETUP) e escolha o item intervalo (INTERVAL), no qual o usuário pode escolher entre seleções outras além de MANUAL para ajustar o intervalo de tempo para auto-medição. Após, pressione início (START) no painel frontal para iniciar a medida automática de acordo com o intervalo de tempo selecionado.



#### Cuidado

Mensuração prolongada da pressão não-invasiva (PNI) no modo Auto pode estar associada com isquemia e neuropatia no membro que usou o manguito. Quando monitorar o paciente examine freqüentemente as extremidades do membro quanto a cor, temperatura e sensibilidade. Qualquer anormalidade observada pare a medida da pressão sanguínea.

2. Para interromper a alta mensuração:

Durante a alta mensuração pressione o botão de início (START) no painel frontal para parar a qualquer momento a mensuração.

3. Para começar uma medida manual:

- Acesse o menu de ajuste da PNI e escolha o item intervalo (INTERVAL). Selecione o modo MANUAL. Então pressione o botão de início (START) no painel frontal para iniciar a mensuração manual.
- Durante o período inativo do processo de auto mensuração, pressione o botão de início (START) no painel frontal a qualquer hora para começar uma mensuração manual. Após pressionar o botão de início (START) no painel frontal para interromper a mensuração manual e o sistema executa continuamente o programa de auto mensuração de acordo com o intervalo de tempo selecionado.

4. Para começar a mensuração manual durante o modo AUTO:

Pressione o botão iniciar (START) no painel frontal.

5. Para interromper uma medida manual: pressione novamente o botão de início (START) no painel frontal.

6. Para realizar uma mensuração contínua:

Acesse o menu de ajuste da PNI (PNI SETUP) e escolha o modo contínuo (CONTINUAL) para iniciar a mensuração contínua. O monitor vai medir quantas vezes for possível a PNI dentro de 5 minutos.



#### Cuidado

Mensuração prolongada da pressão não-invasiva (PNI) no modo Auto pode estar associada com isquemia e neuropatia no membro que usou o manguito. Quando monitorar o paciente examine freqüentemente as extremidades do membro quanto a cor, temperatura e sensibilidade. Qualquer anormalidade observada pare a medida da pressão sanguínea.

7. Para interromper a mensuração contínua:

Durante a mensuração contínua pressione o botão de início (START) no painel frontal a qualquer hora para interromper a mensuração contínua.



#### Nota

Se você está em dúvida sobre a precisão de qualquer leitura, cheque os sinais vitais do paciente por um método alternativo antes de checar o funcionamento do monitor.



#### Cuidado

Se líquido for inadvertidamente derramado sobre o equipamento ou seus acessórios, ou entrou pelo conduíte ou dentro do monitor, contacte o Centro de Atendimento ao Consumidor local.

### Limitação na Mensuração

Para pacientes com condições clínicas diferentes, a mensuração oscilométrica tem certas limitações. A mensuração procura pressão de pulso arterial regular. Nestas circunstâncias quando a condição do paciente torna difícil a detecção, a medida torna-se incerta e o tempo de medida aumenta. O usuário deve estar atento de que as condições seguintes podem interferir com a mensuração, tornando-a incerta ou de obtenção prolongada. Em alguns casos, as condições do paciente podem tornar a mensuração impossível.

#### • Movimento do paciente

As medidas não serão confiáveis ou podem não ser realizadas se o paciente estiver se movimentando, tremendo ou tendo convulsões. Estes movimentos podem interferir na detecção dos pulsos da pressão arterial. Em adição, o tempo de medição será prolongado.

**• Arritmia Cardíaca**

As medições não serão confiáveis e podem não ser possível de se realizar se o paciente sofrer de arritmia cardíaca causada por batimento cardíaco irregular. O tempo de medida neste caso poderá ser prolongado.

**• Bomba extra-corpórea**

Medidas não serão possíveis se o paciente estiver conectado a uma bomba extra-corpórea.

**• Mudanças de pressão**

As medidas de pressão não serão confiáveis ou impossibilitadas se a pressão sanguínea do paciente estiver mudando rapidamente no período de tempo em que a pressão estiver sendo medida ou analisada para se obter as medidas.

**• Choque severo**

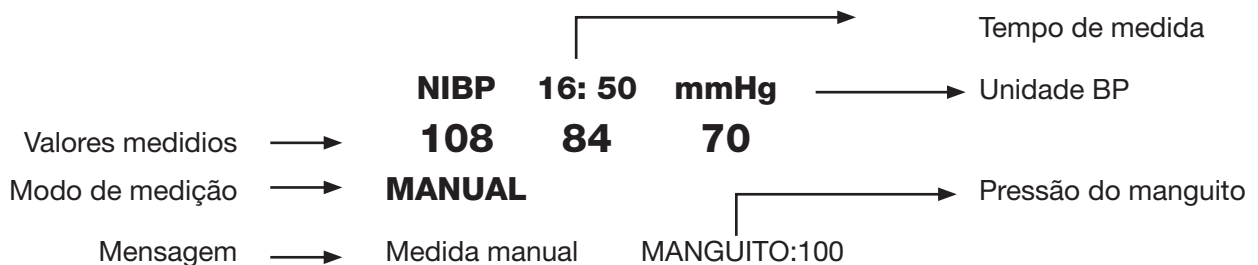
Se o paciente estiver sofrendo choque severo ou hipotermia as medidas não serão confiáveis uma vez que a redução do fluxo de sangue para os periféricos causará redução da pulsação nas artérias.

**• Frequências cardíacas extremas**

Não pode-se realizar medidas em frequências cardíacas inferiores a 40 bpm e superiores a 240 bpm.

**Tela de monitorização de PNI**

Os resultados das medidas de PNI e as mensagens correspondentes são mostradas a seguir:



**13.3 Menu de Conf. PNI**

Selecione a tecla de PNI na tela e chame o menu PNI mostrado abaixo:

ALM	<b>LIG</b>	VISUALIZAÇÃO 1 GRUPO		
NÍVEL ALM	BAIXO	UNID	mmHg	
REG ALM	DESL	INTERVALO	MANUAL	
ALM SIS SUP	160	REINICIAR		
ALM SIS INF	90	CONTINUO		
ALM MED SUP	110	CALIBRAR		
ALM MED INF	60	PNEUMÁTICO		
ALM DIA SUP	90	PADRÃO >>		
ALM DIA INF	50			
Ativar e desativar o alarme PNI				
SAIR				

Figura 13-2 Menu de Config. PNI

**Configuração de alarme PNI**

- ALM: Selecione “Lig” para ativar o registro das mensagens de alerta e dos dados durante o alarme de PNI; selecione “Desl” para desabilitar a função do alarme, e haverá o símbolo ao lado do “PNI” .



- NIVEL ALM: selecionável nas opções ALTO, MED e BAIXO. ALTO representa o caso mais sério.
- REG ALM: selecione “Lig” para habilitar a impressão de relatórios durante o alarme de PNI.
- SIS ALM SUP, SIS ALM BAIXO, MED ALM SUP, MED ALM INF, DIA ALM SUP, DIA ALM INF são para o usuário configurar o limite de alarme de cada tipo de pressão. Alarme de PNI é ativado quando a pressão excede os limites superiores dos alarmes ou chega abaixo dos limites inferiores.

**Limites de alarme PNI:**

## Modo adulto

SIS	30-280 mmHg
DIA	10-220 mmHg
MED	20-240 mmHg

## Modo pediátrico

SIS	30-220 mmHg
DIA	10-160 mmHg
MED	20-180 mmHg

## Modo Neonatal

SIS	30-140 mmHg
DIA	10-100 mmHg
MED	20-120 mmHg

**• RESET**

Restaura o status de medição.

Selecione este item para restaurar as configurações iniciais na bomba de pressão.

Quando a pressão não trabalha propriamente e o sistema falha em dar mensagens do problema, selecione este item para ativar o procedimento de auto-teste, então restaure o sistema da sua performance anormal.

**• CONTINUA**

Inicie a medição contínua.

Quando este item é selecionado, o menu desaparecerá automaticamente

**• INTERVALO**

Tempo de intervalo: além do Manual temos medidas automáticas.

Disponível as seguintes opções: 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480/960 minutos. Pressione o botão INICIAR/PARAR no módulo PNI para inicializar a primeira auto-medição. Selecione MANUAL no item INTERVALO para configurar o modo de medida MANUAL.

**• UNIDADE**

Selecione este item para configurar a unidade de medição. (Opção: mmHg ou kPa)

**• CALIBRAÇÃO**

Calibre a leitura do manguito de pressão com um manômetro de referência. Selecione o item

CALIBRAÇÃO para iniciar a calibração e o item mudará para PARAR CAL, o qual se selecionado abortará a calibração.

**• PADRÃO**

Selecione este item para acessar a caixa de diálogo CONIF PADRÃO PNI, na qual o usuário poderá

selecionar entre CONFIG PADRAO FABRICA ou CONFIG PADRAO USUARIO que será usado. Após

selecionar qualquer um dos itens e sair da caixa de diálogo, o sistema emitirá uma janela pop up pedindo confirmação do item escolhido.

**Aviso**

A calibração da medida de PNI é necessária a cada dois anos (ou com a frequência estipulada pelo hospital). O desempenho deve ser verificado de acordo com os seguintes detalhes com a fábrica ou representante regional/distribuidor.

**Procedimentos para calibração do transdutor de pressão:**

Troque o manguito do dispositivo por um compartimento rígido de metal com capacidade de 500 ml  $\pm$  5%. Conecte o manômetro de referência calibrado com erro menor que 0.8 mmHg e uma pêra conectada a um conector em T, e uma mangueira para o sistema pneumático.

Configure o monitor para o modo de CALIBRAÇÃO. Infele o sistema pneumático com 0, 50 e 200 mmHg com a pêra separada. A diferença entre a pressão indicada no monitor e a pressão do manômetro de referência não poderá exceder 3 mmHg. Caso contrário, contatar o representante autorizado.

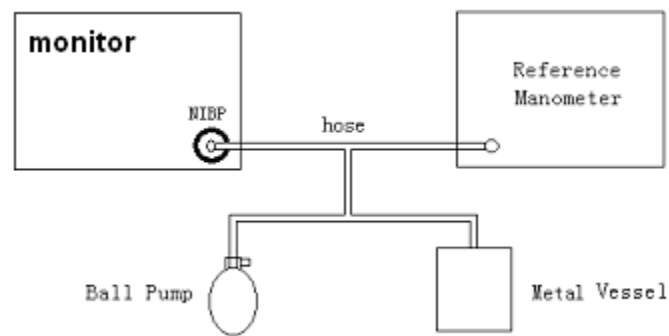


Figura 13-3 Diagrama de calibração do PNI

#### • PNEUMÁTICO

Este item é utilizado para o teste de vazamento de ar.

Gire o knob de navegação para selecionar o item para iniciar o teste de vazamento de ar. Então o item mudará para PARAR PENUM, o qual se selecionado interromperá o teste de vazamento de ar.



#### Aviso

Este teste pneumático é especificado na norma EN 1060-1 deve ser utilizado pelo usuário para simplesmente determinar se há vazamentos de ar no caminho do ar do PNI. Se no final do teste o sistema fornecer um alerta de que o caminho do ar PNI possui vazamentos, por favor contatar o representante autorizado para reparos.

#### Procedimentos para o teste de vazamento de ar:

- 1) Conectar o manguito de forma segura com o soquete do orifício do PNI .
- 2) Coloque o manguito em volta do cilindro com o tamanho apropriado.
- 3) Acessar o menu Config. PNI.
- 4) Girar o item do knob de navegação e pressioná-lo. Então aparecerá a mensagem “Testando Pneum...” em baixo do parâmetro PNI indicando que o sistema tem começado o teste de desempenho pneumático.
- 5) O sistema automaticamente inflará pneumaticamente até aproximados 200 mmHg.
- 6) Após 20 segundos, o sistema automaticamente abrirá a válvula de esvaziamento, que marcará a finalização da medida pneumática.
- 7) Se nenhuma mensagem aparecer em baixo do parâmetro PNI, indicará que o caminho de ar se encontra em boa situação e nenhum vazamento existe. Contudo, se a mensagem “VAZAMENTO PNEUMATICO” aparecer, indicará que o caminho de ar pode possuir vazamentos. Neste caso, o usuário deve verificar se a conexão está frouxa. Após confirmar a segurança das conexões, o usuário deve mais uma vez refazer o teste pneumático. Se falhar a mensagem de alerta continuará aparecendo, por favor contatar o serviço técnico autorizado para reparo.

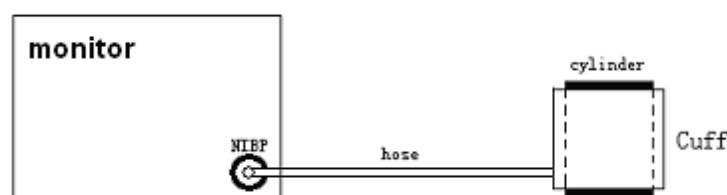


Figura 13-4 Diagrama de PNI – teste de vazamento de ar

### 13.4 Mensagem de alarme PNI

Entre os parâmetros fisiológicos, aqueles pertencentes ao tipo de parâmetro que excedeu os limites podem ativar o registro automaticamente. Os parâmetros de saída e as formas de ondas medidas quando os alarmes ocorrem serão registrados e a opção de alarme do menu relacionado estiver ativada.

As tabelas abaixo descrevem a possibilidade de alarmes fisiológicos, técnicos e mensagens de alertas que ocorrem durante a medida de PNI.

**Alarmes fisiológicos:**

Messaggio	Causa	Livello allarme
Mensagem	Causa	Nível do alarme
PNI SIS MUITO ALTO	Medida dos valores PNI SIS estão acima do limite superior do alarme	Selecionável pelo usuário
PNI SIS MUITO BAIXO	Medida dos valores PNI SIS estão abaixo do limite inferior do alarme	Selecionável pelo usuário
PNI DIA MUITO ALTO	Medida dos valores PNI DIA estão acima do limite superior do alarme	Selecionável pelo usuário
PNI DIA MUITO BAIXO	Medida dos valores PNI DIA estão abaixo do limite inferior do alarme.	Selecionável pelo usuário
PNI MAP MUITO ALTO	Medida dos valores PNI MAP estão acima do limite superior do alarme.	Selecionável pelo usuário
PNI MAP MUITO BAIXO	Medida dos valores PNI MAP estão abaixo do limite inferior do alarme.	Selecionável pelo usuário

**Alarmes técnicos 1: (mostrado na área de informação)**

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
NS ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Interrompa a utilização das funções de alarme do módulo PNI e notifique o departamento de Engenharia Clínica
NM ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	
ND ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	

**Alarmes técnicos 2: (mostrar na área abaixo o valor de PNI)**

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
PNI SELF TEST ERR	O sensor ou outro hardware do módulo PNI está incorreto	ALTO	Interrompa a utilização do módulo de PNI, notifique o departamento de engenharia clínica do hospital
PNI COMM ERR	Falha na comunicação com o módulo PNI	ALTO	Se a falha persistir, pare de usar a função de medida do módulo PNI, notifique o departamento de engenharia clínica
MANGUITO FROUXO	O manguito não está propriamente colocado ou não há manguito	BAIXO	Coloque o manguito de forma apropriada
VAZAMENTO DE AR	O manguito, mangueira ou conector estão danificados	BAIXO	Checar e trocar as partes que estejam vazando. Se requerido, contatar o departamento de engenharia clínica do hospital
ERRO PRESSÃO DE AR	O valor de pressão estável não está disponível. e.x. as mangueiras estão enroladas	BAIXO	Checar se as mangueiras estão enroladas, se a falha persistir, notificar o serviço de engenharia clínica.
SINAL FRACO	Manguito muito frouxo ou o pulso do paciente muito fraco	BAIXO	Usar outro método para medir a pressão sanguínea
EXCEDEU FAIXA	A faixa de medida excede o limite superior especificado	ALTO	Re-inicie o módulo PNI, se a falha persistir, pare de usar a função do módulo PNI, notifique o departamento de engenharia clínica

MOVIMENTOS EXCESSIVOS	Afetado pelo movimento do braço, o ruído do sinal é muito grande ou a FC é irregular	BAIXO	Tenha certeza de que o paciente se encontra sem se movimentar durante a monitorização
SOBRE PRESSÃO	A pressão excedeu o limite especificado de segurança	ALTO	Faça a medida de novo, se a falha persistir, pare de usar o módulo PNI e notifique o Dept. de Eng Clínica
SIGNAL STURATED	Movimentos excessivos	BAIXO	Pare de movimentar o paciente
VAZAMENTO PNEUMÁTICO	Durante o teste pneumático, detectou-se vazamento	BAIXO	Cheque e troque as partes que estiverem vazando, se requerido, notifique o departamento de Eng. Clínica
FALHA NO SISTEMA PNI	Operação do sistema da bomba de sangue com falha	ALTO	Pare de usar o módulo PNI, notifique o departamento de Eng. Clínica
ERRO DO TIPO DE MANGUITO	O manguito não está de acordo com o tipo do paciente	BAIXO	Selecione outro manguito apropriado
PNI EXCEDEU O TEMPO	O tempo de medição excedeu 120 segundos (adulto) ou 90 segundos (neonatal).	ALTO	Medir novamente ou usar outro método de medição.
PNI REINICIOU ILEGALMENTE	O modulo reiniciou de forma anormal	ALTO	Reinicie novamente o módulo. Se o problema persistir contate a assistência técnica autorizada
FALHA NA MEDIÇÃO	O problema ocorreu quando medindo a curva. O sistema na pode realizar a análise ou o cálculo	ALTO	Checar o manguito. Tenha certeza de que o paciente sendo monitorado não está se movimentando

**Mensagem de alerta: (mostrado na área abaixo do valor de PNI)**

Mensagem	Causa	Nível do alarme
Medição manual...	Durante o modo de medição manual	Sem alarme
Medição Cont ...	Durante o modo de medição contínua	
Medição Auto	Durante o modo de medição automático	
Iniciar	Após selecionar o intervalo entre as medidas no MENU	
Fim da medição	Pressione a tecla INICIAR/PARAR durante a medição para aborta-la	
Calibração	Durante a calibração	
Fim da calibração	Fim da calibração	
Teste pneumático	Durante o teste pneumático	
Fim do teste pneumático	Pneumatic test over	
Resetando	Resetando o módulo PNI	
Falha no resete	Falhou o resete do modulo PNI	

### 13.5 Manutenção e limpeza


**Aviso**

- Não esprema o tubo de borracha no manguito.
- Não permita a entrada de água no soquete do conector na lateral do monitor .
- Não limpe a parte interna do conector quando estiver limpando o monitor.
- Quando o manguito reutilizável não estiver conectado com o monitor, ou sendo limpo, troque a cobertura do tubo de borracha para evitar a entrada de líquidos.

**Reutilizar o manguito de pressão sanguínea**

A braçadeira pode ser esterilizada por meio da convencional autoclave, gás ou radiação esterilizante em for-

nos quentes ou desinfetada em imersão de soluções descontaminantes, deve-se lembrar de retirar a bolsa de borracha se utilizar estes métodos.

A braçadeira pode ser lavada em máquina de lavar ou lavada a mão, o último método pode prolongar o tempo de vida da braçadeira. Antes de lavar deve-se retirar a bolsa de látex interna, e se for colocar na máquina de lavar, deve-se fechar o feixe de velcro. Após a lavagem deve-se esperar a braçadeira secar completamente e então re-inserir a bolsa de látex.

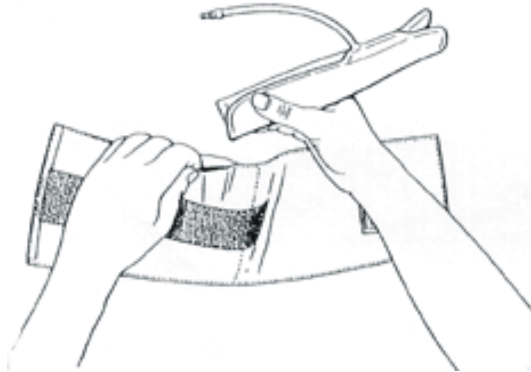


Figura 13-5 Trocar a bolsa de látex na braçadeira

Para trocar a bolsa de látex na braçadeira, primeiramente deve-se colocar a bolsa no topo da braçadeira do manguito então os tubos deverão ficar para cima com a abertura mais larga na parte mais longa da braçadeira. Deve-se enrolar a bolsa de látex no sentido de seu comprimento e inseri-la na abertura ao longo da lateral do manguito. Segure a bolsa e a braçadeira e chacoalhe até a bolsa terminar de se assentar dentro da braçadeira. Retire o tubo de borracha de dentro da braçadeira e o passe através de um buraco pequeno feito próprio para ele na braçadeira.

### **Manguitos descartáveis**

Os manguitos descartáveis devem ser utilizados em um único paciente. Não utilize o mesmo manguito em outro paciente. Não o esterilize ou use em autoclave os manguitos descartáveis. Os manguitos descartáveis podem ser limpados usando-se solução de sabão para prevenir contra infecção.



#### **Nota**

Para proteção do meio ambiente, os manguitos de pressão devem ser reciclados ou descartados de forma correta.

## **Capítulo 14 MONITORIZAÇÃO DE TEMP**

Módulo que possui dois canais para transdutores de TEMP e podem ser usados juntos para obter dois dados de temperatura ( T1 e T2) média (TD) e comparar a diferença de temperaturas.

### **Configurar a monitorização de TEMP.**

- Se estiver usando transdutores de TEMP descartáveis deverá plugar o cabo de TEMP no monitor somente então conectar o referido ao cabo.
- Com transdutores reutilizáveis, pode-se plugar-los diretamente ao monitor e manter assepsia.
- Coloque os transdutores bem firmes no paciente em locais definidos pela equipe médica.
- Ligue o equipamento para funcionamento em rede ou bateria.



#### **Aviso**

Verifique se há falhas no cabo e nos transdutores antes de iniciar a monitorização. Desplugar o cabo de temperatura do canal 1 do soquete, na tela aparecerá a seguinte mensagem de erro “SEM TEMP SENSOR1” e o alarme audível é ativado. O outro canal é o mesmo.



#### **Nota**

Transdutor de TEMP descartável pode ser usado somente uma vez por um paciente.


**Aviso**

A calibração para medida de temperatura é necessária a cada dois anos (ou com a frequência ditada pelos procedimentos do hospital). Quando se necessitar de calibrar a medição de temperatura, deve-se contatar a assistência técnica autorizada.


**Nota**

O auto-teste da medida de temperatura é realizada uma vez a cada hora durante a monitorização. Os procedimentos de teste gastam em torno de 2 segundos e não afeta a monitorização da temperatura.


### 14.1 Menu CONFIGURAÇÃO DE TEMP

Selecione a tecla de TEMP na tela para ativar o menu de CONFIG TEMP mostrado abaixo:

CONFIGURAR TEMP		
ALM	LIG	T2 ALM SUP 16.0
NÍVEL ALM	MED	T2 ALM INF 9.0
REG ALM	DESL	TD ALM SUP 11.0
T1 ALM SUP	39.0	TEMP UNID °C
T1 ALM INF	36.0	PADRÃO >>
Ativar ou desativar o alarme de TEMP		
SAIR		

Figure 14-1 Menu CONFIG TEMP

#### Configuração do alarme de TEMP

- ALM: Selecione “Lig” para habilitar as mensagens de alerta e para registrar os dados durante o alarme de TEMP; Selecione “Desl” para desabilitar a função de alarme, e o símbolo  aparece ao lado dos números de TEMP.
- NÍVEL ALM: usado para configurar o nível de alarme. Selecionável entre ALTO, MED ou BAIXO.
- REG ALM: usado para iniciar/parar o registro dos alarmes de TEMP. Selecione “Lig” para habilitar a impressão do relatório dos alarmes de TEMP.
- Alarmes para T1, T2 e TD ocorrem quando as medidas de temperatura excedem as configurações dos limites superior ou inferior.

T1 significa canal 1 de temperatura, T2 significa canal 2 de temperatura, TD é a diferença entre as duas temperaturas acima.

#### Limites dos alarmes de TEMP:

	Max. TEMP SUP	Min. TEMP INF	Passo
T1, T2	50	0	0.1
TD	50	0	0.1

- UNIDADE Configurar as unidades de temperatura (°C ou °F).
- PADRÃO Selecionar este item para acessar a caixa CONFIG TEMP PADRAO, na qual o usuário pode selecionar entre FABRICA CONFIG PADRAO ou USUÁRIO CONFIG PADRAO a ser utilizado. Após selecionar um dos itens e sair da caixa de diálogo, aparecerá uma caixa pop up pedindo a confirmação do usuário.

### 14.2 Mensagem de alarme TEMP

Entre os alarmes fisiológicos, aqueles pertencentes ao tipo de parâmetro que tem excedido os limites podem ativar o registro automaticamente dos parâmetros e relatar as formas de onda medidas no momento da ocorrência do alarme na condição de que o registro de alarme esteja ativado no seu menu equivalente.

As tabelas abaixo descrevem a possibilidade de alarmes fisiológicos, técnicos e mensagens de alerta que ocorrem durante a medida de TEMP.

#### Alarmes fisiológicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
T1 MUITO ALTO	O valor medido no canal 1 está acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
T1 MUITO BAIXO	O valor medido no canal 1 está abaixo do limite inferior do alarme	
T2 MUITO ALTO	O valor medido no canal 2 está acima do limite superior do alarme	
T2 MUITO BAIXO	O valor medido no canal 2 está abaixo do limite inferior do alarme	
TD MUITO ALTO	A diferença entre os dois canais está acima do limite superior do alarme	

#### Alarmes técnicos:

Mensagem de alarme	Causa	Nível do alarme	Solução
T1 SEM SENSOR	Cabo de temperatura do canal 1 pode estar desconectado do monitor	BAIXO	Tenha certeza de que o cabo esteja propriamente conectado.
T2 SEM SENSOR	Cabo de temperatura do canal 2 pode estar desconectado do monitor	BAIXO	Tenha certeza de que o cabo esteja propriamente conectado
T1 ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Pare de usar o módulo de TEMP e contactar o departamento de Engenharia Clínica do Hospital
T2 ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Pare de usar o módulo de TEMP e contactar o departamento de Engenharia Clínica do Hospital
TD ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Pare de usar o módulo de TEMP e contactar o departamento de Engenharia Clínica do Hospital

#### Mensagem de alerta:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
EXCEDEU T1	A medida do valor do canal 1 está além da faixa de medida	ALTO
EXCEDEU T2	A medida do valor do canal 2 está além da faixa de medida	ALTO

### 14.3 Cuidados e limpeza



#### Aviso

Antes de limpar o monitor ou o transdutor, tenha certeza de que o equipamento esteja desligado e desconectado da alimentação de energia.

Transdutores de TEMP reutilizáveis

- 1 O transdutor de TEMP não deve ser aquecido acima de 100 graus Celcius (212 graus Farenight). Deve ser utilizado rapidamente em temperaturas entre 80 graus Celcius (176 graus Farenight) and 100 graus Celcius (212 graus Farenight).
- 2 O transdutor não deve ser esterilizado em vapor.
- 3 Somente detergentes que não contem álcool podem ser utilizados para desinfecção.



- 4 Os transdutores retais devem ser utilizados, se possível, em conjunto com uma capa protetora de borracha.
- 5 Para limpar o transdutor, segure a extremidade com uma mão e com a outra fricção o transdutor para baixo na direção do conector usando flanela úmida sem algodão.

**Nota**

O transdutor TEMP descartável não deve ser re-esterilizado ou re-utilizado.

**Nota**

Para proteger o meio ambiente, o transdutor TEMP descartável deve ser reciclado ou descartado seguindo as legislações vigentes.

## Capítulo 15

### MONITORIZAÇÃO PRESSÃO INVASIVA (PI)

#### 15.1 Introdução

O monitor mede a pressão sanguínea direta no sangue (SYS, DIA e MAP) de um dos vasos sanguíneos escolhidos através de dois canais, e mostra duas formas de onda de PI medidas diretamente através da pressão dos vasos sanguíneos (SYS, DIA e MAP).

The available pressure labels are:

Abreviação	Definição
ART	Pressão Sanguínea Arterial
PA	Pressão Arterial Pulmonar
CVP	Pressão Venosa Central
RAP	Pressão Arterial Direita
LAP	Pressão Arterial Esquerda
ICP	Pressão Intracraniana
P1-P2	Pressão Expandida

#### 15.2 Precauções durante a monitorização de PI

**Aviso**

O operador deve evitar contato com as partes condutivas do aparelho quando estiver conectado.

**Aviso**

Quando o monitor estiver sendo utilizado com bisturis elétricos, o transdutor e os cabos não devem entrar em contato com o bisturi elétrico para evitar queimaduras no paciente.

**Aviso**

Transdutor de PI descartáveis ou domos não devem ser reutilizados.

**Nota**

Use somente os transdutores mencionados no capítulo de acessórios.

O transdutor específico é projetado para fornecer proteção contra choques elétricos (especialmente para corrente de fuga permitida), é protegido contra os efeitos da descarga elétrica do desfibrilador e pode ser utilizado em cirurgias cardíacas. Quando o paciente sobre uma desfibrilação, a forma de onda da pressão fica distorcida por algum tempo. Após a desfibrilação, a monitorização continua normalmente, e o modo de operação e a configuração do usuário não serão afetados.

**Aviso**

Verifique as conexões antes de iniciar a monitorização. Se o transdutor estiver desplugado do canal 1, aparecerá a seguinte mensagem de erro na tela “PI: SEM SENSOR” e o alarme audível será ativado. Com o outro canal aconteceu a mesma coisa.

**! Nota**

Calibrar o aparelho mesmo quando não se for usar um novo transdutor. A calibração deve ser feita de acordo com a determinação da normatização do hospital.

**! Aviso**

Se algum tipo de líquido, ou outra substância a ser injetada na linha do transdutor de pressão, se derramar no equipamento, nos acessórios ou no transdutor, deve-se contatar o suporte técnico do hospital imediatamente.

**15.3 Procedimentos de monitorização**

**Passos preparatórios para a medição de PI:**

1. Plugar o cabo de pressão no correspondente soquete e cheque se o monitor está ligado.
2. Preparar a linha de pressão e o transdutor lavando o sistema com solução salinizada. Verifique se não há bolhas de ar no sistema.
3. Conectar o cateter do paciente na linha de pressão, verificando-se cuidadosamente se não a presença de ar no cateter ou na linha de pressão.

**! Aviso**

Se houver bolhas de ar na linha de pressão ou no transdutor, deve-se lavar o sistema com a solução a ser introduzida.

4. Posicionar o transdutor no mesmo nível do coração do paciente, aproximadamente na linha do meio das axilas.
5. Verifique se o rótulo correto foi escolhido. Veja a próxima seção para obter mais detalhes.
6. Zerar o transdutor. Veja a próxima seção para mais detalhes.

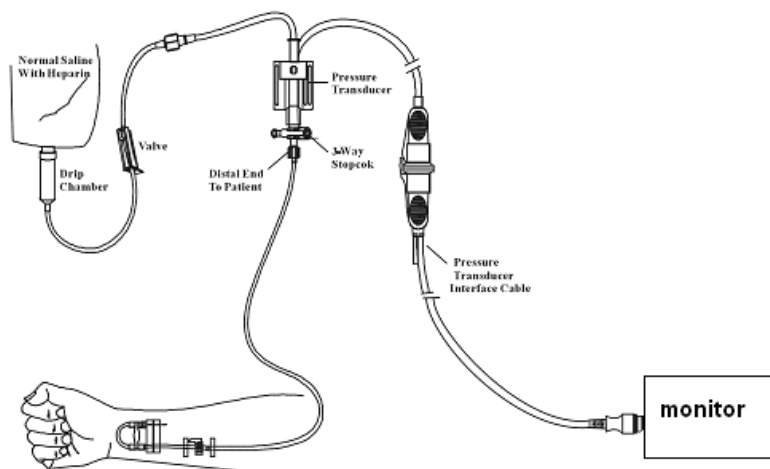


Figura15-1 Monitorização PI

**15.4 Menu PI**

Selecione a tecla de PI na tela e acesse o menu SEL PI como mostrado a seguir:

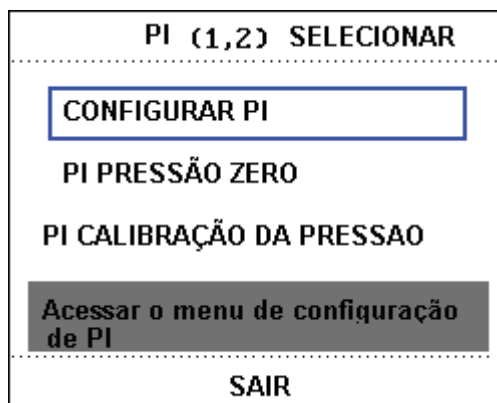



Figure15-2 Menu de SELEÇÃO PIu

Selecione o item CONFIG PI para camar a configuração de PI como é mostrado a seguir

CONFIGURAÇÃO PI ( 1 , 2 )			
ALM	<b>DESL</b>	FILTRO	SEM FILTRO
NÍVEL ALM	INF	CONFIG ALM LIM >>	
REG ALM	DESL	AJUSTE DE ESCAL >>	
AJUST. AMP.	MANUAL	PRESS EXPAND >>	
VELOCID	25.0	PADRÃO >>	
UNID	mmHg		
Ativar ou desativar o alarme PI			
SAIR			

Figure 15-3 PI SETUP Menu

Os itens a serem configurados incluem:

- ALM: Selecione “Lig” para habilitar a mensagem de alarme e gravação do mesmo durante o alarme de PI. Selecione “Desl” para desabilitar o alarme de áudio e o símbolo  aparecerá ao lado dos dados de “PI”.
- NÍVEL ALM: usado para configurar o nível do alarme. Três níveis estão disponíveis: ALTO, MED, BAIXO.
- REG ALM: Selecione “Lig” para habilitar o registro durante o alarme de PI ou “Desl” para desabilitar a função de registrar alarme.
- AJUSTE AMP: usado para ajustar a amplitude da forma de onda. Duas seleções estão disponíveis: MANUAL, AUTO. Configurado em AUTO, os nomes das pressões de PI se tornam P1 e P2 (ou P3, P4), e a escala de PI é ajustada pelo sistema automaticamente. Configurar para MANUAL, o nome da pressão PI pode ser escolhido um entre ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2, e a escala de PI é ajustada pelo usuário no item AJUSTE DE ESCALA.
- VARREDURA: usado para selecionar a velocidade de escaneamento da onda de PI. Duas seleções estão disponíveis: 12.5 mm/s ou 25 mm/s.
- UNIDADE: usado para selecionar a unidade de pressão (mmHg ou kPa).
- FILTRO: usado para a seleção do meio de filtragem para ser adotada pelo sistema. Três seleções estão disponíveis: NORMAL (filtra a forma de onda a frequência de 16Hz), LISO (filtragem da forma de onda na frequência de 8Hz) e SEM FILTRO (mostra a forma de onda original). A configuração padrão é SEM FILTRO.
- CONFIG LIMIT ALM: usado para acessar o sub-menu de CONFIG LIMIT ALAM PI, na qual o usuário pode configurar o limite superior e inferior do alarme das pressões sistólica, diastólica e média respectivamente para os canais 1 e 2.
- AJUSTE DE ESCALA: usado para acessar o sub-menu de AJUSTE ESCALA DE PI, na qual o usuário pode ajustar a posição de alta, referência e baixa escala para as duas formas de onda mostradas na tela
- PRESSÃO EXPANDIDA: usada para acessar o sub-menu da PRESSÃO EXPANDIDA PI, na qual o usuário pode selecionar o nome da pressão para ser representada por P1, P2.
- PADRÃO: Este item serve para acessar a caixa da CONFIG PI PADRÃO, na qual o usuário pode selecionar entre a CONFIG. PADRÃO DE FÁBRICA ou CONFIG PADRÃO DO USUÁRIO a ser usada. Após selecionar um destes dois itens e sair da caixa, o sistema emitirá uma caixa de pop up pedindo a confirmação.
- SAIR: Usado para sair do menu e retornar a tela principal.



#### Aviso

Antes de configurar os limites de alarmes, confirme para escolher o rótulo correto.

CONFIGURAR OS LIMITES DO ALARME PI			
	SIS	MED	DIA
CANAL 1: ART ALM SUP	160	110	90
CANAL 1: ART ALM INF	90	70	50
CANAL 2: ART ALM SUP	160	110	90
CANAL 1: ART ALM INF	90	70	50
Configura o limite superior da pressão sistólica. Se ultrapassar este limite, o alarme dispara.			
SAIR			

Figure 15-4 CONFIGURAÇÃO DOS LIMITES DE ALARMES DE PI

Os alarmes ocorrem quando o valor excede os limites configurados.

#### Limites de alarme PI:

Pressure Label	Max. Alarme Superior (mmHg)	Min. Alarme Inferior (mmHg)	Configuração (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1
P1	300	-10	1
P2	300	-10	1

#### Zerar o transdutor de PI

Pressionar a tecla ZERAR PRESSÃO DE PI No menu SELEÇÃO DE PI para chamar o menu ZERAR PRESSÃO DE PI como é mostrado abaixo:

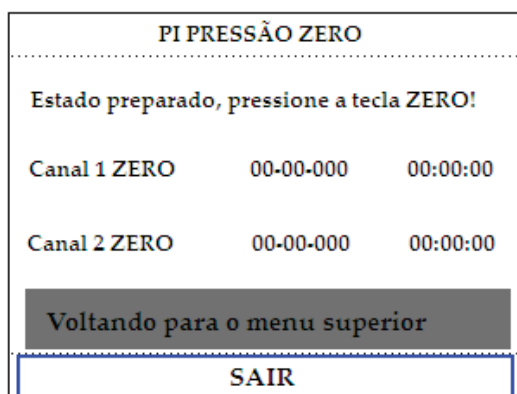


Figura 15-5 ZERAR PRESSÃO DE PI



#### Nota

É responsabilidade do usuário assegurar que o procedimento de zerar se realize frequentemente no transdutor, caso fique muito tempo sem fazer o procedimento. Caso contrário, pode resultar em valores inexatos.

#### Transdutor de calibração de Zero

Selecionar CH1 (cana 1), o sistema irá zerar o PI1. Selecionar CH2 (cana 2), o sistema irá zerar o PI2.

Cuidados:

- Desligue o registro do paciente antes de iniciar o procedimento de zero.
- O ar do transdutor deve ser expelido para a pressão atmosférica antes do procedimento de zero.
- O transdutor deve ser colocado na mesma altura que o coração, aproximadamente na linha média das axilas.
- O procedimento de zero deve ser realizado antes de começar a monitorização e pelo menos uma vez ao dia depois de desconectar e re-conectar o cabo.

#### Mensagens informando a respeito do zero, tomando o canal 1 como exemplo.

- “SEM SENSOR OFF, FALHA”  
Tenha certeza de que o transdutor está conectado, depois prossiga com procedimento do zero.
- “EM DEMO FALHA”  
Tenha certeza de que o monitor não está no modo DEMO. Contatar o serviço técnico se necessário.
- “PRESSÃO ACIMA DA FAIXA, FALHA”  
Tenha certeza de que o registro esteja expelindo para a atmosfera. Se o problema persistir, contacte o serviço técnico.
- “PRESSÃO PULSATIL, FALHA”  
Tenha certeza de que o transdutor não está conectado ao paciente e que o registro esteja expelindo para a atmosfera. Se o problema persistir, contactar o serviço técnico.

### Calibração PI

Pressione a tecla CALIBRAÇÃO DE PRESSÃO PI no menu SELECIONE PI para chamar o menu de CALIBRAÇÃO DE PRESSÃO PI mostrado abaixo:

CALIBRAÇÃO DA PRESSÃO PI		
Canal 1 Valor de cabibração 200	Calibar	
200 ( 200 )	08-10-2001	00:00:00
Canal 2 Valor de cabibração 200	Calibar	
200 ( 200 )	08-10-2001	00:00:00
Volta para o menu superior		
SAIR		

Figura 15-6 Calibração de pressão PI

### Calibrando o transdutor:

Gire o knob de navegação para selecionar o item VALOR CAL CH1, pressione e gire o knob para selecionar o valor da pressão a ser calibrada no canal 1. Então gire o knob para selecionar o item CALIBRAR para inicializar a calibração do canal 1.

Gire o knob de navegação para selecionar o item VALOR CAL CH2, pressione e gire o knob para selecionar o valor da pressão a ser calibrada no canal 2. Então gire o knob para selecionar o item CALIBRAR para inicializar a calibração do canal 2.

- Pressão de calibração do monitor

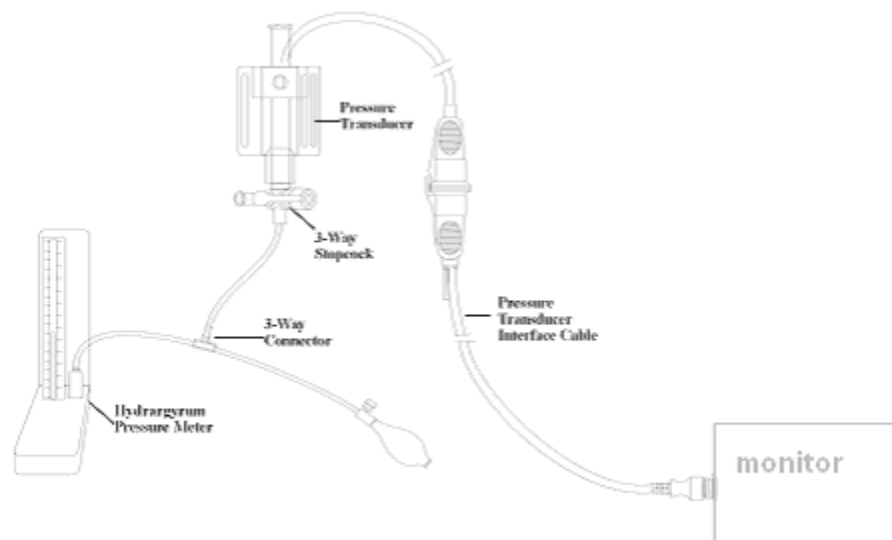


Figura 15-7 Calibração de PI

### Cuidado:

- A calibração de mercúrio deve ser realizada pelo departamento de engenharia clínica do hospital todas as vezes que um transdutor novo for utilizado, ou com a frequência estipulada pela normatização do hospital.
- O proposto da calibração é assegurar que o sistema forneça medidas exatas.
- Antes de inicializar a calibração de mercúrio, o procedimento de zero deve ser feito
- Se for necessário o próprio usuário realizar o procedimento, deve-se ter a mão os seguintes itens:
  - Esfignomanômetro padrão
  - Registro de 3 vias
  - Tubo de aproximadamente 25 cm de comprimento

Procedimentos de calibração: (VEJA Figura 15-7)



### Aviso

Nunca deve se realizar este procedimento quando o paciente estiver sendo monitorado.

1. Feche o registro que está aberto para a pressão atmosférica para calibração do zero.
2. Conecte o tubo ao esfignomanômetro
3. Certifique-se de que a conexão que vai ao paciente esteja desligada.
4. Conecte o conector de 3 vias à válvula de 3 vias que não está conectada ao cateter do paciente.
5. Abra a porta do registro de 3 vias ao esfignomanômetro.
6. Selecione o canal a ser calibrado no menu e selecione o valor da pressão a qual PI deve ser ajustada.
7. Infle para fazer a barra de mercúrio subir ao valor de pressão configurado.
8. Ajuste repetidamente até o valor no menu for igual ao valor da pressão mostrado no calibrador de mercúrio.
9. Pressione o botão iniciar, o dispositivo iniciará a calibração.
10. Espere para o resultado da calibração. Você deve tomar os valores de medidas correspondentes baseadas nas mensagens informativas.
11. Após a calibração, desmonte o tubo de pressão sanguínea e conecte a válvula de 3 sentidos.

Se aparecer as seguintes mensagens, verifique as instruções relevantes (tomar o canal 1 para instância):

- “SEM SENSOR , FALHA”  
Tenha certeza de que o sensor esteja conectado, logo em seguida prossiga a calibração.
- “EM DEMO, FALHA”  
Tenha certeza de que o monitor não esteja no modo DEMO. Chame o serviço técnico se necessário.
- “PRESSÃO ACIMA DA FAIXA, FALHA”  
Tenha certeza de que foi selecionado o valor do transdutor em PI CAL, então prossiga a calibração.

#### Mudando o rótulo

- Submenu de AJUSTE DE ESCALA DE PI:

AJUSTE DE ESCALA DE PI			
	SUP	INF	VAL
Canal 1: ART	150	0	75
Canal 2: ART	150	0	75
Ajusta o valor da escala superior (a linha pontilhada superior)			
SAIR			

Figura 15-8 Menu de AJUSTE DE ESCALA DE PI

As formas de onda e as escalas correspondentes aparecem na forma de onda de PI. A área com 3 linhas pontilhadas representa o Limite da Escala Superior, Escala de referência e Escala de limite inferior de cima para baixo. Os valores das 3 escalas podem ser usados e configurados de acordo com as instruções abaixo.

- Rótulo de PI: selecionável entre ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- SUP: Valor de PI da escala de limite superior, medida na pressão atual.



#### Nota

Os valores SUP devem ser maiores que os valores INF.

- LO: Valor PI da escala de limite inferior, a faixa de medida é a faixa da pressão atual.



#### Nota

O valor INF deve ser inferior ao valor de SUP.

- VAL: O valor de PI da escala de referência (entre SUP e INF).



#### Nota

Quando mudar a escala SUP, INF ou referência da forma de onda de PI e as formas de onda de PI correspondentes são mostradas na janela do menu, a forma de onda penetrará através do menu da janela para observação.

## 15.5 Alarmes informativos e mensagens

### Mensagens de alarmes

Entre alarmes fisiológicos, aqueles pertencentes a algum tipo de parâmetro que tem excedido os limites podem ativar o registrador automaticamente, registrando os parâmetros e relatando as formas de onda quando o alarme ocorreu na condição de que a função de registrar alarme esteja ativada.

As tabelas abaixo descrevem os alarmes fisiológicos possíveis, alarmes técnicos e mensagens que ocorrem durante as medidas de PI.

#### Alarmes fisiológicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
IS1 MUITO ALTO	Valor medido de SIS do canal 1 acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
IS1 MUITO BAIXO	Valor medido de SIS do canal 1 abaixo do limite inferior do alarme	Selecionado pelo usuário
ID1 MUITO ALTO	Valor medido de DIA do canal 1 acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
ID1 MUITO BAIXO	Valor medido de DIA do canal 1 abaixo do limite inferior do alarme	Selecionado pelo usuário
IM1 MUITO ALTO	Valor medido de MAP do canal 1 acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
IM1 MUITO BAIXO	Valor medido de MAP do canal 1 abaixo do limite inferior do alarme	Selecionado pelo usuário
IS2 MUITO ALTO	Valor medido de SIS do canal 2 acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
IS2 MUITO BAIXO	Valor medido de SIS do canal 2 abaixo do limite inferior do alarme	Selecionado pelo usuário
ID2 MUITO ALTO	Valor medido de DIA do canal 2 acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
ID2 MUITO BAIXO	Valor medido de DIA do canal 2 abaixo do limite inferior do alarme	Selecionado pelo usuário
IM2 MUITO ALTO	Valor medido de MAP do canal 2 acima do limite superior do alarme	Selecionado pelo usuário
IM2 MUITO BAIXO	Valor medido de MAP do canal 2 abaixo do limite inferior do alarme	Selecionado pelo usuário

#### Alarme técnico:

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
PI1 SENSOR OFF	Cabo de PI do canal 1 saiu do monitor	BAIXO	Tenha certeza de que o cabo esteja propriamente conectado
PI2 SENSOR OFF	Cabo de PI do canal 2 falls off from monitor.	BAIXO	Tenha certeza de que o cabo esteja propriamente conectado
PI(1,2) INIT ERR	Falha no módulo de PI	ALTO	Pare de usar o módulo de PI, notifique o departamento de Engenharia Clínica
PI(1,2) INIT ERR1			
PI(1,2) INIT ERR2			
PI(1,2) INIT ERR3			
PI(1,2) INIT ERR4			
PI(1,2) INIT ERR5			
PI(1,2) INIT ERR6			
PI(1,2) INIT ERR7			
PI(1,2) INIT ERR8			



PI(1,2) COMM STOP	PI(1,2) falha no módulo ou falha na comunicação	ALTO	Pare de usar o módulo de PI, notifique o departamento de Engenharia Clínica
PI(1,2) COMM ERR	PI(1,2) erro de comunicação	ALTO	Pare de usar o módulo de PI, notifique o departamento de Engenharia Clínica.
PI1 ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Pare de usar o módulo de PI, notifique o departamento de Engenharia Clínica.
PI2 ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Pare de usar o módulo de PI, notifique o departamento de Engenharia Clínica.

#### Mensagens (alertas gerais):

Mensagem	Causa	Nível do alarme
PI1 SIS EXCEED	Valor sistólico medido do canal 1 está muito além da faixa medida.	ALTO
PI1 DIA EXCEED	Valor diastólico medido do canal 1 está muito além da faixa medida.	ALTO
PI1 MEAN EXCEED	Valor médio medido do canal 1 está muito além da faixa medida.	ALTO
PI2 SYS EXCEED	Valor sistólico medido do canal 2 está muito além da faixa medida.	ALTO
PI2 DIA EXCEED	Valor diastólico medido do canal 2 está muito além da faixa medida.	ALTO
PI2 MEAN EXCEED	Valor médio medido do canal 2 está muito além da faixa medida.	ALTO
PI1 NEED ZERO-CAL	A calibração Zero deve feita antes de medir PI no canal 1.	BAIXO
PI2 NEED ZERO-CAL	A calibração Zero deve feita antes de medir PI no canal 2.	BAIXO

## 15.6 Manutenção e Limpeza

### Cuidados e Limpeza



#### Aviso

Antes de limpar o monitor ou o transdutor, tenha certeza de que o equipamento está desligado e desconectado da energia.

### Limpendo o transdutor PI (reutilizável)

Depois que a operação de monitorização de PI estiver completa, retire o tubo e o domo do transdutor e limpe o diafragma com água. Enxaguando e esfregando bem de leve com agente de limpeza pode-se limpar o transdutor e o cabo. Pode-se usar solução diluída no glutaraldeído a 2%.

Não mergulhe o conector em nenhum líquido. Após a limpeza, seque o transdutor totalmente antes de armazená-lo. Uma descoloração leve ou aumento temporário na rugosidade da superfície do cabo não pode ser considerada anormal. Se o resíduo da fita adesiva deve ser removido do cabo do transdutor. Todos os resíduos de fita adesiva devem ser removidos com cuidado para não se danificar o sistema. Acetona, Álcool, Amônia e clorofórmio, ou outros solventes fortes não são recomendados porque com o tempo o vinil do cabo será danificado por estes agentes.



#### Nota

Os transdutores descartáveis ou domos não podem ser re-esterilizados ou re-usados.



#### Nota

Para proteção do meio ambiente, os transdutores descartáveis e domos devem ser reciclados ou descartados conforme as leis vigentes.

### Esterilização

#### • Esterilização química líquida

Primeiramente remover a contaminação aparente usando os procedimentos de limpeza descritos anteriormente. Selecionar um agente esterilizante que seu hospital ou instituição considere eficiente para

esterilização química líquida dos dispositivos do centro cirúrgico. Buffered glutaraldehyed (e.x. Cidex or Hospisept) tem sido considerado como eficiente. Não utilize detergentes quartenários catiônicos como zephiran chloride. Se toda a unidade deve ser esterilizada, mergulhe o transdutor mas não o conector elétrico no esterilizante pelo período determinado. Tenha certeza de que o domo será removido. Então lave todas as partes dos transdutores exceto o conector elétrico, com solução salinizada. O transdutor deve estar totalmente seco antes de ser armazenado.

- **Esterilização a gás**

Para uma assepsia mais completa, utilize gás esterilizante.

Primeiramente remova a contaminação aparente usando os procedimentos de limpeza descritos acima.

Para inibir a formação de ethylene glycol quando o gás óxido de etileno for usado como desinfetante, o transdutor deve estar completamente seco.

Siga as instruções de operação fornecidas pelo fabricante do gás desinfetante.

**Aviso**

A temperatura de esterilização não deve exceder 70°C (158°F). Os plásticos existentes no transdutores podem deformar ou derreter quando submetido a alta temperatura.

## **Capítulo 16**

### **MEDIDA DE DÉBITO CARDÍACO**

#### **16.1 Geral**

- A medida de débito cardíaco é realizada usando-se o método da termodiluição.
- O monitor pode determinar a temperatura do sangue, débito cardíaco e realizar cálculos hemodinâmicos.
- Você pode ter uma solução resfriada injetando-se com um sistema de fluxo ou seringas individuais para injeção.
- Pode-se realizar seis medidas antes de editar a média do débito cardíaco (C.O.) e index cardíaco (C.I.).
- Mensagens de alerta na tela avisarão o momento de se injetar.

#### **16.2 Procedimentos de monitorização**

##### **Procedimento de medida de C.O.**

1. Plugar o cabo de interface do C.O. no soquete do painel frontal.
2. Conectar o conector do transdutor injetável e o conector do cateter de temperatura às partes apropriadas do cabo de interface de saída (veja a figura a seguir).
3. Selecionar a tecla CO na área dos parâmetros na tela e chamar o menu de seleção de SEL C.O e se necessário mude a constante de computação de uma apropriada para o cateter e o volume do fluido usado.

**Nota**

Se for necessário trocar o cateter de temperatura, deve-se entrar com o coeficiente de computação do cateter no item CO.CONST de acordo com as instruções.

4. Selecionar o item MEDIDA DE C.O no menu SEL C.O. para acessar a JANELA DE MEDIÇÃO PARA C.O.

**Nota**

Deve-se apropriadamente configurar a chave de injeção, porque o cálculo de CO será de acordo como Lig e Desl da chave de injeção no término da medição. Nenhuma mudança deverá ser feita após a chave haver sido desligada.

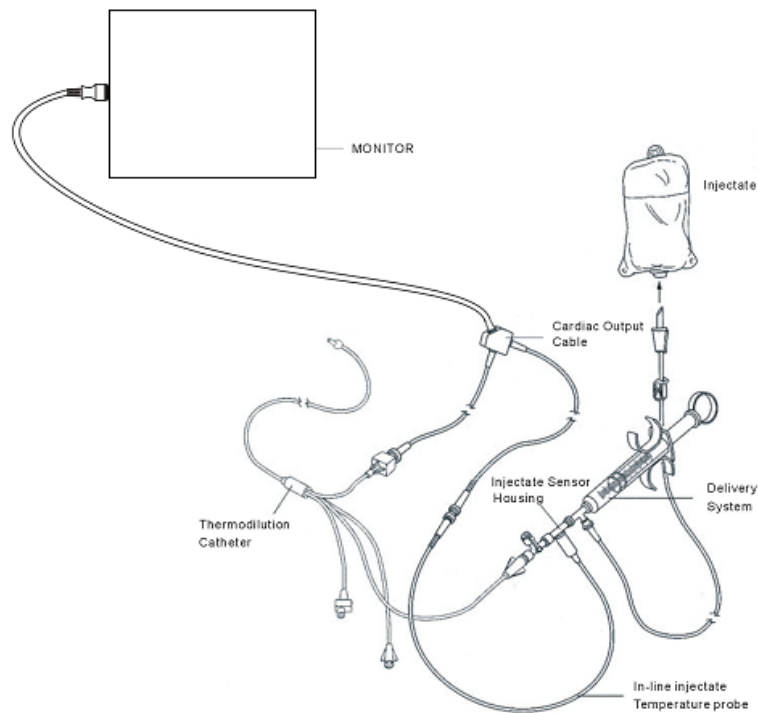


Figura 16-1 Conexão do sensor de CO

5. Pode-se realizar mais do que uma medição como requerida.
6. Após finalizar a medida, acesse JANELA PARA EDITAR C.O para editar os dados medidos. O procedimento em detalhes está descrito nas páginas seguintes.

**⚠ Aviso**

Tenha certeza que a constante computacional das medidas são apropriadas para o cateter utilizado.

**⚠ Nota**

O alarme de temperatura do sangue não funcionará durante a medida de CO. Se resumirá automaticamente quando a medida estiver terminada.

**Medidas de CO**

**⚠ Aviso**

O equipamento não deve manter contato com partes condutivas quando a medida estiver sendo realizada. Janela de medição de C.O.

Entre em JANELA PARA MEDIÇÃO DE C.O. e inicie a medida de C.O. Se o transdutor de CO não estiver conectado, O monitor alertará “Sem Sensor, impossibilitado para medição de C.O.!” na tela

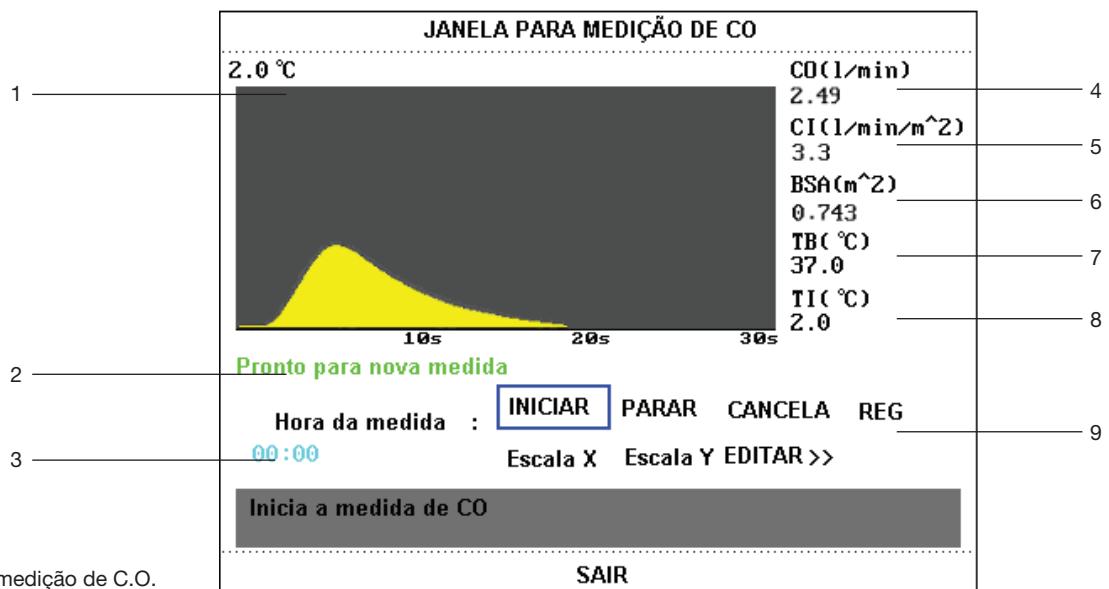


Figura16-2 Janela de medição de C.O.

- Conteúdo mostrado na janela de C.O.:
  - 1 Curva de medição
  - 2 Mensagem de alerta, referência a Medição de Débito Cardíaco para detalhes
  - 3 Tempo de início para medição
  - 4 CO: Débito Cardíaco
  - 5 CI: Index Cardíaco
  - 6 BSA: Área de Superfície do Corpo
  - 7 TB: Temperatura do sangue
  - 8 TI: Temperatura injetada. Se necessário, mudanças podem ser realizadas no menu “CONFIG C.O.”
  - 9 Funções das teclas:

INICIA	Inicia a medição
PARAR	Se a temperatura sanguínea não puder iniciar por um tempo consideravelmente longo, a medição não pode parar automaticamente. Utilize este botão para parar a medição e mostrar o resultado do cálculo de C.O. e C.I.
CANCELA	Cancela o processo de medição ou cancela o resultado após a medição
REG	Imprime a curva
Escala Y	Mude o valor da escala Y (temperatura). Três modos estão disponíveis: 0 - 0.5 graus, 0 - 1.0 graus, e 0 - 2.0 graus. Ajuste a escala pela diferença de temperaturas. Uma menor escala resulta em uma curva maior.
Escala X	Mude o valor da escala X (tempo). Dois modos estão disponíveis: 0 - 30s e 0 - 60s. Se iniciar a medição no modo 0 - 30s, será chaveado para o modo 0 - 60s automaticamente, se a medição não puder terminar em 30 segundos. Após o chaveamento, não poderá ser feito ajuste na escala X.
Editar	Enter the WINDOW FOR C.O. EDIT.
Sair	Press to exit the WINDOW FOR C.O. MEASUREMENT.

#### • Medição do débito cardíaco

As medições devem ser realizadas quando a mensagem “Pronto para uma nova medida” aparece na tela. Pressione o botão de INICIAR, então inicie a injeção. A curva de termodiluição, temperatura do sangue e a temperatura injetada são mostradas durante as medidas. O desenho da curva parará automaticamente quando completar a medida, e então C.O. (Débito Cardíaco) e o C.I. (Index Cardíaco) serão calculados e mostrados na tela. O monitor também mostrará o CO na Área do Parâmetro, assim como o tempo remanescente da próxima medida .

Para garantir a exatidão da medida, sugere-se que um intervalo razoável seja tomado entre duas medidas consecutivas. O comprimento do intervalo pode ser configurado no menu Config CO (Unidade de Tempo: segundo). O intervalo de tempo do contador é mostrado na tela. A próxima medida não poderá ser realizada até o tempo reduzir a zero e a mensagem de alerta aparecer “Pronto para nova medida”.



#### Nota

É altamente recomendado que o usuário deve empurrar o injetor com quatro segundos após pressionar o botão INICIAR.



#### Nota

É altamente recomendado que se espere pelo menos 1 minuto (ou mais tempo dependendo da condição clínica do paciente ) antes de iniciar a nova medida.

Continue a repetir este procedimento até ter completado as medidas que pretendem-se realizar.

Pode-se realizar no máximo 6 medidas antes de editá-las. Se realizar medidas adicionais a última medida de cada tempo será deletada. Se alguma das curvas na janela editada não estiver selecionada para cálculo (excluída do cálculo de média), o local será tomado por uma nova medida.

#### • Editando a medida de CO

Selecione o botão “EDITAR” para acessar a JANELA PARA EDITAR CO como mostrado abaixo:

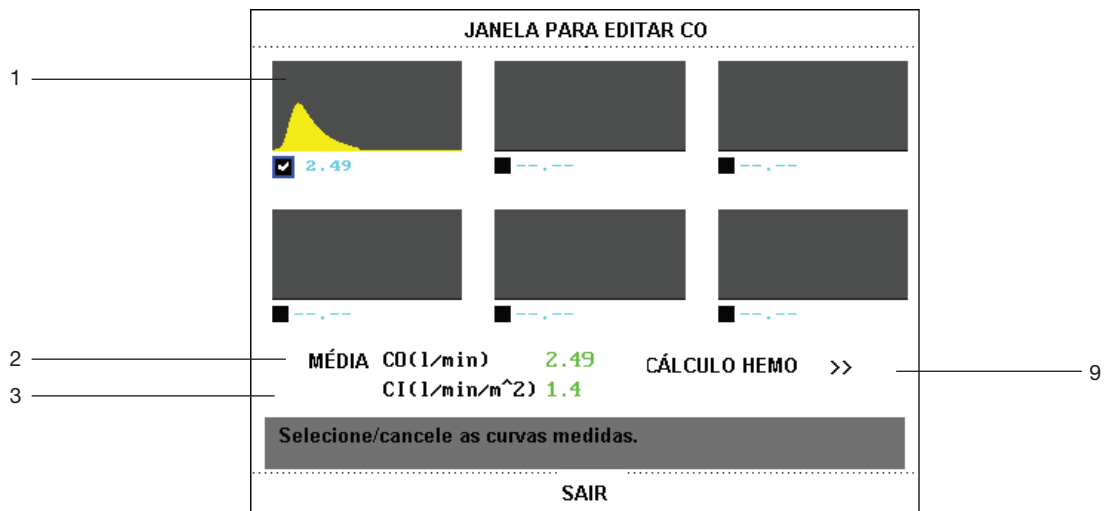


Figura 16-3 Janela pra Editar CO

**Conteúdo mostrado na janela:**

- Seis curvas referente às seis medidas e o valor de CO
- Valor médio do débito cardíaco
- Valor médio do Index Cardíaco
- Botão de função para editar a janela

**Operação de editar:**

Os valores das medidas selecionadas podem ser calculados sua média e armazenados no item CO no menu HEMOD como base para os cálculos de hemodinâmica.

Quando inicialmente entramos na janela EDITAR, as curvas e valores de CO das medidas válidas estarão destacadas, indicando estes valores são para ser calculados a média. Pode-se mover o cursor para a curva da medida questionada e pressionar o knob de navegação, retirando o destaque das formas de onda e os valores de débito cardíaco serão excluídos do cálculo da média..

**Nota**

Retirar o destaque das curvas pode ser selecionado e incluído no cálculo de média.

**Monitorização da temperatura sanguínea**

- A monitorização da temperatura sanguínea pode funcionar quando a medida de CO não é realizada. A temperatura sanguínea é medida por um sensor de temperatura na ponta distal do cateter de flutuação da artéria pulmonar . (Veja no diagrama abaixo).
- A função do alarme de temperatura sanguínea não funcionará durante a medida do C.O. Quando finalizar a medição, a função automaticamente se reinicializará.
- A corrente da temperatura sanguínea será mostrada na Área do Parâmetro de CO.

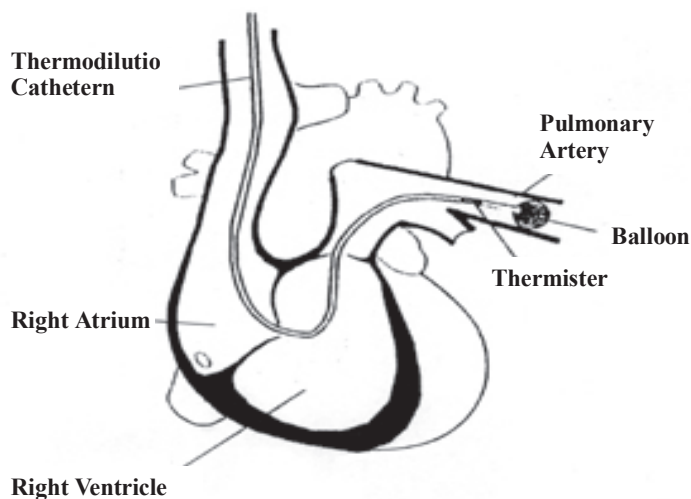


Figure 16-4 Thermodilutio Cathetern Site

### 16.3 Configurar o menu C.O.

#### • Ajuste e configuração do menu C.O.

Selecione a tecla CO na tela e chame o menu SELECIONAR C.O. como mostrado abaixo:

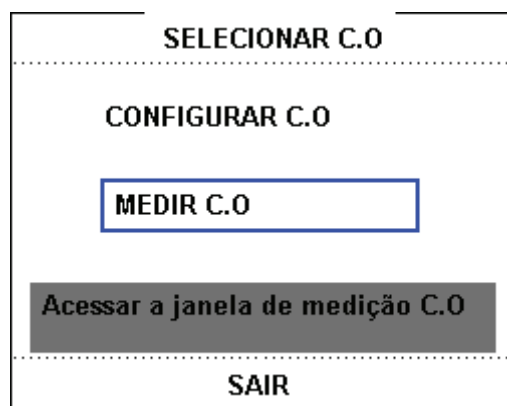


Figura 16-5 Menu SELEÇÃO DE C.O.

Selecione o botão CONFIG C.O. para acessar o submenu como mostrada abaixo:

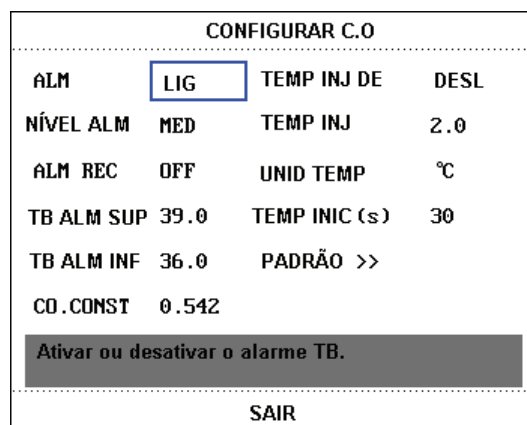


Figure16-6 C.O. SETUP Menu

- Configurar alarme TB
  - ALM: Selecione “Lig” para ativar o alerta de alarme e os dados de armazenamento durante o alarme TB. Selecione “Desl” para desabilitar o alarme de áudio e o símbolo de aparecerá ao lado dos valores TB .

#### **Aviso**

Durante o procedimento de medida de débito cardíaco o alarme de temperatura sanguínea será desativado.

- REG ALM: Selecione “Lig” para ativar o registro durante o alarme de TB.
- NÍVEL ALM: selecione os níveis ALTO, MED ou baixo. O nível alto representa a maioria dos casos sérios.
- TB ALM SUP e TB ALM INF: usado para configurar os limites superiores e inferiores dos alarmes de TB. O alarme ocorre quando a medida de TB excede as configurações de alarme superior ou apresenta media abaixo do alarme inferior.

#### Limite de alarmes TB:

	Max. Alarm Supe	Min. Alarm Inf	Step
TB	43 graus	23 graus	0.1 graus

- CO.CONST

Representa a computação da constante relatada pelo cateter e pelo volume injetado. Após se trocar este cateter, deve-se ajustar esta constante de acordo com as instruções.

#### **Aviso**

Tenha certeza de que a constante computacional das medidas estejam apropriadas com o cateter utilizado.

- TEMP INIC Se refere ao tempo mínimo do intervalo entre duas medidas. Sua unidade são os segundos. A faixa de ajuste é de 5 a 300 segundos com incremento de 5 segundos.
- TEMP. INJ. DE Selecione “Lig” ou “Desl” para selecionar de dois caminhos para obter a temperatura injetada.  
Lig: o sistema obtém uma temperatura injetada através da amostragem.  
Desl: mostra diretamente a temperatura injetada obtida do item INJ.TEMP.
- INJ. TEMP Quando a INJ. TEMP FROM está Desl, o usuário pode selecionar a temperatura injetada entre 0 – 27 graus com o incremento a partir de 0.1 graus.
- TEMP UNID “°C” para graus Celsius, “°F” para graus Fahrenheit.

- PADRÃO: selecionar este item para acessar a caixa CO CONFIG PADRÃO, na qual o usuário pode selecionar entre CONFIG PADRÃO FABRICA ou a CONFIG PADRÃO USUÁRIO a ser utilizada. Após se selecionar qualquer um destes itens e saindo da caixa de diálogo, o sistema emitirá uma janela pop up na caixa de diálogo pedindo a confirmação do usuário.
- SAIR: usado para sair do menu e retornar a tela principal.

### 16.4 Cálculo Hemodinâmico

#### • Hemocalculo

Selecione “CALCULO DE HEMO “ na JANELA PARA EDITAR C.O para mostrar os valores dos parâmetros e a lista de resultados calculados.

JANELA HEMO			
<b>RESULTADO:</b>			
CI (l/min/m <sup>2</sup> )	1.4	EF (%)	26.28
SU (ml)	31.1	SUI (ml/m <sup>2</sup> )	17.2
SUR (DS/cm <sup>5</sup> )	2605.4	SURI (DScm <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> )	4717.3
PUR (DS/cm <sup>5</sup> )	--.	PURI (DScm <sup>2</sup> /cm <sup>5</sup> )	--.
LCW (kg-m)	3.1	LCWI (kg-m/m <sup>2</sup> )	1.74
LUSW (g-m)	39.3	LUSWI (g-m/m <sup>2</sup> )	21.7
RCW (kg-m)	--.	RCWI (kg-m/m <sup>2</sup> )	--.
RUSW (g-m)	--.	RUSWI (g-m/m <sup>2</sup> )	--.
BSA (m <sup>2</sup> )	1.811		
<b>VALOR DE ENTRADA:</b>		LV_D	50
PAWP (mmHg)	8	AP MAP (mmHg)	93
CVP (mmHg)	12	PA MAP (mmHg)	--.
CO (l/min)	2.49	ALT (cm)	175.0
FC	80	PES (kg)	70.0
CALCULAR		REG	
SAIR			

Figure 16-7 Janela HEMOD

Gire o knob de navegação para se mudar o valor do parâmetro que o cursor aparece escolhendo o mesmo. Selecione “CALCULAR” após entrar com todos os valores dos parâmetros, o resultado dos cálculos será mostrado na janela. Selecione “REG” para imprimir todos os resultados calculados.

Entre com os valores dos parâmetros:

- PAWP: Pressão arterial pulmonar
- CVP: Pressão venosa central
- CO: Débito Cardíaco
- FC: Frequência cardíaca
- AP MAP: Pressão arterial média
- LV\_D: Diâmetro ventricular esquerdo
- PA MAP: Pressão arterial pulmonar média
- AL: Altura
- PE: Peso

### 16.5 Informações e avisos de alarmes

#### Mensagem de alarme de débito cardíaco

Entre os alarmes fisiológicos, aqueles que excederem os limites podem ativar o registro automaticamente, registrando os parâmetros e as referidas formas de onda quando os alarmes ocorrerem na condição de que o registro do alarme esteja ativado.



As tabelas abaixo descrevem os possíveis alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens de alertas que ocorrem durante as medidas.

#### Alarmes fisiológicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
TB MUITO ALTO	Os valores medidos de TB estão acima do limite superior do alarme.	Selecionável pelo usuário
TB MUITO BAIXO	Os valores medidos de TB estão abaixo do limite inferior do alarme.	Selecionável pelo usuário

#### Alarmes técnicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
SEM SENSOR TB	O cabo de medição TB se encontra fora do monitor	BAIXO	Tenha certeza de que o cabo esteja propriamente conectado
CO INIT ERR	Falha no módulo de CO	ALTO	Interrompa o uso do módulo de CO e informe a equipe de Engenharia Clínica da unidade
CO INIT ERR1			
CO INIT ERR2			
CO INIT ERR3			
CO INIT ERR4			
CO INIT ERR5			
CO INIT ERR6			
CO INIT ERR7			
CO INIT ERR8			
CO COMM STOP	Falha no módulo CO ou falha de comunicação	ALTO	Interrompa o uso do módulo de CO e informe a equipe de Engenharia Clínica da unidade
CO COMM ERR	Falha no módulo CO ou falha de comunicação	ALTO	Interrompa o uso do módulo de CO e informe a equipe de Engenharia Clínica da unidade
TB ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	ALTO	Stop using TB alarming function, notify biomedical engineer or Our service staff.

#### Mensagem de alerta (alerta geral):

Mensagem	Causa	Nível do alarme
EXCEDE TB	Valor da medição de TB muito além da faixa de medida	ALTO

## 16.6 Manutenção e Limpeza

### Cuidados e manutenção



#### Aviso

Antes de limpar o monitor ou o transdutor, tenha certeza de que o equipamento esteja desligado e desconectado da energia.

#### Limpeza do cabo de CO

- Os resíduos da fita adesiva devem ser removidos do cabo e do transturo. Deve-se utilizar método adequado para remissão se prevenindo de não danificar os mesmos.
- Acetona, Álcool, Amônia, Cloroforme ou outros solventes fortes não são recomendados porque eventualmente danificam o vinil do cabo.

3. Limpe o cabo com esponja, usando água aquecida e sabão, ou outro produto de limpeza que seja apropriado, e o seque. Não o mergulhe em água.
4. Checar cada cabo contra corrosão, rompimentos e deterioração.
5. Esterilização a gás  
Para uma assepsia mais completa, use gás esterilizante.
  - Primeiramente remova a contaminação aparente usando os métodos de limpeza descritos anteriormente. Para inibir a formação de etileno quando o óxido de etileno for utilizado como desinfetante, o transdutor deve ser completamente seco
  - Siga as instruções de esterilização fornecidas pelo fabricante do gás desinfetante.

**Aviso**

Não esterilize o cabo em autoclave ou o aqueça acima de 75 graus (167 graus). O cabo deve ser armazenado na temperatura ambiente entre -20 graus até 75 graus Celsius (-68 graus a 167 graus Fahrenheit). Deve ser pendurado ou colocado no plano para prevenir danos ao cabo.

## Capítulo 17

### MEDIDA DE CO2

Este capítulo oferece dados relevantes à monitorização de CO2.

O monitor fornece dois métodos de monitorização de CO2 requeridas pelo usuário, que são MainStream e SideStream.

Este módulo pode ser aplicado em salas de cirurgia, unidades de monitorização, etc. o mesmo pode monitorar a pressão parcial de CO2 ou concentração de Air Way do paciente obtendo EtCO2, Máximo CO2 inspirado, Taxa de respiração de Air Way (AwRR), e mostrar as formas de onda da concentração de CO2. Os símbolos dos parâmetros mostrados na tela são definidos como os seguintes:

CO2: EtCO2

INS: InsCO2

AWRR: Respiração Air Way (AwRR)(Resp. ciclos/MIN)

**Nota**

Não utilize este dispositivo em ambientes com gases anestésicos inflamáveis.

O dispositivo somente poderá ser operado por profissionais que realizaram o treinamento e que estejam familiares com este manual.

**Aviso**

O módulo CO2 deve ser prevenido contra pancada ou vibração.

#### 17.1 Procedimento de monitorização

O princípio de medição de CO2 é primeiramente baseado no fato de que o módulo de CO2 pode absorver 4.3um de raios infra-vermelhos. A intensidade de absorção é proporcional à concentração de CO2 da amostragem do paciente, a concentração de CO2 computará detectando-se a intensidade absorvida do CO2 da amostra do paciente. A relação entre a pressão parcial e a porcentagem da concentração de CO2 é dada abaixo:  $P \text{ (mmHg)} = \text{Porcentagem (\%)} * P_{\text{amb}} \text{ (pressão ambiente)}$

Dos módulos de MainStream CO2 e SideStream CO2, que é selecionado pelo usuário, o modelo de medição de Autorun é adotado. A taxa para amostragem da forma de onda é 31 mseg/tempo. A série de operação para estes dois módulos são respectivamente:

Seqüência de trabalho MainStream: Depois que o sistema é ligado, o módulo de CO2 automaticamente começa o aquecimento de 45 para 90 segundos. Então o motor do sensor é ativado. Após 5 para 10 segundos, a fonte luminosa do infra-vermelho é aberta. Após 10 segundos, o sistema entra no status de medição normal.

Seqüência de trabalho SideStream: Exceto os procedimentos após haver sido ligado, o sistema não precisa ser pré-aquecido e a bomba deve ser ativada, outros procedimentos são os mesmos que aqueles da seqüência do MainStream.

#### Configuração da medida de CO2:

Verificar o tipo de módulo configurado de CO2 (MainStream ou SideStream);

Para MainStream, conectar o sensor ao receptáculo do módulo de CO2. Para SideStream, plugar a torneira no chassi fixo. Adicionar um tubo permanente entre a linha de amostragem e a torneira de água para remoção do vapor de água.

Ligar o sistema. Para MainStream, a mensagem técnica de “AQUECIMENTO DO CO2” é sempre mostrada na tela até o sensor alcançar a temperatura de operação

Depois o módulo de CO2 é ativado e entra no estado normal, para MainStream, “MAIN” é mostrado no identificador de forma de onda de CO2, e para SideStream, the “SIDE” é mostrado pelo identificador do forma de onda de CO2.

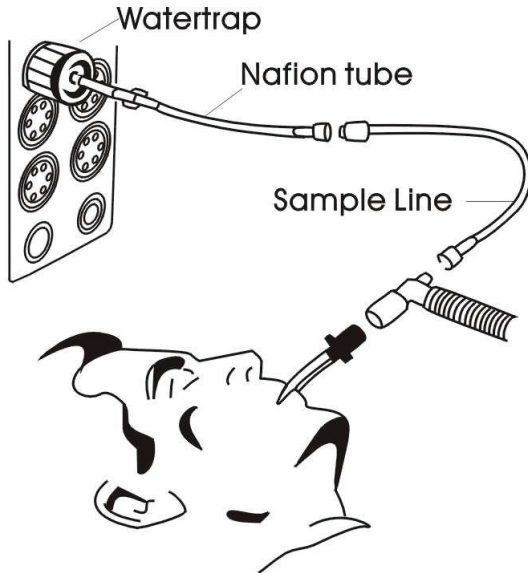


Figura 17-1 Conexão Sidestream

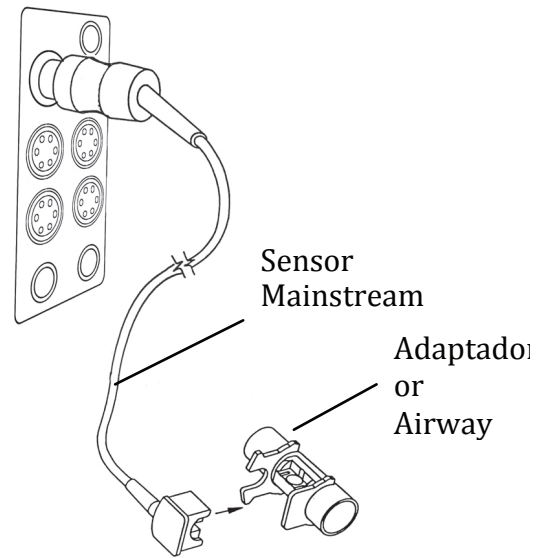


Figure 17-2 Conexão Mainstream

- Não utilize o conjunto da torneira de água de CO2 (para side stream incluindo a torneira de água, linha de amostragem e cânula) e adaptador de ar (para Main Stream) se a embalagem ou o sensor estiver danificado, deve-se retornar o mesmo para a empresa aonde o comprou.
- “AQUECIMENTO DE CO2” ou “INICIAR CO2” mostrado na tela indica que o sensor está aquecendo ou inicializando. Após a informação desaparecer da tela, o padrão de medida pode ser gerado.
- O monitor possui torneira de água na sua lateral, a qual é utilizada para prevenir humidade ou gotas de água produzidas pela respiração do paciente na entrada do módulo. A linha de amostragem e a torneira de água são de uso único e não podem ser repetidamente utilizada por outros pacientes.

### 17.2 Menu CO2

#### Configuração e ajuste dos parâmetros

Gire o knob para selecionar e pressione o botão em CO2 na tela para ativar o menu “Config CO2” como mostrados abaixo:

CONFIGURAÇÃO CO2			
ALM	DESL	ALM SUP AWRR	30
NÍVEL ALM	MÉDIO	ALM INF AWRR	8
REG ALM	DESL	ALM APNEA	10S
ALM SUP CO2	6.7	VELOCID	6.25
ALM INF CO2	2.0	UNIDADE	kPa
ALM SUP INS	5.0	OUTRA CONFIGURAÇÃO >>	
Abrir e fechar o alarme do CO2			
SAIR			

Figura 17-3 Menu Configurar CO2

As funções seguintes podem ser selecionadas via menu Config CO2 menu.

- ALM: selecionar “Lig” para habilitar e armazenar as mensagens de alarme quando os parâmetros de possuírem alarmes. Selecionar “Desl” para desabilitar o alarme e mostra a indicação ao lado da leitura de CO2. O padrão é “Lig”.
- REG ALM: selecione “Lig” para gerar a saída do registro todas as vezes que os alarmes dos parâmetros de CO2 ocorrerem. O padrão é “Desl”.
- NÍVEL ALM: selecione de ALTO, MÉDIO e BAIXO. Nível alto representa o alarme mais sério, seguido por nível MED e nível BAIXO com um decréscimo da seriedade. Mudar os “NIVEL ALM” pode somente afetar os níveis de alarmes fisiológicos dos parâmetros de CO2, incluindo limite superior de EtCO2, limite inferior de EtCO2, limite superior de InsCO2, limite superior de AwRR e limite inferior de AwRR. O nível de alarme padrão é “MED”.
- ALM SUP CO2: para ajustar o limite superior do alarme de EtCO2. Se o valor da medida for maior que o limite superior do alarme de CO2, “CO2 MUITO ALTO” aparecerá na tela. Após o valor medido retornar ao normal, a mensagem desaparece.
- ALM INF CO2: para ajustar o limite de alarme inferior de EtCO2. Se o valor medido for menor que o limite inferior do alarme de CO2, “CO2 MUITO BAIXO” aparecerá na tela. Após o valor medido retornar ao normal, a mensagem desaparece.
- ALM SUP INS: para ajustar o limite superior do alarme de InsCO2. Se o valor da medida for maior que o limite de alarme superior de InsCO2, “INS MUITO ALTO” aparecerá na tela. Após o valor medido retornar ao normal, a mensagem desaparece.
- ALM SUP AWRR: para ajustar o limite superior do alarme de AwRR. Se o valor medido for superior ao limite superior de AwRR, “AWRR MUITO ALTO” aparecerá na tela. Após o valor medido retornar ao normal, a mensagem desaparece.
- ALM INF AWRR: para ajustar o limite inferior do alarme de AwRR. Se o valor medido for menor que o limite inferior do alarme de AwRR, “AWRR MUITO BAIXO” aparecerá na tela. Após o valor medido retornar ao normal, a mensagem desaparece.
- UNIDADE: para mudar as unidades mostradas dos parâmetros de CO2 e InsCO2. “mmHg” e “kPa” estão disponíveis para a seleção.
- ALM APNEA: para selecionar o tempo para o alarme de APNEA (possui 7 opções, que são 10, 15, 20, 25, 30, 35 e 40 segundos), a mensagem “CO2 APNEA” aparecerá na tela após to tempo correspondente for selecionado. O nível do alarme é ALTO.
- VARRED: para ajustar na tela a velocidade de varredura da forma de onda de CO2. Possui as seguintes opções: “6.25 mm/s”, “12.5 mm/s”, ou “25.0 mm/s” .
- Sair: para fechar o menu Config CO2.



#### Nota

“ALM APNEA” não pode ser fechado

Quando vários alarmes ocorrem simultaneamente, a mensagem do alarme de maior nível será mostrada na tela.

- OUTRA CONFIGURAÇÃO: selecione este item no menu CHAMAR CO2 seguido de configuração do sub-menu.

CONFIGURAÇÃO CO2			
ESCALA DA ONDA	ALTO	VAPOR DA AGUA LIG	
MODO DE TRABALHO	ESPERA	BTPS	LIG
VELOC. DE INF	100ml/min	PADRÃO	
COMPOSIÇÃO	GERAL		
Selecione a amplitude da forma de onda de CO2			
SAIR			

Figura 17-4 MENU de mais config. de CO2

Introdução das funções de cada item no Config. CO2 SUBMENU.

- ESCALA DA ONDA: para ajustar o tamanho da escala na área da forma de onda na tela, podendo ser “BAIXO” ou “ALTO”. O valor padrão é “BAIXO”.

- **VELOC. DE INF:** para ajustar a velocidade de infusão da bomba de ar do módulo de CO<sub>2</sub>. Possui as seguintes opções: “100ml/min”, “150ml/min”, ou “200ml/min”. O valor padrão é “100ml/min”.  
NOTA: Este menu só funciona em “SideStream”.
- **MODO DE TRABALHO:** para mudar o modo de trabalho do CO<sub>2</sub>. Possui as seguintes opções: modo de “MEDIDA” ou modo de “ESPERA”. O padrão é o modo de “ESPERA”. Quando se requer ao monitor CO<sub>2</sub>, selecione o modo “MEDIDA”. O modo de “ESPERA” desabilita a bomba de ar no módulo SideStream, também desabilita o sensor e a fonte de infra vermelho no módulo MainStream, para diminuir o consumo de energia e prolongar o tempo de vida da fonte de infra vermelho e de todo o módulo de CO<sub>2</sub>.


**Nota**

Quando estiver usando a função de monitorar CO<sub>2</sub>, sugere-se não conectar o sensor de MainStream ou a torneira de água e ajustar no modo de “ESPERA”.

- **COMPENSAÇÃO:** para realizar diferentes operações de compensação assim como a seleção do usuário. As seleções são GERAL, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O/DES e TODAS. As condições de trabalho para o cálculo de compensação são mostradas na seguinte tabela. Método de operação: Primeiro, selecione o gás compensador a ser utilizado, incluindo compensação geral e compensação de O<sub>2</sub>, Compensação Desf e compensação completa. Então determine se usará a compensação VA ou BTPS.

**Condições de trabalho para a compensação dos cálculos de CO<sub>2</sub>:**

Método do Cálculo de Compensação	Modificação de O <sub>2</sub>	Modificação de N <sub>2</sub> O/Desflurane	Condições de trabalho
General	Desl	Desl	O <sub>2</sub> ≤ 60%, no N <sub>2</sub> O
O <sub>2</sub>	Lig	Desl	O <sub>2</sub> > 50%, no N <sub>2</sub> O
Desflurane	Desl	Lig	O <sub>2</sub> ≤ 60%, & N <sub>2</sub> O Desflurane ≥ 12%
COMPLETO	Lig	Lig	O <sub>2</sub> > 60%, & N <sub>2</sub> O

- **VAPOR DE ÁGUA:** determine a compensação do vapor de água, sobre o efeito que este causaria na absorção do sensor Infravermelho. É utilizada em ambos os modos de medida: mainstream e sidestream. O usuário pode desabilitar esta compensação sob certas circunstâncias. Durante a operação normal de sidestream, medições de CO<sub>2</sub> e ajustes matemáticos para compensação destes efeitos. O usuário pode optar por desabilitar esta compensação quando estiver realizando medidas com gás seco nas quais o gás não contém vapor de água. Procedimentos de gás seco pode incluir medidas de estado sólido e procedimentos de calibração. Medidas de estado sólido somente são realizadas quando houver background de CO<sub>2</sub>, ou presença de CO<sub>2</sub> no ambiente imediato medido. Um exemplo de medida de estado sólido é a medição CO<sub>2</sub> dentro da incubadora. Os procedimentos de calibração usam um gás que é livre de vapor de água ou seco.  
A compensação de vapor de água está ativada como padrão e pode ser habilitada ou desabilitada pelo usuário no comando do sistema.
- **BTPS:** O usuário pode querer escolher o valor correto do gás de acordo com a temperatura do corpo, pressão ambiente e saturação com vapor de água (BTPS) ou se possui temperatura e pressão ambiente e se é seco (ATPD). Compensação BTPS (Temperatura e pressão do corpo saturados) é uma compensação selecionada pelo usuário para diferenças entre a amostragem airway (caminho do ar) e o CO<sub>2</sub> do pulmão. Desde que se intenciona reportar o CO<sub>2</sub> do pulmão CO<sub>2</sub>, aonde a amostragem é a 37 graus e completamente saturada, a BTPS compensa a variância do vapor de água devido a temperatura. A compensação BTPS do módulo CO<sub>2</sub> somente está ativada no modo padrão.


**Nota**

1. Se o item de compensação não está corretamente configurado nas condições de operação, o resultado será muito distante do valor atual, levando a diagnósticos errôneos.
2. A compensação de vapor de água está padronizada como ativa. Deve ser desativada quando se realizar medidas de gás seco, assim como quando realizar manutenções regulares ou validações das medidas usando-se gás seco para calibração.
3. O padrão de BTPS é ativado. Ligue-o quando se for medir a saturação de gás “damp” sob a temperatura do corpo e a pressão ambiente e desligue-o quando estiver medindo o gás “seco” sob temperatura e pressão ambiente.
4. Opere com estrita observação na operação dos métodos de compensação.

- **PADRÃO:** pegue este item de acesso na caixa de diálogo Config. Padrão CO2, na qual o usuário pode selecionar a CONFIG. PADRAO DE FABRICA ou CONIF. PADRAO DO USUARIO para ser usada. Após selecionar qualquer um destes itens e sair da caixa de diálogo, o sistema enviará uma mensagem tipo pop up pedindo a confirmação do usuário.

Limite superior de alarme de EtCO2: quando o valor do parâmetro exceder este limite, alarmará por have excedido o limite superior.

Padrão:  
Adulto: 50 mmHg  
Pediátrico: 50 mmHg  
Neonatal: 45 mmHg

Limite inferior do alarme de EtCO2: quando o valor do parâmetro é menor que o limite inferior, então alarmará por exceder o limite.

Padrão:  
Adulto: 15 mmHg  
Pediátrico: 20 mmHg  
Neonatal: 30 mmHg

Limite superior do alarme de InsCO2t: quando o valor do parâmetro exceder este limite, haverá um alarme por exceder o limite superior.

Padrão:  
Adulto: 4 mmHg  
Pediátrico: 4 mmHg  
Neonatal: 4 mmHg

Limite superior do alarme de AwRR: quando este parâmetro exceder o valor deste limite, alarmará por exceder o limite.

Padrão:  
Adulto: 30 rpm  
Pediátrico: 30 rpm  
Neonatal: 100 rpm

Limite inferior do alarme de AwRR: Quando o valor for menor que este limite, alarmará por exceder o limite inferior.

Padrão:  
Adulto: 8 rpm  
Pediátrico: 8 rpm  
Neonatal: 30 rpm

Tempo de APNEA: Seleções são de 10 a 40 segundos,  
Padrão: 20 segundos.

Modo de trabalho: MainStream: Espera, Medida;  
SideStream: Espera, Medida.

Método de compensação:  
MainStream: Geral/O2/N2O/DES/TODOS  
SideStream: Geral/O2/N2O/DES/TODOS  
Método padrão: Geral.

Taxa de infusão: 100 – 200 ml/min.  
Padrão: 100 ml/min

Unidade: mmHg/kPa.  
Padrão: mmHg

Varredoura da forma de onda: 25.0/12.5/6.25 (mm/s)  
Padrão: 25.0 mm/s

Escala da forma de onda: LOW/HIGH  
Padrão: LOW



Para a função do alarme do módulo de CO<sub>2</sub>, verificar o capítulo de alarmes, para sua função de registro, verificar o capítulo de registros, a para informações de como rever os eventos de alarme, tendência gráficas e tabulares dos parâmetros de CO<sub>2</sub>, verificar o gráfico de tendência e eventos.

### 17.3 Informações e mensagens de alarmes

Entre alarmes fisiológicos, aqueles pertencentes ao tipo de parâmetros que tem excedido os limites podem ativar o registro para saída automática dos parâmetros e formas de ondas relatadas medidas quando os alarmes ocorrem na condição de que a chave para registrar automaticamente as forma de ondas medidas quando ocorrem o alarme, na condição de que o registrador de alarmes esteja ativado.

As tabelas abaixo descrevem os possíveis alarmes fisiológicos, alarmes técnicos e mensagens que ocorrem durante as medidas de CO<sub>2</sub>.

#### Alarmes fisiológicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme
CO <sub>2</sub> MUITO ALTO	O valor medido de EtCO <sub>2</sub> está acima do limite superior do alarme.	Seleção do usuário
CO <sub>2</sub> MUITO BAIXO	Os valores medidos de EtCO <sub>2</sub> estão abaixo do limite inferior.	Seleção do usuário
INS MUITO ALTO	Os valores medidos de InsCO <sub>2</sub> estão acima do limite superior do alarme	Seleção do usuário
AWRR MUITO ALTO	O valor medido de AwRR estão acima do limite superior do alarme	Seleção do usuário
AWRR MUITO BAIXO	O valor medido de AwRR está abaixo do limite inferior do alarme	Seleção do usuário
CO <sub>2</sub> APNEA	Em um intervalo específico de tempo, nenhuma RESP pode ser detectada usando o módulo de CO <sub>2</sub>	ALTO

#### Alarmes técnicos:

Mensagem	Causa	Nível do alarme	Solução
SEM SENSOR DE CO <sub>2</sub>	Sensor de Mainstream não está propriamente conectado ou não há sensor	BAIXO	Tenha certeza que o sensor de mainstream esteja propriamente conectado
SEM CO <sub>2</sub> WATERTRAP	A torneira de água do Sidestream não está propriamente conectada ou não há torneira	BAIXO	Tenha certeza de que a torneira de água do Sidestream esteja devidamente conectada
TORNEIRA DE AGUA DO CO <sub>2</sub>	Torneira de água do Sidestream obstruída	BAIXO	Tenha certeza de que a torneira de água esteja funcionando sem bloqueio
SINAL DE CO <sub>2</sub> BAIXO	Modulo de medida com problemas técnicos	BAIXO	Se necessário, reinicialize o monitor. Se a falha persistir, pare de usar as funções de medida para o módulo de CO <sub>2</sub> , notifique o engenheiro biomédico ou o serviço técnico
SINAL DE CO <sub>2</sub> MUITO BAIXO		BAIXO	
PRESSÃO BAROMÉTRICA DE CO <sub>2</sub> MUITO ALTA		MEDIO	
VAZAMENTO PNEUMÁTICO DE CO <sub>2</sub>		MEDIO	
RUIDO NO SINAL DE CO <sub>2</sub>		BAIXO	
SATURAÇÃO DO SINAL DE CO <sub>2</sub>		BAIXO	



ERRO DE CÁLCULO DE CO2	Modulo de medida com problemas técnicos	ALTO	Se necessário, reinicialize o monitor. Se a falha persistir, pare de usar as funções de medida para o módulo de CO2, notifique o engenheiro biomédico ou o serviço técnico
FALHA NO SENSOR DE CO2		ALTO	
SENSOR DE CO2 COM ALTA TEMP		ALTO	
SENSOR DE CO2 COM BAIXA TEMP		ALTO	
CO2 WATCHDOG FORA DO TEMPO		ALTO	
CO2 INT COMM ERR		ALTO	
CO2 SISTEMA ROM ERR		ALTO	
CO2 FLASH CRC ERR		ALTO	
CO2 INT RAM ERR		ALTO	
CO2 FLASH CHECK ERR		ALTO	
CO2 EXT RAM ERR		ALTO	
CO2 STACK OVER		ALTO	
CO2 PUMP FAULT		ALTO	
RETORNO DE CO2		ALTO	
RETORNO DE CO2		ALTO	
CO2 MAL FUNCIONAMENTO		ALTO	
PRESSÃO BAROMÉTRICA ALTA DE CO2	ALTO		
PRESSÃO BAROMÉTRICA BAIXA DE CO2	ALTO		
CO2 COMM ERR	Falha de comunicação do módulo de CO2	ALTO	Interrompa o uso do módulo de CO2 module e notifique a equipe de suporte técnico do hospital ou a assistência técnica autorizada
ERR INIC CO2	O módulo de CO2 não está propriamente conectado ou falhou.	ALTO	Interrompa o uso do módulo de CO2 module e notifique a equipe de suporte técnico do hospital ou a assistência técnica autorizada.
CO2 COMM STOP	Falha no módulo durante a medida ou falha na comunicação	ALTO	
CO2 ALM LMT ERR	Falha de segurança no funcionamento	ALTO	Interrompa o uso do módulo de CO2 module e notifique a equipe de suporte técnico do hospital ou a assistência técnica autorizada staff.
INS ALM LMT ERR	Falha de segurança no funcionamento	ALTO	
AWRR ALM LMT ERR	Falha de segurança no funcionamento	ALTO	

**Mensagens:**

Mensagem	Causa	Nível do alarme
CO2 EM ESPERA	Mudou do modo de medida para o modo de espera, fazendo o módulo entrar no modo de economia de energia	Não há alarme
AQUECENDO CO2	Mostrar que o sensor está no estágio de aquecimento	Não há alarme
INICIALIZAÇÃO DO SENSOR DE CO2	Mostra que o sensor entrou no modo de inicialização	Não há alarme

**17.4 Manutenção e limpeza**

- **Cuidados e manutenção**

1. A linha de amostragem é para uso único no módulo SideStream. Não a re-esterilize ou limpe para reusar em outro paciente.
2. O adaptador Airway é para uso único no módulo SideStream. Não a re-esterilize ou limpe para reusar em outro paciente.
3. Quando o sistema de amostragem do módulo de Sidestream sofre oclusão, primeiramente checar se não há deformações. Caso não haja, checar a torneira de água após desconectar a linha de amostragem da torneira de água. Se aparecer a mensagem de oclusão na tela, a linha de amostragem deve ser trocada. Se a mensagem de oclusão persistir, a torneira de água deve ser trocada também.
4. Nenhuma rotina de calibração é requerida para os módulos de Mainstream ou o SideStream.

**Capítulo 18****ACESSÓRIOS E INFORMAÇÕES PARA FAZER UMA ORDEM DE COMPRA**

Este capítulo lista os acessórios recomendados para o uso com este instrumento.

**Atenção**

Os acessórios listados abaixo são destinados para serem utilizados junto com esta ferramenta da nossa empresa. O instrumento pode ser danificado ou causar danos, se usado com outros acessórios.

**18.1 Acessórios do ECG**

Cód. produto	Acessórios	Tipo	Notas
1.4.07.00002	ECG electrodes, adult, 20 pieces	Disposable	/
1.4.07.00003	ECG electrodes, child, 20 pieces		
2.3.04.00213	Integrated 5-lead, type B, AHA, TPU, snap	Reusable	/
2.3.04.00214	Integrated 5-lead, type B, ICU, TPU, snap		
2.3.04.00240	Integrated 5-lead, type B, AHA, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00241	Integrated 5-lead, type B, ICU, Defib, PVC, snap		
2.3.04.00211	Integrated 5-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00212	Integrated 5-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		
2.3.04.00225	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, snap		
2.3.04.00226	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, snap		
2.3.04.00227	Integrated 3-lead, type B, AHA, PVC, child, clip		
2.3.04.00228	Integrated 3-lead, type B, ICU, PVC, child, clip		

### 18.2 Acessórios do ECG

Cód. produto	Acessórios	Tipo	Notas
2.3.08.00004	Digital 5-pin adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)	Reusable	/
2.3.08.00007	Digital 5-pin child finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.08.00020	Digital 5-pin adult fingertip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.08.00025	Digital 5-pin old fashion adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (3M)		
2.3.09.00001	Digital SpO <sub>2</sub> extension cable (2M)		
2.3.08.00003	Digital DB7 adult finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)	Reusable (equipped with extension cable)	
2.3.08.00016	Digital DB7 child finger-clip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		
2.3.08.00017	Digital DB7 adult fingertip SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		
2.3.08.00029	Digital DB7 adult integrated bundled SpO <sub>2</sub> sensor (1M)		

### 18.3 Acessórios do NIBP

Cód. produto	Acessórios	Tipo	Notas
2.3.11.00001	Neonate capsule single tube repeatable cuff (6-11CM)	Reusable	/
2.3.11.00002	Infant capsule single tube repeatable cuff (10-19CM)		
2.3.11.00003	Child capsule single tube repeatable cuff (18-26C)		
2.3.11.00004	Adult capsule single tube repeatable cuff (25-35C)		
2.3.11.00005	Adult Plus capsule single tube repeatable cuff (33-47CM)		
2.3.11.00006	Adult leg capsule single tube repeatable cuff (46-66CM)		
2.3.11.00007	NIBP extension tube, 85A Grey, TPU, quick connector (negative) at both ends		

### 18.4 Acessórios da TEMP

Cód. produto	Acessórios	Tipo	Notas
2.3.06.00001	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M	Reusable	/
2.3.06.00002	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00017	R25=2.252K TEMP probe, skin type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		
2.3.06.00018	R25=2.252K TEMP probe, intracavitary type, 6.3 single positive, PVC, L=3M		

### 18.5 Acessórios do IBP

Cód. produto	Acessórios	Tipo	Notas
Part Number	Accessories	Reusable	Ancillary use
2.3.02.00001	IBP integrated module		
2.3.07.00026	Spacelabs and ABBOTT Transducer Adapter Cable		
1.4.11.00007	IBP sensor/PT-01	Disposable	

## 18.6 Acessórios do CO2

Cód. produto	Acessórios	Tipo	Notas
2.3.02.00031	CO2 module/CO2-M02, mainstream	Reusable	/
2.3.02.00068	CO2 module/CO2-M01, sidestream , Green,		
2.3.02.00069	CO2 module/import sidestream (1022054), Green		
2.3.02.00070	CO2 module/import mainstream (1015928) Green,		
2.3.02.00072	CO2 module/home mainstream (C500), Green,		
1.4.11.00019	Single patient use adult airway adapter Mainstream / P/N-6063-00	Disposable	Mainstream
1.4.11.00020	Single patient use neonatal airway adapter Mainstream / P/N-6312-00		
1.4.11.00006	Adult nasal sampling cannula / 3468ADU-00	Disposable	Sidestream
1.4.11.00013	Pediatric/Adult airway adapter kit /3472ADU-00		
1.4.11.00014	Pediatric/Adult airway adapter kit with dehumidification tubing / 3473ADU-00		
1.4.11.00021	Pediatric nasal sampling cannula / 3468PED-00		
1.4.11.00022	Infant nasal sampling cannula / 3468INF-00		
1.4.11.00024	Adult nasal sampling cannula with dehumidification tubing / DM-3100-LT	Disposable	Mainstream
1.4.11.00025	Adult airway adapter kitwith dehumidification tubing / DM7700-LT		

## Capítulo 19

### APÊNDICE CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA

Este apêndice documenta as configurações pré-definidas mais importantes do monitor quando este é enviado da fábrica. Para obter uma lista completa e uma explicação das configurações pré-definidas, consultar o Guia de configuração fornecido com o monitor. As configurações pré-definidas do monitor podem ser alteradas permanentemente no modo de configuração.

#### Nota

Se o seu monitor foi pré-configurado de acordo com as suas necessidades, as configurações no momento da entrega serão diferentes daquelas aqui listadas.

### 19.1 Configurações de fábrica de Alarme e Medição

As configurações são mostradas somente uma vez por linha da tabela, se forem iguais para todas as categorias de pacientes.

#### 19.1.1 Configurações de fábrica do Alarme

Configurações Alarme	Configurações de fábrica
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32 S
ALM PAUSE TIME	2 MIN
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1

**19.1.2 Configurações de fábrica do ECG, Arritmia, ST**

Configurações ECG	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 LEADS		
SWEEP	25.0mm/s		

Configurações Arritmia	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ARR ANAL	OFF		
PVCS ALM	OFF		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	10		

Configurações ST Lead-independent	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ST ANAL	OFF		
ST ALM	OFF		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	0.20		
ST ALM LO	-0.20		

**19.1.3 Configurações de fábrica da Pulsação**

Configurações Pulsação	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
SWEEP	25mm/s		
AVG TIME	4S		

**19.1.4 Configurações de fábrica da Respiração**

Configurações Respiração	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		

ALM REC	OFF		
ALM HI	30 rpm		100 rpm
ALM LO	8 rpm		30 rpm
SWEEP	25mm/s		
APENA ALM	20 s		
WAVE AMP	X1		

#### 19.1.5 Configurações de fábrica do SpO2

Configurações SpO2	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
SpO2 ALM	ON		
ALM LEV	HI		
SpO2 REC	OFF		
SpO2 ALM HI	100	100	95
SpO2 ALM LOW	90	90	80

#### 19.1.6 Configurações de fábrica do NIBP

Configurações NIBP	Configurações de fábrica		
	Adult	Pedi	Neo
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160mmHg	120mmHg	90mmHg
SYS ALM LO	90mmHg	70mmHg	40mmHg
MEAN ALM HI	110mmHg	90mmHg	70mmHg
MEAN ALM LO	60mmHg	50mmHg	25mmHg
DIA ALM HI	90mmHg	70mmHg	60mmHg
DIA ALM LO	50mmHg	40mmHg	20mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150mmHg	100mmHg	70mmHg

#### 19.1.7 Configurações de fábrica das Temperaturas

Configurações Temperatura	Configurações de fábrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
T1 HI	39.0
T1 LO	36.0
T2 HI	39.0
T2 LO	36.0
TD	2.0
UNIT	°C

### 19.1.8 Configurações de fábrica do IBP

Configurações IBP	Configurações de fábrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
SWEEP	25.0mm/s
IBP1 UNIT	mmHg
IBP2 UNIT	mmHg

### 19.1.9 Configurações de fábrica do CO2

Configurações CO2	Configurações de fábrica
ALM	ON
ALM LEV	MED
ALM REC	OFF
CO2 ALM HI	45
CO2 ALM LO	30
INS ALM HI	4
AWRR ALM HI	100
AWRR ALM LO	30
APNEA ALM(S)	20
SWEEP	25.0mm/s
UNIT	mmHg

## Capítulo 20 MANUTENÇÃO

### 20.1 Checagem do sistema

Um efetivo agendamento da manutenção deve ser estabelecido para seu equipamento de monitorização e suprimentos reutilizáveis. Deve incluir a inspeção assim como limpeza geral nas bases regulares.

O agendamento das manutenções devem atender as políticas da Unidade de Risco e Controle do hospital, assim como o departamento de Engenharia Biomédica.

Checar com seu departamento de Engenharia Clínica para verificar se os procedimentos de manutenção preventiva e de calibração foram realizados. As instruções de manutenção do usuário contém informações detalhadas.

Antes de usar o monitor, checar os seguintes quesitos:

- Checar se o equipamento possui danos mecânicos aparente.
- Checar todos os cabos, módulos inseridos e acessórios contra sinal de desgaste ou outro dano qualquer. Pessoal qualificado deve realizar o reparo ou substituição dos itens desgastados ou danificados.
- Checar todas as funções relevantes da monitorização do paciente, certifique-se de que o monitor esteja em boas condições.
- Checar rede elétrica e se o cabo está devidamente conectado.  
Se for encontrado algum defeito no monitor, pare de utilizá-lo no paciente, e contate o departamento de engenharia clínica do hospital ou o representante autorizado do equipamento imediatamente.  
Em caso de alteração de funcionamento do equipamento, refazer todas as checagens acima. Se nenhuma anomalia for encontrada, contactar a assistência técnica autorizada.

☞ **Nota:** Verifique as Instruções de Manutenção ao Usuário para outros processos de checagem mais compreensivos.

A checagem completa do monitor, incluindo os testes de segurança, só deve ser realizada por pessoas



qualificadas a cada 6 meses ou 1 ano.

- Inspecionar a autenticidade do rótulo
- Verifique se o aparelho funciona de acordo como descrito nas instruções de uso.
- Testar a resistência de aterramento de acordo com a IEC 601-1:1988, Limite 0.2ohm.
- Testar a corrente de fuga para o terra de acordo com a IEC 601-1:1988, Limite: NC 500uA, SFC 1000uA.
- Testar a corrente de fuga para o paciente de acordo com a IEC 601-1:1988, Limite: 100uA (BF), 10uA (CF).
- Testar a corrente de fuga para o paciente na condição de falha única, com as voltagens pré-determinadas pela IEC 601-1:1988, Limite: 5mA(BF), 50uA(CF).

A corrente de fuga nunca deve exceder o limite. Os dados devem ser registrados em um registro.

Se o equipamento não funcionar adequadamente ou falhar em um dos testes acima, o mesmo deverá ser enviado para reparo.

O sincronismo do desfibrilador deve ser checado na frequência pelos regulamentos do hospital. Pelo menos a cada 3 meses, deverá ser checado por um engenheiro biomédico do hospital ou técnico qualificado para o serviço.

Todos os procedimentos os quais seja necessário abrir o monitor devem ser realizadas por serviço técnico qualificado. A checagem de segurança e manutenção deve ser realizada por pessoas autorizadas. Você pode obter material a respeito do serviço ao cliente contatando a empresa representante local.

Os diagramas dos circuitos, listas de partes e instruções para calibração do monitor do paciente podem ser fornecidas pelo fabricante.

⚠ **Aviso:** Se o hospital ou unidade que estiver respondendo pelo uso do monitor não estiver seguindo satisfatoriamente o cronograma de manutenção, o monitor pode se tornar inválido, e a vida humana colocada em perigo.

🔧 **Nota:** Para garantir a máxima vida útil da bateria, assegure-se de que a bateria esteja sempre carregada quando o monitor necessitar ficar armazenado por um longo período de tempo, e cheque o estado da bateria pelo menos uma vez ao mês e re-carregue a bateria.

⚠ **Aviso:** A troca de bateria somente pode ser realizada por empresas autorizadas pelo distribuidor local.

## **20.2 Manutenção da bateria**

O Monitor Multiparamétrico possui bateria interna e livre de manutenção.

Permite o trabalho do monitor mesmo quando a energia AC for desligada.

Manutenção especial não é necessária em situação normal.

Seguem abaixo observações de como manter a bateria de forma mais durável e melhorar sua capacidade.

- Operar o monitor de pacientes em ambiente de acordo com as instruções.
- Usar a energia AC da rede sempre que a mesma estiver disponível.
- Re-carregue a bateria mesmo quando o monitor estiver desligado.
- Re-carregue o monitor a cada 6 meses quando o monitor de paciente não for operado por um longo período.
- Evitar expor aos raios solares.
- Evitar radiação infra-vermelha e ultra-violeta.
- Evitar umidade, poeira e a ação de gases ácidos.

## **20.3 Assistência Técnica Autorizada e Distribuidor nacional.**

Fokkus Trade Produtos e Serviços Hospitalares Ltda. CNPJ: 06.019.610/0001-13

Endereço: CLSW – quadra 303 – bloco A – salas 147/150 – setor Sudoeste – Brasília – DF - CEP: 70673-621. Telefone geral: +55 (61) 3343-3533. Home-page: [www.alternativemedical.com.br](http://www.alternativemedical.com.br)

E-mails contatos: [alternative@terra.com.br](mailto:alternative@terra.com.br) ou [fokkus.hospitalar@terra.com.br](mailto:fokkus.hospitalar@terra.com.br)

## **ANEXO I**

### **Especificação do produto**

#### **1. Classificação**

Tipo Anti-eletróchoque	Equipamento Classe I energizado internamente
Tipo EMC	Classe A
Grau de Anti-eletróchoque	(ECG, RESP, SpO <sub>2</sub> , PNI, PI, TEMP, CO, CO <sub>2</sub> ) CF
Derramamento de líquido	Equipamento comum (não é protegido contra derramamento de líquido)
Método de Desinf./Estéril.	Verificar nos capítulos 11 ~ 17 para detalhes.
Sistema de trabalho	Uso Contínuo

#### **2. Tamanho e peso**

Tamanho do monitor	318 x 152 x 264 mm
Peso do monitor	3.8 kg com acessórios, fora da embalagem.

#### **3. Meio ambiente**

Temperatura de trabalho	5 ~ 40 °C
Temperatura de transporte e armazenamento	-20 ~ 60 °C
Umidade de trabalho	<= 80 %
Umidade de transporte e armazenamento	<= 95 %
Altitude de trabalho	-500 to 4.600m
Altitude de transporte e armazenamento	-500 to 13.100m
Voltagem / frequência	100/250 VAC, 50/60 Hz,
Potência máxima	= 150 VA
Fusível	T1,6A

#### **4. Tela**

Dispositivo	12.1 polegadas, LCD colorida com 3 LEDS
Visualização	Máximo de 8 formas de onda
	1 LED de alarme ( Amarelo/Vermelho)
	1 LED de energia (Verde)
	1 LED de carga de bateria (Verde)
	3 modos sonoros correspondentes aos modos de alarme

#### **5. Interface do sinal**

Tela externa	Padrão VGA (Veja detalhes no capítulo 1)
Saída de ECG	BNC
Amplitude	1 V/mV
Exatidão	< 5 %
Impedância	50 Ω
Atraso do sinal	< 20 mS

#### **6. Bateria**

Recarregável 2.3 A/Hr 12V bateria Lítium  
Tempo de operação em uso normal e carga completa: 80 minutos;  
Tempo de operação em uso normal: 120 minutos (opcional) .  
Tempo de operação após soar o alarme de bateria fraca será de 5 minutos

#### **7. Impressora (Opcional)**

Largura da impressora	48 mm
Velocidade do papel	25/50 mm/S
Traçado	2
Tipos de registro:	Registro contínuo em tempo real 8 segundos em tempo real de registro

Automático 8 segundos em tempo real  
 Registro do alarme dos parâmetros  
 Registro da forma de onda congelada  
 Gráfico de tendência/registro das tabelas  
 Registro para rever os eventos de ARR  
 Registro para rever os eventos de alarme  
 Registro para rever PNI  
 Registro da curva de medida de CO<sub>2</sub>  
 Registro do resultado do cálculo de hemodinâmica  
 Registro do cálculo de droga, tabela de titulação  
 Registro das informações do monitor  
 Registro de OxiCRG

## 8. Chamar

Chamar tendência  
 Curta 1 hrs, 1 Segundo de resolução  
 Longa 72 hrs, 1 Min. De resolução  
 Chamar evento de alarme 72 eventos de alarmes de todos os parâmetros  
 8/16/32 segundos correspondentes das formas de onda.  
 Chamar medida de PNI Cerca de 4800 dados de medida de PNI.

## 9. ECG

Modo de derivação 5 derivações  
 (R, L, F, N, C or RA, LA, LL, RL, V, )  
 Seleção de derivação I, II, III, avR, avL, avF, V,  
 Forma de onda 2 canais (terceiro canal, opcional).  
 Modo de derivação 3 derivações ( R, L, F or RA, LA, LL)  
 Seleção de derivação I, II, III,  
 Forma de onda 1 canal até 3 canais; 5, 7 ou 12 derivações.  
 Ganho  $\times 2.5\text{mm/mV}$ ,  $\times 5.0\text{mm/mV}$ ,  $\times 10\text{mm/mV}$ ,  $\times 20\text{mm/mV}$ , auto  
 FC e alarme  
 Faixa  
 Adulto 15 ~ 300 bpm  
 Neo/Ped 15 ~ 350 bpm  
 Exatidão  $\pm 1\%$  or  $\pm 1\text{bpm}$ , o que for maior  
 Resolução 1 bpm  
 Sensibilidade  $> 200 \mu\text{V P-P}$   
 Impedância de entrada diferencial  $> 5 \text{M}\Omega$   
 CMRR  
 Monitor  $> 100 \text{dB}$   
 Operação  $> 90 \text{dB}$   
 Diagnóstico  $> 60 \text{dB}$   
 Potencial de eletrodo offset  $\pm 300\text{mV}$   
 Corrente de fuga  $< 10 \mu\text{A}$   
 Recuperação de linha de base  $< 3 \text{s}$  após.  
 Faixa do sinal de ECG  $\pm 8 \text{mV (Vp-p)}$   
 Largura de faixa  
 Cirurgia 1 ~ 15 Hz  
 Monitor 0.5 ~ 35 Hz  
 Diagnóstico 0.05 ~ 100 Hz  
 Sinal de calibração 1 mV (Vp-p),  $\pm 5\%$  Exatidão  
 Faixa do segmento de monitorização ST  
 Medidas e alarmes  $-2.0 \sim +2.0 \text{mV}$   
 Detecção ARR  
 Tipo ASSISTOLIA, FIBRILAÇÃO VENTRICULAR, DUPLA, BIGEMINISMO,  
 TRIGEMINISMO, R EM T, VT $>2$ , PVC, TAQUICARDIA,  
 BRADICARDIA, BATIMENTOS PERDIDOS, PNP, PNC  
 Alarme Disponível  
 Revisão Disponível

## 10. RESPIRAÇÃO

Método	Impedância entre R-F (RA-LL)
Impedância de entrada diferencial	> 2.5 MΩ
Faixa da impedância medida:	0.3~5.0Ω
Alcance da impedância da linha de base:	0 – 2.5 KΩ
Largura de banda	0.3 ~ 2.5 Hz
Resp. Rate	
Faixa de medição e alarme	
Adulto	0 ~ 155 rpm
Neo/Ped	0 ~ 185 rpm
Resolução	1 rpm
Exatidão	±2 rpm
Alarme de apnea	10 ~ 40 S
Alcance limite de alarme (rpm)	
Limite alto de alarme	(limite baixo+1)~150
Limite baixo de alarme	Adulto: 0~(limite alto-1) - Pediátrico e neonatal: 0~(limite alto-1)
Passo limite de alarme (rpm)	1

## 11. PANI

Método	Oscilométrico
Modo	Manual, Auto, STAT
Intervalo de medida no modo AUTO:	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480, 960 Min.
Período de medição no modo STAT	5 Min
Alcance da faixa de pulso	20 ~ 280 bpm
Tipo de alarme	SIS, DIA, MEAN
Medidas e faixa de alarmes	
Modo adulto	
SIS	40 ~ 280 mmHg
DIA	10 ~ 230 mmHg
MED	20 ~ 245 mmHg
Modo pediátrico	
SIS	40 ~ 210 mmHg
DIA	10 ~ 160 mmHg
MED	20 ~ 175 mmHg
Modo Neonatal	
SIS	40 ~ 140 mmHg
DIA	10 ~ 110 mmHg
MED	20 ~ 120 mmHg
Resolução	
Pressão	1mmHg
Exatidão	
Pressão	
Erro médio máximo	±5mmHg
Desvio padrão médio	±8mmHg
Proteção contra sobre-pressão	
Modo adulto	297±3 mmHg
Modo pediátrico	240±3 mmHg
Modo Neonatal	147±3 mmHg

## 12. SpO2

Faixa de medida	0 ~ 100 %
Faixa de alarme	0 ~ 100 %
Resolução	1 bpm
Exatidão	1% , capturando baixa perfusão. 65% ~ 100% ±2 % 0% ~ 64% ±4 %
Intervalo de atualização	Cerca de 1 segundo.
Atraso do alarme	08 Segundos
Taxa de pulsação	254 BPM

Faixa de alarme de medição	0~280 bpm
Resolução	1bpm
Exatidão	±2bpm
Atraso do alarme	08 Segundos.
Saturação (%SpO <sub>2</sub> )	
Adulto	65% a 100% ± 1 % dígito, sem movimentação. 0% a 64% ±3 % dígitos, em leve movimentação.
Pediátrico	5% 100% ± 2dígitos, sem movimentação. 0%-69% ±4 % dígitos, em leve movimentação.
Neonatal	70% 100% ±3dígitos
Pulso (bpm)	Sem condição de movimentação 25 to 240 ± 3dígitos
Pulso (bpm)	Em condição de movimentação 25 to 240 ± 5dígitos
Resolução / Saturação (%SpO <sub>2</sub> )	1%

### 13. TEMPERATURA

Canal	2 canais
Faixa de alarme e medição	0 ~ 50 °C
Resolução	0.1°C
Exatidão	±0.1°C
Intervalo atualizado	Cerca de 1 segundo.
Constante de tempo médio	< 10 Segundos.

### 14. PI

Canal	2 canais simultâneos.
Classificações	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
Faixa de alarme e medição	
ART	0 ~ 300 mmHg
PA	-6 ~ 120 mmHg
CVP/RAP/LAP/ICP	-10 ~ 40 mmHg
P1/P2	-10 ~ 300 mmHg
Sensor de pressão	
Sensibilidade	5 uV/V/mmHg
Impedância	300-3000Ω
Resolução	1 mmHg
Exatidão	±2% or 1mmHg which great
Intervalo de atualização	about 1 Sec.

### 15. CO<sub>2</sub>

Método	Técnica de absorção infra-vermelha
Modo de medição	Sidestream ou Mainstream (opcional)
Faixa de fluxo de gás de amostragem	50, 100, 150, 200 ml/Min ±10ml/Min.
Faixa de medição	
CO <sub>2</sub>	0~155 mmHg
INSCO <sub>2</sub>	0-155 mmHg
AwRR	0~155 rpm
Resolução	
CO <sub>2</sub>	0,1 mmHg (0 ~ 69 mmHg) 0,25 mmHg (70~150 mmHg).
INSCO <sub>2</sub>	0,1 mmHg (0 ~ 69 mmHg) 0,25 mmHg (70~150 mmHg).
AwRR	± 1 rpm
Exatidão	
CO <sub>2</sub>	±2 mmHg, 0 ~ 40 mmHg ±5% da leitura, 41 ~ 76 mmHg ±8% da leitura, 77 ~ 100 mmHg

AwRR Atualização de intervalo Tempo de inicialização:	± 10% da leitura, 101 ~ 155 mmHg ±1 rpm por volta de 1 segundo. < 20 segundos típicos no modo sidestream < 15 segundos no modo mainstream para temperatura ambiente de 25°C, fornecimento de 5W para o sensor de temperatura (Sensor de temperatura controlado Mainstream a 42°C)
Tempo de resposta Mainstream: Sidestream Tempo de subida: Sidestream Tempo de espera: Sampling line at 175 ml/min	100 msec (10% to 90 %) 240 msec (10% to 90 %) Máximo de 1.12 segundos com comprimento de 0.055   ID.
Faixa de alarme CO2 InsCO2 AwRR	0 ~ 160 mmHg 0 ~ 160 mmHg 0 ~ 160 rpm
Atraso do alarme AwRR	10 ~ 60 Segundos.

## ANEXO II

### Sistemas de Mensagem de Alarme

MESSAGGIO	CAUSA	SOLUZIONE
"XX MUITO ALTO	Valor XX excede o valor máximo do limite	Checar se os limites do alarme estão apropriados e a situação atual do paciente
"XX MUITO BAIXO"	Valor XX está abaixo do valor do limite inferior	
XX representa os valores dos parâmetros como FC, ST1, ST2, RR, SpO2, PI, PNI, etc no sistema		
"SINAL FRACO DE ECG "	O sinal de ECG do paciente é muito fraco então o sistema não pode realizar a análise de ECG	Verificar se os eletrodos e os rabichos estão conectados de forma correta e a situação atual do paciente
"NÃO HÁ PULSO"	O sinal do pulso do paciente é muito fraco impossibilitando o sistema de realizar a análise dos pulsos	Checar a conexão do sensor e a situação atual do paciente.
"RESP APNEA"	O sinal de respiração do paciente é muito fraco impossibilitando o sistema de realizar a análise de RESP	Checar a conexão dos rabichos e a situação atual do paciente.
"CO2 APNEA"	O sinal de respiração do paciente é muito fraco impossibilitando o sistema de realizar a análise de RESP	Checar a conexão do sensor de CO2 e a situação atual do paciente.
"ASISTOLIA"	Paciente sofre de Arr. de ASYSTOLE.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"VFIB/VTAC"	Paciente sofre de Arr. de VFIB/VTAC.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"COUPLET"	Paciente sofre de Arr. De COUPLET.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"BIGEMINY"	Paciente sofre de Arr. de BIGEMINY.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"TRIGEMINY"	Paciente sofre de Arr. De TRIGEMINY.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.

MESSAGGIO	CAUSA	SOLUZIONE
"XX MUITO ALTO	Valor XX excede o valor máximo do limite	Checar se os limites do alarme estão apropriados e a situação atual do paciente
"XX MUITO BAIXO"	Valor XX está abaixo do valor do limite inferior	
XX representa os valores dos parâmetros como FC, ST1, ST2, RR, SpO2, PI, PNI, etc no sistema		
"SINAL FRACO DE ECG "	O sinal de ECG do paciente é muito fraco então o sistema não pode realizar a análise de ECG	Verificar se os eletrodos e os rabichos estão conectados de forma correta e a situação atual do paciente
"NÃO HÁ PULSO"	O sinal do pulso do paciente é muito fraco impossibilitando o sistema de realizar a análise dos pulsos	Checar a conexão do sensor e a situação atual do paciente.
"RESP APNEA "	O sinal de respiração do paciente é muito fraco impossibilitando o sistema de realizar a análise de RESP	Checar a conexão dos rabichos e a situação atual do paciente.
"CO2 APNEA "	O sinal de respiração do paciente é muito fraco impossibilitando o sistema de realizar a análise de RESP	Checar a conexão do sensor de CO2 e a situação atual do paciente.
"ASISTOLIA "	Paciente sofre de Arr. de ASYSTOLE.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"VFIB/VTAC"	Paciente sofre de Arr. de VFIB/VTAC.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"COUPLET"	Paciente sofre de Arr. De COUPLET.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"BIGEMINY"	Paciente sofre de Arr. de BIGEMINY.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"TRIGEMINY"	Paciente sofre de Arr. De TRIGEMINY.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"R ON T"	Paciente sofre de Arr. de R ON T.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"PVC"	Paciente sofre de Arr. de PVC.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"TAQUICARDIA "	Paciente sofre de taquicardia	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
" BRADICARDIA"	Paciente sofre de bradicardia	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"VT>2"	Paciente sofre de Arr. of VT>2.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"BATIDAS PERDIDAS"	Paciente sofre de Arr. de batidas perdidas.	Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.
"PNP"	O marcapasso não está gerando pulsos	Checar a conexão do marcapasso. Checar a situação atual do paciente. Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.



"PNC"	O sinal do marcapasso não está sendo capturado	<p>Checar a conexão do marcapasso.</p> <p>Checar a situação atual do paciente.</p> <p>Checar a conexão dos eletrodos e dos rabichos.</p>
"SEM DERIVAÇÃO. DE ECG"	ECG lead não está corretamente conectada	Checar a conexão dos rabichos de ECG.
"SEM DERIVAÇÃO. DE ECG V";	O rabicho da derivação V do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho V.
SEM DERIVAÇÃO. DE ECG LL";	O rabicho da derivação LL do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho LL.
"SEM DERIVAÇÃO. DE ECG LA";	O rabicho da derivação LA do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho LA.
"SEM DERIVAÇÃO. DE ECG RA";	O rabicho da derivação RA do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho RA.
"SEM DERIVAÇÃO. DE ECG C";	O rabicho da derivação C do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho C.
" SEM DERIVAÇÃO. DE ECG F ";	O rabicho da derivação F do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho F.
"SEM DERIVAÇÃO. DE ECG L";	O rabicho da derivação L do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho L.
" SEM DERIVAÇÃO. DE ECG R ";	O rabicho da derivação R do ECG não está corretamente conectado	Checar a conexão do rabicho R.
SEM SENSOR DE SPO2	O sensor de SpO2 pode estar desconectado do paciente ou do monitor	Tenha certeza de que o monitor e o paciente esteja conectado de forma correta com os cabos.
SPO2 INIC ERR	Falha no módulo de SpO2	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
SPO2 INIC ERR 1		
SPO2 INIC ERR 2		
SPO2 INIC ERR 3		
SPO2 INIC ERR 4		
SPO2 INIC ERR 5		
SPO2 INIC ERR 6		
SPO2 INIC ERR 7		
SPO2 INIC ERR 8		
SPO2 COMM PARAR		
SPO2 COMM ERR	Falha no módulo de SpO2 ou erro de comunicação	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
SPO2 ALM LMT ERR	Falha no módulo de SpO2 ou erro de comunicação	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
PR ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.

PR ALM LMT ERR	Falha na segurança de funcionamento	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
<b>Informação de alarme:</b>		
SpO2 NÃO HÁ SENSOR	O sensor não está completamente inserido no conector	Pode ser um sensor incorreto, ou um sensor com defeito ou problema no cabo. Desconecte e re-conecte o sensor. Refira-se as instruções de utilização do sensor
	Sensor inserido de forma incorreta	Desconecte e re-conecte o sensor.
SEM SENSOR DE SpO2	O sensor de SpO2 pode estar desconectado do paciente ou do monitor	Desconecte e re-conecte o sensor.
FALHA NO SENSOR DE SpO2	Esta mensagem ocorre quando ocorre o sensor estiver defeituoso.	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
SENSOR SpO2 NÃO RECONHECIDO	Placa não reconhece o sensor	Certifique-se de que o monitor e o paciente estão conectados de forma correta com os cabos
SENSOR SpO2 INCOMPATÍVEL	Esta mensagem aparece quando o sensor masimo reconhece incompatibilidade com o sensor utilizado	Tenha certeza que não esteja usando sensor incompatível
INTERFERÊNCIA SpO2	Sinal ou iluminação externa impedindo a leitura	Remover as interferências externas
PROCURA PULSO DE SpO2	A unidade está procurando pelo pulso do paciente	Se os valores não forem mostrados em 30 segundos, desconectar e re-conectar o sensor. Se continuar a procurar pulso, retire o sensor e troque por outro
SpO2 BAIXA PERFUSÃO	Sinal muito fraco	Movimentar o sensor para conseguir uma região de melhor perfusão
MUITA LUZ NO SpO2	Muita luz no sensor. O sensor está sem cobertura adequada.	Retire ou reduza a iluminação. Cubra o sensor para prevenir da luz
SINAL DE SpO2 DE BAIXA QUALIDADE	Baixa qualidade do sinal.	Garanta que esteja sendo utilizado o sensor próprio. Movimentar o sensor para se conseguir uma região de melhor perfusão
FALHA NA PLACA DE SpO2	Esta mensagem aparece quando a placa Masimo apresenta mal funcionamento.	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
ERRO DE COMUNICAÇÃO DE SpO2	Esta mensagem é mostrada quando o módulo possui problemas de comunicação.	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
INTERROMPEU COMUNICAÇÃO DE SpO2	Esta mensagem é mostrada quando a placa mãe não recebe os dados da placa Masimo por 5 segundos	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
SpO2 INIC ERR	Esta mensagem é mostrada quando ocorre erro na inicialização do módulo de SpO2	Interrompa a utilização do módulo de SpO2 e notifique o departamento de engenharia clínica ou a empresa autorizada.
"SEM SENSOR DE TEMP1"	O sensor TEMP1 não está conectado adequadamente	Checar a conexão do sensor TEMP1.
" SEM SENSOR DE TEMP2"	O sensor TEMP2 não está conectado adequadamente	Checar a conexão do sensor TEMP2
"PI1 LEAD OFF"	O sensor PI1 não está conectado adequadamente	Checar a conexão do sensor PI1

"PI2 LEAD OFF"	O sensor de PI2 não está conectado corretamente.	Checar a conexão do sensor PI2.
"PI1 NECESSITA CALIBRAÇÃO DO PONTO ZERO"	A calibração do ponto zero deve ser feita antes da medição em PI1	Faça a calibração do ponto zero para PI1
"PI2 NECESSITA CALIBRAÇÃO DO PONTO ZERO "	A calibração do ponto zero deve ser feita antes da medição em PI2	Faça a calibração do ponto zero para PI2
"SEM SENSOR DE TB"	O sensor de TB não está conectado de forma correta	Checar a conexão do sensor TB
"SEM SENSOR DE CO2"	O sensor de CO2 não está conectado de forma correta	Checar a conexão do sensor CO2.
"RUÍDO DE ECG"	Sinais de interferência aparecem nos sinais de ECG	Checar o rabicho de conexão de ECG. Checar a situação atual do paciente. Checar se o paciente se movimenta muito
"XX INIC ERR X"	XX possui erro X durante a inicialização	Re-iniciar o monitor. Se o erro permanecer, contatar a assistência técnica autorizada
"XX COMM PAROU"	XX não pode se comunicar com a placa mãe.	
"XX COMM ERR"	XX não pode comunicar de forma normal com a placa mãe.	
XX representa todos os módulos dos parâmetros no sistema como módulo de ECG, PNI, SpO2, PI, CO, etc.		
"XX ALM LMT ERR"	O limite do alarme do parâmetro XX foi modificado por acaso	Contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"XX EXCEDEU A FAIXA"	O valor medido do parâmetro XX excedeu a faixa de medida do sistema.	Contatar a assistência técnica autorizada para reparo
XX representa o nome do parâmetro no sistema semelhante a FC, ST1, ST2, RR, SpO2, PI, PNI, etc.		
"CO2 SEM TORNEIRA"	A torneira de CO2 não está conectada adequadamente.	Verificar a torneira de água de CO2.
"CO2 COM TORNEIRA OBSTRUÍDA"	Torneira de CO2 obstruída.	Trocar o filtro ou a mangueira de ar do CO2. Verificar se a água na torneira de CO2 não está em grande quantidade.
"SINAL DE CO2 BAIXO"	Sinal de CO2 muito fraco	Verificar se há vazamentos no caminho do ar. Verificar se o caminho do ar está obstruído, Verificar se a torneira é muito velha. Após excluir as hipóteses acima, trocar a mangueira de ar de CO2 ou a torneira. Se mesmo assim não funcionar normalmente, contatar a assistência técnica autorizada
"SINAL DE CO2 MUITO BAIXO"	O sinal de CO2 está muito baixo.	

"CO2 BAROMETRIC TOO LARGE"	Módulo de CO2 com falha	Contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"CO2 VAZAMENTO PNEUMÁTICO"		
"CO2 SIGNAL NOISY"		
"CO2 SIGNAL SATURATE"		
"ERR CÁLCULO CO2"		
"FALHA NA BOMBA CO2"		
"FLUXO REVERSO DE CO2"		
"CO2 FORWARD FLOW"		
"MAL-FUNCIÓNAMENTO DE CO2"		
"CO2 BAROMÉTRICA ALTA"		
"CO2 BAROMÉTRICA BAIXA"		
"CO2 WATCHDOG ERROR"		
"CO2 INT COMM ERR"		
"CO2 SISTEMA ROM ERR"		
"CO2 FLASH CRC ERR"		
"CO2 EXT RAM ERR"		
"CO2 INT RAM ERR"		
"CO2 FLASH VERIF ERR"		
"CO2 STACK OVER"		
"FALHA NO SENSOR CO2"		
"CO2 SENSOR TEMP ALTO"		
"CO2 SENSOR TEMP LOW"		
"DATA E HORA NECESSITAM DE CONFIGURAÇÃO"	Quando o sistema mostra 1-1-2000, o sistema envia uma mensagem de alerta lembrando ao usuário que a data e a hora do monitor não estão corretas.	Re-configure o sistema de data e hora. É melhor configurar a data e hora logo após a inicialização do monitor. Após modificar a data e hora, o usuário deve evitar reinicializa-lo para evitar deixar gravada data e hora errada.
"NÃO HÁ DATA E HORA"	O sistema não possui bateria ou a bateria está operando abaixo da carga.	Instale ou troque a bateria recarregável.

"FALHA NO SISTEMA WD"	O sistema possui um erro muito sério	Reinicialize o sistema, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"ERR SOFTWARE"		
"SISTEMA CMOS CHEIO"		
"ERR SISTEMA CMOS"		
"FALHA NO SISTEMA EPGA"		
"FALHA NO SISTEMA 2"		
"FALHA NO SISTEMA 3"		
" FALHA NO SISTEMA 4"		
" FALHA NO SISTEMA 5"		
" FALHA NO SISTEMA 6"		
" FALHA NO SISTEMA 7"		
" FALHA NO SISTEMA 8"		
" FALHA NO SISTEMA 9"		
" FALHA NO SISTEMA 10"		
" FALHA NO SISTEMA 11"		
" FALHA NO SISTEMA 12"		
"TECLADO NÃO ESTÁ DISPONÍVEL;	As teclas do teclado não podem ser usadas.	Verifique as teclas para ver se foram pressionadas manualmente ou por algum objeto. Se as teclas não estiverem pressionadas de forma anormal, chamar a assistência técnica autorizada para reparo
" TECLADO COMM ERR";	Teclado com falha, não pode ser utilizado.	Contatar a assistência técnica autorizada para reparo
" TECLADO ERROR";		
" TECLADO ERR1";		
" TECLADO ERR2";		
"NET INIC ERR(G.)"	A rede do sistema está com falha. O sistema não pode ser conectado em rede.	Contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"NET INIC ERR(Ram)"		
"NET INIC ERR(Reg)"		
"NET INIC ERR(Mii)"		
"NET INIC ERR(Loop)"		
"NET ERR(Exec1)"		
"NET ERR(Exec2)"		
"NET ERR(Exec3)"		

"5V MUITO ALTO"	A fonte do aparelho está com defeito.	Se a mensagem aparece repetidamente, contate a assistência técnica autorizada para reparo..
"5V MUITO BAIXO"		
"ENERGIA ERR3"		
"ENERGIA ERR4"		
"12V MUITO ALTO"		
"12V MUITO BAIXO"		
"POWER ERR7"		
"POWER ERR8"		
"3.3V MUITO ALTO"		
"3.3V MUITO BAIXO"		
"TENSÃO DE BATERIA ALTA"	Bateria com defeito	Troque a bateria. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"TENSÃO DA BATERIA BAIXA"	A bateria está com baixa capacidade, ou não está instalada ou a conexão da mesma está frouxa	
"ERR NO AUTO-TESTE DA IMPRESSORA"	Durante o auto-teste, o sistema falhou em se conectar com o módulo de impressão.	No menu de configuração do registro, execute a função de apagar as tarefas. Esta função pode fazer com que a impressora e o circuito interno se comuniquem novamente. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"IMPRESSORA VLT ALTO"	O módulo da impressora possui falha na voltagem	Contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"IMPRESSORA VLT BAIXO"		
"CABEÇA DA IMPRESSORA QUENTE"	O tempo de registro pode ser muito longo	Após a impressora esfriar, utilizá-la novamente. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo.
"CABEÇA DA IMPRESSORA NA POSIÇÃO ERRADA"	O manuseio para pressionar o papel incorreto, deve-se pressionar o rolo de papel.	Pressione de forma correta o rolo de papel.
"IMPRESSORA SEM PAPEL"	Não há papel na impressora	Troque o papel da impressora
"PAPEL EMBARAÇADO NA IMPRESSORA"	O papel ficou embaraçado dentro da impressora.	Coloque o papel de forma correta e tente novamente.
"IMPRESSORA COMM ERR"	Falha na comunicação com a impressora	No menu de configuração do registro, execute a função de apagar as tarefas. Esta função pode fazer com que a impressora e o circuito interno se comuniquem novamente. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"IMPRESSORA. COMM ERR"		
"PAPEL DA IMPRESSORA W.P."	O rolo de papel da impressora não está colocado de forma correta.	Coloque o rolo de papel na posição correta.
"REGISTRO NÃO ESTÁ DISPONÍVEL"	Não pode se comunicar com a impressora	No menu de CONFIGURAÇÃO DO REGISTRO, executar a função de apagar as tarefas. Esta função pode fazer com que a impressora e o sistema interno se comuniquem novamente. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo



"PNI INIC ERR"		Executar o programa de reinicialização no menu de PNI. se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"PNI AUTO-TESTE ERR"	Erro de inicialização de PNI	
"PNI RE-INICIANDO INCORRETAMENTE"	Durante as medidas de PNI, reinicializações ilegais ocorrem	Checar o caminho do ar para verificar se há obstrução. Realize a medida novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo.
"PNI COMM ERR"	A parte de comunicação do PNI possui problemas	Execute o programa de re-inicialização no menu PNI menu. se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"MANGUITO FROUXO"	O manguito do PNI não está conectado corretamente	Re-conectar o manguito de PNI
"VAZAMENTO DE AR"	O manguito PNI não está conectado de forma correta ou existe vazamentos no caminho do ar.	Checar a conexão de cada parte ou trocar o manguito. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo.
"ERRO NÃO PRESSÃO DO AR"	Problema acontece quando está se medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, análise ou cálculo	Checar a conexão de cada parte ou trocar o manguito. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo.
"SINAL FRACO"	Problema acontece quando está se medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, análise ou cálculo	Checar se a configuração do tipo do paciente está correta. Checar a conexão de cada parte ou trocar o manguito. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"EXCEDEU A FAIXA"	Problema acontece quando está se medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, análise ou cálculo.	Checar a conexão de cada parte ou trocar o manguito. se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"EXCESSO DE MOVIMENTOS"	O braço do paciente está se movimentando.	Cheque a conexão de cada parte e a situação do paciente. Meça novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"SOBRE-PRESSÃO"	Talvez existam dobras no caminho do ar.	Checar se há alguma obstrução no caminho do ar e a situação do paciente. Meça novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"SINAL SATURADO"	Problema acontece quando está se medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, análise ou cálculo	Cheque a conexão de cada parte e a situação do paciente. Meça novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"PNI TIME OUT"	Problema acontece quando está se medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, análise ou cálculo	Cheque a conexão de cada parte e a situação do paciente. Meça novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"TIPO ERR DE MANGUITO"	Talvez o manguito utilizado não possua as medidas corretas para o tipo de paciente	Verificar se o tipo de paciente está configurado corretamente. Checar a conexão de cada parte ou trocar o manguito. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo



"VAZAMENTO PNEUMÁTICO"	Vazamento no caminho de ar do PNI	Checar a conexão de cada parte ou trocar o manguito. Se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"FALHA NA MEDIÇÃO"	Problema acontece quando está se medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, análise ou cálculo	Cheque a conexão de cada parte e a situação do paciente. Meça novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo
"FALHA NO SISTEMA DE PNI"	O problema acontece quando se está medindo a curva. O sistema não pode realizar a medida, a análise ou o cálculo.	Cheque a conexão de cada parte e a situação do paciente. Meça novamente, se o problema persistir, contatar a assistência técnica autorizada para reparo

## ANEXO III


### Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic emission

Guidance and manufacture's declaration – electromagnetic emission		
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.		
Emission test	Compliance	Electromagnetic environment-guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The device uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class A	The Patient Monitor is suitable for use in all establishments, other than domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Class A	
Voltage fluctuations/ flicker emission IEC 61000-3-3	<b>Complies</b>	

### Electromagnetic immunity 1

Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	IEC60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment-guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6kV contact ±8kV air	±6kV contact ±8kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floor are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	±2kV for power supply lines ±1kV for input / output signal	±0.5kV for power supply lines ±1 kV for input / output signal	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Surge IEC 61000-4-5	±1kV differential mode ±2kV common mode	±1kV differential mode ±2kV common mode	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
Voltage dips, short interruptions and voltage variations on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	<5%UT(>95%dip in UT) for 0.5 cycle 40% UT(60%dip in UT) for 5 cycle 70%UT(30%dip in UT) for 25 cycle <5%UT(>95%dip in UT) for 5 sec	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user requires continued operation during power mains interruptions, it is recommended that the device be powered from an uninterruptible power supply or a battery.
Power frequency (50/60Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3A/m	3A/m	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE: $U_T$ is the a.c. mains voltage prior to application of the test level.			

## Electromagnetic immunity 2

<b>Guidance and manufacture's declaration-electromagnetic immunity</b>			
The device is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user should assure that it is used in such an environment			
<b>Immunity test</b>	<b>IEC60601 test level</b>	<b>Compliance level</b>	<b>Electromagnetic environment - guidance</b>
Conducted RF IEC61000-4-6	3Vrms 150KHz to 80MHz	1Vrms	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the CMS8000 Patient Monitor, including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter.
Radiated RF IEC61000-4-3	3V/m 80MHz to 2.5GHz	1V/m (80-800MHz)  3V/m (800-2500MHz)	<p><b>Recommended separation distance</b></p> $d = \left[ \frac{3.5}{V^1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[ \frac{3.5}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 80\text{MHz to } 800\text{MHz}$ $d = \left[ \frac{7}{E^1} \right] \sqrt{P} \quad 800\text{MHz to } 2.5\text{GHz}$ <p>Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m). Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey,<sup>a</sup> should be less than the compliance level in each frequency range.<sup>b</sup> Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
<p><b>NOTE 1</b> At 80MHz and 800 MHz, the higher frequency range applies.</p> <p><b>NOTE 2</b> These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.</p> <p><b>a</b> Field strengths from fixed transmitters, such as base stations for radio (cellular/cordless) telephones and land mobile radios, amateur radio, AM and FM radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted theoretically with accuracy. To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters, an electromagnetic site survey should be considered. If the measured field strength in the location in which the Patient Monitor is used exceeds the applicable RF compliance level above, the Patient Monitor should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may be necessary, such as reorienting or relocating the Patient Monitor.</p> <p><b>b</b> Over the frequency range 150 KHz to 80 MHz, field strengths should be less than 1V/m(80-800MHz) &amp; 3V/m(800-2500MHz).</p>			

**Recommended separation distances**
**Recommended separation distances between portable and mobile RF communications equipment and the Patient Monitor**










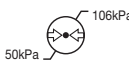












The Patient Monitor is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the Patient Monitor can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the Patient Monitor as recommended below, according to the maximum output power of the communications equipment.

Rated maximum output power of transmitter (W)	Separation distance according to frequency of transmitter (m)		
	150KHz to 80MHz $d = 3.5\sqrt{P}$	80MHz to 800MHz $d = 3.5\sqrt{P}$	800MHz to 2.5GHz $d = 2.3\sqrt{P}$
0.01	0.3500	0.3500	0.2334
0.1	1.1068	1.1068	0.7378
1	3.5000	3.5000	2.3334
10	11.0860	11.0860	7.3786
100	35.0000	35.0000	23.3334

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter, where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer.

**NOTE 1** At 80MHz and 800MHz, the separation distance for the higher frequency range applies.

**NOTE 2** These guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures, objects and people.

Símbolos			
	Ler atentamente as instruções de uso		Este lado para cima
	Ler e seguir atentamente as instruções de uso		Frágil, manuseie com cuidado
	Peça aplicada tipo CF com proteção de desfibrilador		Armazenar em local fresco e seco
	Corrente alternada		O mesmo tipo de embalagem pode ser empilhado em até 5 camadas
	Stand-by		Limitação de pressão atmosférica
	USB		Limitação de temperatura
	Sistema de Aterramento Equipotencial		Limitação de humidade
	Número de série		Representante autorizado na União Europeia
	Data de fabrico		Produto em conformidade com a Diretiva Europeia
	Fabricante		Código produto
	REEE		Guardar ao abrigo da luz solar



**Eliminação:** O produto não deve ser eliminado junto com outros detritos domésticos. Os utilizadores devem levar os aparelhos a serem eliminados junto do pontos de recolha indicados para a re-ciclagem dos aparelhos elétricos e eletrônicos. Para maiores informação sobre os locais de recolha, entrar em contacto com o próprio município de residência, com o serviço local de eliminação de detritos ou com a loja onde foi comprado o produto. Em caso de eliminação errada, poderiam ser aplicadas multas conforme às leis nacionais.

## CONDIÇÕES DE GARANTIA GIMA

Parabéns por ter adquirido um nosso produto. Este produto responde à padrões de qualide elevados seja quanto ao material que para a fabricação. A garantia fica válida por 12 meses a partir da data de fornecimento GIMA. Durante o período de validez da garantia, serão consertadas ou trocadas gratuitamente todas as partes com defeito de fábrica bem verificados, excepto as despesas de mão de obra ou eventuais despesas de trasferimento, transportes e embalagens.

São excluídas da garantia todas as partes desgastáveis.

A troca ou o conserto feito durante o período de validez da garantia não tem o efeito de prolongar a duração da mesma. A garantia não é válida em caso de: conserto feito por pessoal não autorizado ou com sobressalentes não originais, avarias ou estragos provocados por negligência, choques ou uso errado.

GIMA não responde de malfuncionamentos de aparelhos eletrônicos ou software provocados por factores exteriores como: quedas de tensão, campos electro-magnéticos, interferência de ondas rádio, etc.

A garantia decai se quanto acima não for respeitado e se o número de matriculação (se presente) tiver sido retirado, cancelado ou alterado.

Os produtos considerados defeituosos devem ser deolvidos só e exclusivamente ao revendedor que fez a venda. O material enviado directamente à GIMA será rejeitado.

