

Manuale d'uso

Pulsossimetro Palmare

HS10A (uso umano) **VS10A** (uso veterinario)



Hunan Accurate Bio-Medical Technology Co., Ltd.
M8-613, No.8, Lutian Road, Changsha National Hi-Tech Industrial Development
Zone, Changsha, Hunan Province, P.R.C.
+76 755 26467487, +76 731-89745029

Distribuito da: Doctorpoint srl - Via Ugo Foscolo 15, 28021 Borgomanero (No), www.doctorpoint.it

Informazioni prodotto

Nome prodotto:	Pulsossimetro Palmare
Modello:	HS10A/VS10A
Fabbricante:	Hunan Accurate Bio-Medical Technology Co., Ltd.
Indirizzo:	M8-613, No.8, Lutian Road, Changsha National Hi-Tech Industrial Development Zone, Changsha, Hunan Province, P.R.C.
Tel:	+76 755 26467487, +76 731-89745029
Fax:	+76 755 26467487
Website:	www.accbiomed.com

Cronologia revisioni

Questo manuale ha un numero di revisioni. Questo numero cambia quando il manuale subisce modifiche a causa di cambiamenti del software o di caratteristiche tecniche. I contenuti di questo manuale sono soggetti a cambiamenti senza preavviso.

Numero revisione : 1.1

Rilasciata il: 2013-10

© Copyright Hunan Accurate Bio-Medical Technology Co., Ltd.

Tutti i diritti sono riservati.

Prefazione

Scopo manuale

Questo manuale contiene le istruzioni necessarie per utilizzare il prodotto in modo sicuro ed in conformità con la sua funzione e destinazione d'uso. L'osservanza di questo manuale è necessaria per le prestazioni del prodotto, il corretto utilizzo e per la sicurezza dei pazienti e degli operatori.

Questo manuale è basato sulla configurazione massima e pertanto alcuni contenuti potrebbero non essere applicabili al prodotto. Per qualsiasi domanda, non esitate a contattarci.

Questo manuale è parte integrante del prodotto. Si consiglia di conservarlo vicino al prodotto, in modo da poterlo consultare in qualsiasi momento.

Destinatari

Questo manuale è rivolto a professionisti clinici che si prevede possano avere una conoscenza di procedure mediche, pratiche e terminologia richiesta per il monitoraggio di pazienti critici.

Illustrazioni

Tutte le illustrazioni di questo manuale servono solo come esempi. Essi potrebbero non riflettere necessariamente la configurazione ed i dati visualizzati sul pulsossimetro.

Convenzioni

- Il testo in corsivo viene utilizzato in questo manuale per citare capitoli o sezioni di riferimento.
- [] usato per racchiudere i tasti a schermo.
- → usato per indicare procedure operative.

Sommario

1 Sicurezza.....	1
1.1 Informazioni sicurezza	1-1
1.1.1 Pericolo	1-1
1.1.2 Avvertenze	1-1
1.1.3 Attenzione.....	1-1
1.1.4 Note.....	1-1
1.2 Simboli apparecchiatura.....	1-2
2 Basi.....	2
2.1 Introduzione.....	2-1
2.1.1 Scopo manuale	2-1
2.1.2 Controindicazioni	2-1
2.1.3 Componenti	2-1
2.2 Unità principale.....	2-2
2.2.1 Vista anteriore.....	2-2
2.2.2 Vista posteriore e vista lato destro.....	2-2
2.3 Vista display.....	2-3
2.3.1 Area SpO2.....	2-3
2.3.2 Area PR.....	2-3
2.3.3 Area informazioni.....	2-3
3.Guida introduttiva.....	3
3.1 Disimballaggio e controllo.....	3-1
3.2 Requisiti ambientali.....	3-2
3.3 Avvio.....	3-3
3.4 Spegnimento.....	3-4
4 Operazioni base.....	4
4.1 Regolazione del volume.....	4-1
4.2 Selezionare tipo di paziente.....	4-2
4.3 Impostazione limiti allarme.....	4-3
4.3.1 Impostazione limite alto allarme PR.....	4-3
4.3.2 Impostazione limite basso allarme PR.....	4-3
4.3.3 Impostazione limite basso allarme SPO2.....	4-3
5 Allarme.....	5
5.1 Categorie allarme.....	5-1
5.2 Livelli allarme.....	5-2
5.3 Indicatore allarme.....	5-2
5.3.1 Spia allarme	5-3
5.3.2 Toni allarme	5-3
5.3.3 Messaggi allarme.....	5-3

5.3.4 Informazioni allarme.....	5-3
5.4 Sospensione tono allarme	5-4
5.5 In caso di allarme.....	5-5
6 Misurazione SpO2	6
6.1 Introduzione.....	6-1
6.2 Sicurezza.....	6-2
6.3 Impostazione sensore.....	6-3
6.4 Impostazione SpO2.....	6-4
6.4.1 Selezione tipo paziente	6-4
6.4.2 Regolazione limiti allarme	6-4
6.4.3 Impostazione sensibilità SpO2.....	6-4
6.5 Limiti misurazione	6-5
7 Batteria	7-1
7.1 Panoramica.....	7-1
7.2 Installazione batteria	7-2
7.2.1 Apertura vano batteria.....	7-2
7.2.2 Installazione batterie alcaline	7-2
7.2.3 Installazione batteria agli ioni di litio.....	7-2
7.3 Ricarica batteria al litio.....	7-3
7.4 Condizionamento batteria al litio	7-4
7.5 Controllo batteria al litio	7-5
7.6 Smaltimento batteria al litio.....	7-6
8 Manutenzione e pulizia.....	8-1
8.1 Controllo di sicurezza.....	8-2
8.2 Pulizia	8-3
8.3 Disinfezione.....	8-4
8.4 Smaltimento.....	8-4
9 Accessori	9-1
A Caratteristiche tecniche.....	A-1
B EMC.....	B-1
C Impostazioni di fabbrica.....	C-1
C.1 Impostazioni sistema.....	C-1
C.2 Impostazione SpO2	C-2
D Messaggi allarme.....	D-1
D.1 Messaggi allarme fisiologici.....	D-1
D.2 Messaggi allarme tecnici.....	D-1
E Simboli e abbreviazioni.....	E-1
E.1 Unità.....	E-1
E.2 Simboli.....	E-2
E.3 Abbreviazioni.....	E-3

1 Sicurezza

1.1 Informazioni sicurezza

PERICOLO

- Indica un pericolo imminente che, se non evitato, può provocare il decesso o lesioni gravi.

AVVERTENZA

- Indica un potenziale pericolo o utilizzo improprio che, se non evitato, può provocare il decesso o lesioni gravi.

ATTENZIONE

- Indica un potenziale pericolo o utilizzo improprio che, se non evitato, può causare lesioni personali lievi o danni al prodotto / struttura.

NOTA

- Fornisce suggerimenti applicativi o altre informazioni utili per assicurarsi di ottenere la migliore prestazione dal vostro prodotto.

1.1.1 Pericolo

Non ci sono pericoli riferiti a questo prodotto in generale. Potenziali pericoli saranno affrontati nelle specifiche sezioni di questo manuale.

1.1.2 Avvertenza

- Prima di mettere in funzione il sistema, verificare che le apparecchiature, cavi di collegamento e gli accessori, siano nelle corrette condizioni di funzionamento e lavoro.
- Per evitare il rischio di esplosione, non utilizzare l'apparecchio in presenza di anestetici infiammabili, vapori o liquidi.
- Non aprire l'apparecchio, sono possibili scosse elettriche. Tutte le operazioni di manutenzione e gli aggiornamenti futuri devono essere eseguiti da personale addestrato e autorizzato solo dalla nostra società.
- Quando si utilizza l'apparecchiatura con elettrobisturi, assicurarsi che il personale sia al sicuro.
- Non entrare in contatto con le persone o gli animali in defibrillazione. In caso contrario, potrebbero essere provocate lesioni gravi o la morte.
- Non fare affidamento esclusivamente sul sistema di allarme acustico per il monitoraggio di persone o animali. La regolazione del volume dell'allarme ad un livello basso o spento può comportare un pericolo per gli stessi. Ricordate che le impostazioni di allarme devono essere personalizzate in base alle differenti tipologie di soggetti, mantenendo sempre la persona o l'animale stretta sorveglianza, questo è il modo di utilizzo più sicuro.
- I dati fisiologici e di allarme visualizzati sul sistema sono solo di riferimento e non possono essere utilizzati direttamente per l'interpretazione diagnostica.
- Per evitare lo spegnimento accidentale sistemare i cavi in modo da evitare di inciampare. Avvolgere e fissare i fili in eccesso per evitare rischi alle persone.

1.1.3 Attenzione

ATTENZIONE

- Per garantire la sicurezza dei pazienti, utilizzare solo ricambi ed accessori specificati in questo manuale.
- L'apparecchio, così come i suoi accessori, devono essere smaltiti in conformità con le linee guida che regolano lo smaltimento dei prodotti. Se avete domande riguardanti lo smaltimento delle apparecchiature, non esitate a contattarci.
- I campi magnetici ed elettrici sono in grado di interferire con il corretto svolgimento delle apparecchiature. Per questo motivo, assicurarsi che tutti i dispositivi esterni che operano in prossimità delle apparecchiature siano conformi ai requisiti EMC. Telefono cellulare, apparecchiature a raggi X o dispositivi MRI sono una possibile fonte di interferenza, potrebbero emettere alti livelli di radiazioni elettromagnetiche.
- Prima di collegare l'apparecchio alla linea di alimentazione, controllare che la tensione e la frequenza della linea di alimentazione siano le stesse di quelle indicate sull'etichetta dell'apparecchiatura o in questo manuale.
- Installare o trasportare l'apparecchiatura correttamente per evitare danni causati da caduta, urti, forti vibrazioni o altre pressioni meccaniche.

1.1.4 Note

NOTE

- Sistemare l'apparecchio in un luogo dove si può facilmente vedere lo schermo ed accedere ai comandi operativi.
- Conservare questo manuale in prossimità delle apparecchiature in modo che possa essere consultato comodamente quando necessario.
- Il software è sviluppato in conformità con IEC60601-1- 4. La possibilità di rischi derivanti da errori del software è ridotto a minimo.
- Questo manuale descrive tutte le funzioni e le opzioni. Il vostro apparecchio potrebbe non averli tutti.

1.2 Simboli apparecchiatura

	Corrente continua (DC)
	Attenzione: Consultare questo manuale
	Connettore di uscita ausiliaria
	Pausa audio
	Connettore di alimentazione
SET	Tasto impostazioni

	Tasto alimentazione
	Tasto sù
	Tasto giù
	Data di produzione
	Numero di serie
	Apparecchiature di sicurezza classe II
	Tipo BF parte applicata, defibrillazione protetta
	Rappresentante della comunità europea
	La seguente definizione del marchio WEEE è applicata solo a stati membri EU.. Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere trattato come rifiuto domestico.

2 Basi

2.1 Introduzione

2.1.1 Uso previsto

Il pulsossimetro è destinato a continuo monitoraggio, controlli in loco, visualizzazione, memorizzazione e trasferimento di saturazione dell'ossigeno e frequenza cardiaca di persone o animali tipo cani e gatti.

AVVERTENZA

- Questo saturimetro è destinato ad essere utilizzato solo da professionisti clinici o sotto la loro guida. Deve essere utilizzato solo da persone che hanno ricevuto un'adeguata preparazione nel suo utilizzo. Chiunque non autorizzato o non preparato non deve effettuare alcun intervento su di esso.

2.1.2 Controindicazioni

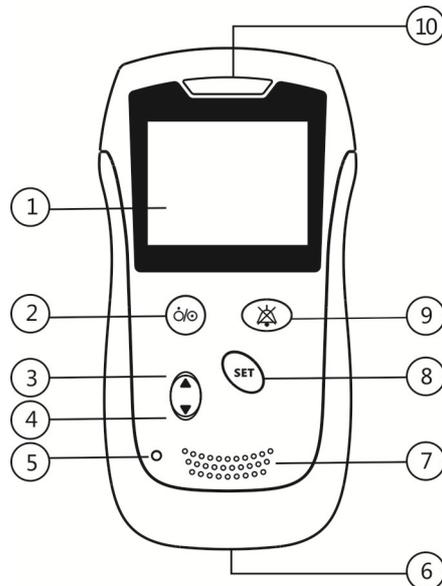
Nessuna.

2.1.3 Componenti

Questo saturimetro è costituito da un'unità principale e un sensore SpO2.

2.2 Unita' principale

2.2.1 Vista frontale



1. Schermo

2. Pulsante di alimentazione

- Premere questo pulsante per accendere il pulsossimetro dopo aver installato le batterie.
- Premere questo pulsante per tornare indietro all'interfaccia di monitoraggio dopo aver impostato i parametri.
- Tenere premuto per 2 sec per spegnere il pulsossimetro.

3. Pulsante su'

Premere questo tasto per spostare il cursore verso l'alto, aumentare o allargare il valore della voce del menù selezionato e alzare il volume del battito.

4. Pulsante giù

Premere questo pulsante per spostare il cursore verso il basso, diminuire il valore della voce del menu selezionato o abbassare il volume del battito.

5. Indicatore spia allarme

Se si verifica un allarme, la spia si accende come definito di seguito:

- **Allarme di alto livello:** la spia lampeggia rapidamente in rosso.
- **Allarme di medio livello:** la spia lampeggia lentamente in giallo.
- **Allarme di livello basso:** la spia gialla si accende, senza lampeggiare.

6. Connettore di alimentazione

Viene utilizzato per collegare il caricabatterie.

7. Altoparlanti

8. Tasto impostazione

Premere questo tasto per accedere al menu principale.

9. Pulsante allarme silenzioso

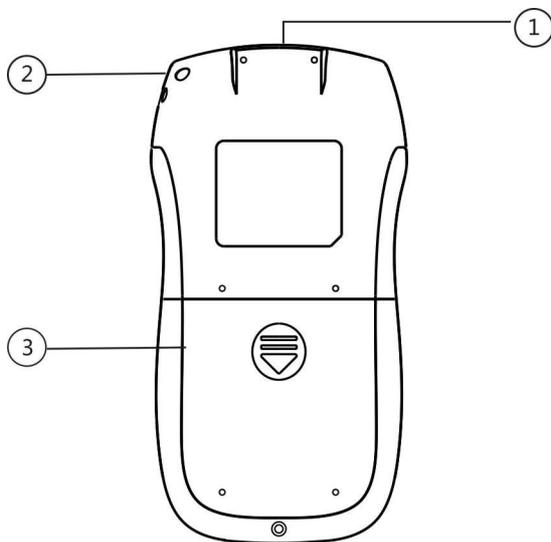
Premere questo pulsante per interrompere o riattivare il suono dell'allarme.

10. Potenza spia luminosa

Si tratta di un led che può lampeggiare in verde o in giallo, secondo quanto segue:

- Verde: quando il pulsossimetro si trova nel caricatore ed il cavo di alimentazione CA è connesso, o quando la batteria è completamente carica se viene utilizzata una batteria al litio.
- Giallo: quando una batteria agli ioni di litio è usata ed è in carica.
- Off: Quando il cavo di alimentazione CA non è collegato.

2.2.2 Vista retro



1. Connettore sensore

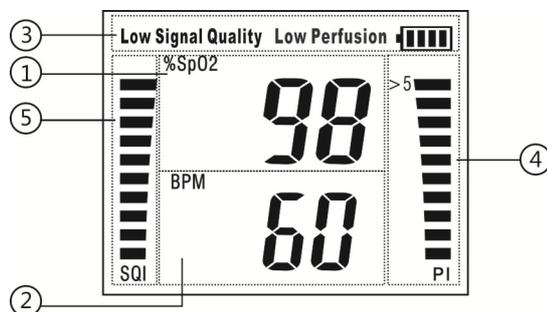
Viene utilizzato per collegare un sensore SpO2 per misurare la saturazione di ossigeno.

2. Ingresso cavi

3. Sportello batteria

2.3 Visualizzazioni display

Le figure che seguono mostrano le impostazioni dello schermo.



1. SpO2
2. Area PR
3. Informazioni allarme
4. Indice di perfusione

L'indice di perfusione fornisce l'indicazione della percentuali di pulsazioni che viene avvertita. La barra è al massimo quando la qualità del sito perfuso è migliore.

5. Segnale Indice di qualità/Barra pulsazioni

L'indice di qualità fornisce l'indicazione della qualità del segnale acquisito ed il ritmo degli impulsi. Una barra verticale LED sale e scende con le pulsazioni, l'altezza della barra indica la qualità del segnale.

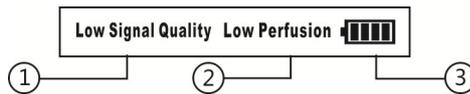
2.3.1 Area SpO2

1. Etichetta ed unità SpO2
2. Lettura saturazione dell'ossigeno



2.3.2 Area Pr

1. Etichetta ed unità PR
5. Lettura della frequenza pulsazioni

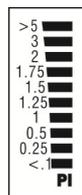


2.3.3 Area informazioni allarme

1. Allarme bassa qualità del segnale
4. Allarme bassa perfusione
5. Livello batteria

2.3.4 Indice di perfusione (PI)

2.3.5 Indice qualità segnale/Barra pulsazioni (SQI)



3 Guida introduttiva

3.1 Disimballaggio e controllo

Prima di disimballare, controllare il pacco accuratamente per verificare che non ci siano danni. Se vi è un danno contattare il corriere.

Se l'imballaggio risulta integro, aprire la confezione e rimuovere con cautela le attrezzature e gli accessori. Controllare tutti i materiali come riportato sulla bolla e verificare eventuali danni meccanici. Contattaci in caso di problemi.

NOTA

- Conservare la cassa e il materiale da imballaggio, in caso fosse necessario restituirlo.

AVVERTENZA

- Conservare il materiale di imballaggio fuori dalla portata dei bambini. Lo smaltimento del materiale di imballaggio dovrebbe osservare le norme di controllo dei rifiuti in vigore.
- L'apparecchio potrebbe anche essere stato danneggiato durante il trasporto. Prima dell'uso, verificare se le confezioni, in particolare per gli accessori monouso, sono intatti. In caso di danni, non utilizzare.

3.2 Requisiti ambientali.

L'ambiente operativo del dispositivo deve soddisfare i requisiti specificati nel presente manuale. Se l'apparecchio viene spostato da un luogo ad un altro, può verificarsi la formazione di condensa come conseguenza di sbalzi di temperatura o di umidità. In questo caso, non avviare il sistema prima che la condensa sia scomparsa.

AVVERTENZA

- Verificare che l'ambiente in cui si utilizza l'apparecchio sia conforme a quanto descritto in questo

manuale. In caso contrario l'apparecchio potrebbe andare incontro a problematiche non esplicate in questo manuale.

3.3 Avvio del pulsossimetro

1. Prima dell'avvio controllare che non vi siano danni meccanici.
2. Installare le batterie alcaline o la batteria agli ioni di litio ed assicurarsi che siano cariche.
3. Collegare il cavo di estensione SpO2 nel connettore multifunzione.
4. Premere il pulsante di accensione. L'allarme indicazione spia lampeggerà per poi spegnersi. Il sistema emette un segnale acustico e visualizza la schermata di avvio.
5. La schermata di avvio scompare e verrà visualizzata la schermata principale.

AVVERTENZA

- Non utilizzare il saturimetro per il monitoraggio di persone o animali se appare danneggiato. Contattare il personale di servizio.

3.4 Spegnimento

Per spegnere il pulsossimetro:

1. Assicurarsi che il monitoraggio sia completato.
2. Scollegare il cavo di estensione SpO2 del saturimetro.
3. Tenere premuto il pulsante Power per 2 secondi.

4 Operazioni base

4.1 Regolazione volume

Per regolare il volume:

1. Premere il bottone [SET]→[VOL].
2. Premendo il pulsante verso l'alto e il basso regolare il valore tra 0 e 10.
0 indica che il volume è silenzioso, 10 che il volume è al massimo. Utilizzare le frecce per incrementare/decrementare il volume nel caso il menù non sia aperto. Durante il monitoraggio SpO2, il tono degli impulsi cambia seguendo i cambiamenti di saturazione di ossigeno del paziente. Il tono aumenta con l'aumentare del livello di saturazione di ossigeno e diminuisce alla riduzione del livello di saturazione di ossigeno.
3. Premere il bottone [SET], per tornare alla schermata principale.



4.2 Selezionare il tipo di paziente

ATTENZIONE

- Assicurarsi di selezionare la corretta categoria del vostro paziente prima della misurazione. La categoria sbagliata potrebbe segnalare livelli di allarme non esatti.

Selezionare un paziente

1. Premere il bottone [SET]→[PA].
2. Premere il bottone su/giù, selezionare il tipo di paziente: ADU,PED,NEO.
ADU (adulti), PED (pediatrici), NEO (neonati/animali)
3. Premere il bottone [SET], per tornare alla schermata principale.



4.3 Impostazione limiti allarme

4.3.1 Impostazioni livello allarme alto PR

Per regolare la soglia alta di allarme PR:

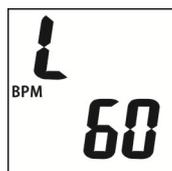
1. Premere il bottone [SET]→[BPM H].
2. Premendo il pulsante verso l'alto e il basso, regolare il valore tra 30 e 250.
3. Premere il bottone [SET], per tornare alla schermata principale.



4.3.2 Impostazione soglia bassa allarme PR

Per regolare la soglia bassa di allarme PR:

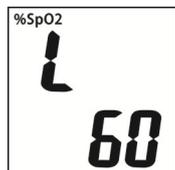
1. Premere il pulsante [SET]→[BPM L].
2. Premendo il pulsante verso l'alto e il basso, regolare il valore tra 30 e 250.
3. Premere il bottone [SET] per tornare alla schermata principale.



4.3.3 Impostazioni soglia bassa allarme SPO2

Per regolare la soglia bassa di allarme SpO2:

1. Premere il pulsante [SET]→[SPO2 L].
2. Premendo il pulsante verso l'alto e il basso, regolare il valore tra 88 e 100.
3. Premere il bottone [SET] per tornare alla schermata principale.



5 Allarme

Il segnale di allarme, se dovessero essere rilevati parametri fuori dalla norma o guasti tecnici dell'apparecchio, è segnalato da indicazioni visive ed acustiche.

5.1 Categorie allarme

Per natura gli allarmi del pulsossimetro possono essere classificati in tre categorie: allarmi fisiologici, tecnici e messaggi immediati.

1. Allarmi fisiologici

Allarmi fisiologici, i cosiddetti allarmi sullo stato del paziente, sono attivati da un valore di parametro rispetto a quelli impostati come allarme o da condizioni del paziente che violano i limiti di allarme.

2. Allarmi tecnici

Allarmi tecnici, i cosiddetti allarmi di stato del sistema sono attivati da un malfunzionamento del dispositivo o da una distorsione dei dati del paziente a causa di problemi operativi o di sistema.

3. Altri messaggi

Sono messaggi non di allarme. Oltre ai messaggi di allarme fisiologici e tecnici, il pulsossimetro mostrerà alcuni messaggi che esplicano lo stato del sistema. Questi messaggi vengono visualizzati nell'area allarme tecnico.

5.2 Livello di allarme

Necessariamente, gli allarmi fisiologici del pulsossimetro possono essere classificati in tre categorie: allarmi di alto livello, allarmi di livello medio e allarmi di basso livello.

1. Allarmi di alto livello

Indica che il paziente è in una situazione di pericolo di vita ed è richiesto un trattamento di emergenza.

2 Allarmi di livello medio.

Indica che i parametri vitali del paziente sono anormali ed è necessario un trattamento immediato.

3. Allarmi di basso livello.

Indica che i parametri vitali del paziente sono anormali e potrebbe essere necessario un trattamento immediato.

5.3 Indicatori Allarme

Quando vi è un'anomalia, questa sarà segnalata tramite le seguenti indicazioni:

- Spia di allarme
- Tono di allarme
- Messaggi di allarme

Per i diversi livelli di allarme, la spia di allarme, il tono di allarme e messaggi di allarme presentati sono diversi.

5.3.1 Spia luminosa di allarme

Se un allarme tecnico o fisiologico si verifica, la spia di allarme lampeggia. Il colore e la frequenza di lampeggio corrispondono al livello di allarme come segue:

- Allarmi di alto livello: la spia lampeggia rapidamente in rosso.
- Allarmi di medio livello: la spia lampeggia lentamente di colore giallo.
- Allarmi di basso livello: la spia diventa gialla senza lampeggiare.

5.3.2 Tono di allarme

Quando si verifica un allarme fisiologico o tecnico, il pulsossimetro presenta diversi toni a secondo del livello di allarme:

- allarmi di alto livello: bip triplo + doppio + triplo + doppio
- allarmi di livello medio: bip triplo.
- Allarmi di basso livello: bip singolo.

5.3.3 Messaggi di allarme

Quando suona un allarme verrà visualizzato un messaggio di segnalazione nella zona di allarme tecnico o fisiologico.

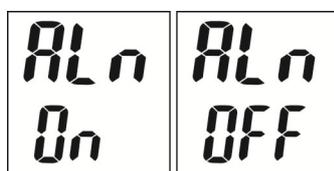
NOTE

Quando allarmi multipli di diversi livelli si verificano contemporaneamente, il pulsossimetro selezionerà l'allarme al livello più alto e darà indicazioni di allarme visivi e sonori.

5.4 Configurazione tono allarme

5.4. Interruttore ON / OFF Volume allarme

1. Selezionare [SET]→[ALn]
2. Premere il pulsante Su / Giù per attivare / disattivare il tono di allarme
3. Premere il bottone [SET], per tornare alla schermata principale.



AVVERTENZA

Quando l'allarme è disattivato, il pulsossimetro non sarà udibile neanche nel caso in cui si verifichi un allarme. Prestare particolare attenzione quando si abbassa completamente il tono.

Non fare affidamento esclusivamente sul sistema di allarme acustico per il monitoraggio del paziente. La regolazione del volume di allarme potrebbe essere errata e comportare un rischio per il paziente. Tenere sempre il paziente sotto stretta sorveglianza.

5.4.2 Sospensione tono allarme

Per mettere in pausa il tono premere il tasto  per un secondo.

- L'allarme acustico è in pausa ma rimane illuminato questo simbolo  sul display.
- il tempo di pausa allarme rimanente è di 60 secondi.

5.5 Quando si verifica un allarme:

Quando si verifica un allarme seguire la seguente procedura:

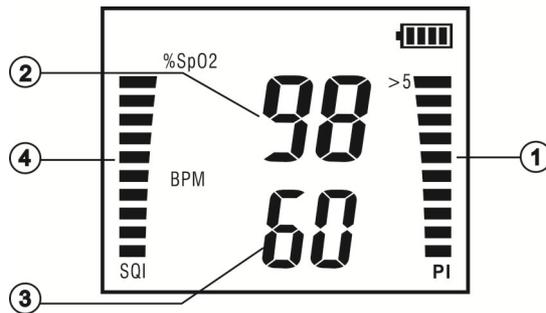
1. Controllare le condizioni del paziente.
2. Confermare il parametro e la categoria di allarme.
3. Identificare la fonte dell'allarme.
4. Agire adeguatamente per eliminare la condizione di allarme.
5. Verificare che la condizione di allarme sia cessata.

Per risolvere specifici allarmi, consultare l'appendice D messaggi di allarme.

6 Misurazione SpO2

6.1 Introduzione

La misurazione SpO2 è una tecnica non invasiva utilizzata per misurare la quantità di ossigeno nel sangue e la frequenza cardiaca misurando l'assorbimento di lunghezze d'onda. La luce emessa da un diodi emettitori di luce rossa e infrarossa passa attraverso il tessuto ed è convertita in segnale elettrico da un fotodiodo. Questo dispositivo è tarato per visualizzare la saturazione di ossigeno funzionale.



Il pulsossimetro prevede:

- 1. PI: Segnale indice di perfusione.**
- 2. Saturazione di ossigeno del sangue arterioso (SpO2):** è la percentuale di emoglobina ossigenata rispetto alla somma di ossiemoglobina e deossiemoglobina
- 3. Frequenza del polso (PR):** Si tratta di pulsazioni al minuto, derivato dall'onda pletismografica.
- 4. Barra pletismografica & SQR :** Il numero dei segmenti indica la forza dell'impulso e la qualità del segnale.

6.2 Sicurezza

- Utilizzare solo sensori SpO2 indicati in questo manuale. Seguire le istruzioni del sensore SpO2 per l'uso e aderire a tutte le avvertenze e le precauzioni.
- Controllare il sensore SpO2 e il suo confezionamento per eventuali anomalie prima dell'uso. Non utilizzare il sensore se viene rilevato un qualsiasi danno o anomalia.
- Quando è indicata una tendenza verso la deossigenazione, i campioni di sangue devono essere analizzati da un laboratorio di co-ossimetro per comprendere le condizioni del paziente.
- Non utilizzare il pulsossimetro e il sensore SpO2 sulla risonanza magnetica per immagini (MRI). La corrente indotta potrebbe causare ustioni.
- Il sensore riutilizzabile deve essere posizionato in diversi punti del paziente almeno ogni quattro ore. Poiché la condizione della pelle individuale influisce sulla capacità della stessa di tollerare il posizionamento del sensore, potrebbe essere necessario cambiare il sito del sensore più frequentemente con alcuni pazienti. Se l'integrità della pelle cambia, spostare il sensore in un altro posto.
- Non applicare nastro adesivo per fissare il sensore in un luogo o per sigillarlo; le pulsazioni venose potrebbero risultare imprecise.
- Come per gli elettrobisturi, avere cura dei cavi per evitare intrecci.
- Non utilizzare il sensore SpO2 su un arto con infusione endovenosa o catetere arterioso.
- Non utilizzare il sensore SpO2 su un arto cui è applicato il bracciale NIBP. Questo potrebbe portare un risultato impreciso di SpO2 poiché il bracciale blocca l'afflusso del sangue.

6.3 Applicazione del sensore

1. Selezionare il sensore SpO2 adeguato al paziente ed al suo peso.
2. Applicare il sensore SpO2 al paziente.
3. Collegare il cavo di estensione SpO2 al pulsossimetro.

6.4 Impostazione SpO2

6.4.1 Impostazione tipo paziente.

1. Premere il pulsante [SET]→[VOL], quindi premendo il pulsante Su/Giù impostare il volume previsto per gli impulsi;
2. Premere il pulsante [SET]→[PA], quindi premendo il pulsante Su/Giù impostare il valore corrispondente al tipo di paziente: ADU,PED NEO.

6.4.2 Regolazione limiti di allarme

1. Premere il pulsante [SET]→[H BPM], quindi premere il pulsante Su/Giù per impostare il valore limite di PR di allarme alto previsto.
2. Premere il pulsante [SET]→[L BPM], quindi premere il pulsante Su/Giù per impostare il valore limite di PR allarme basso previsto.
3. Premere il pulsante [SET]→[L %SpO2], quindi premere il pulsante Su/Giù per impostare il SPO2 valore limite di allarme basso previsto.
4. Premere il pulsante [SET] per ritornare al menù principale.

6.5 Limiti misurazione

Se avete dei dubbi riguardo le misurazioni SpO2 controllare prima i parametri vitali della persona o dell'animale. Quindi controllare il pulsossimetro e il sensore SpO2. I seguenti fattori potrebbero influenzare la precisione delle misurazioni:

- luce ambiente
- movimento fisico
- test diagnostici
- bassa perfusione
- interferenza elettromagnetica come l'ambiente MRI
- elettrobisturi
- emoglobina disfunzionale come la carbossiemoglobina (COHb) e metaemoglobina (MetHb)
- presenza di certi coloranti, come metilene o indigo carmine
- posizionamento inappropriato del sensore SpO2, o l'utilizzo non corretto di SpO2
- flusso di sangue arterioso non misurabile a causa di shock, anemia, bassa temperatura o vasocostrizione.

7 Batteria

7.1 Panoramica

Il pulsossimetro è alimentato da tre batterie alcaline 1.5V AA o una batteria agli ioni di litio ricaricabile.

NOTA

- Rimuovere le batterie prima del trasporto o se l'apparecchio non verrà utilizzato per molto tempo.

AVVERTENZA

- Tenere le batterie lontano dalla portata dei bambini.
- Usare solo modelli di batterie indicate in questo manuale.

7.2 Installazione batterie

7.2.1 Aprire il vano batterie

1. Premere il tasto per allentare la vite che fissa lo sportello del vano batterie all'apparecchio.
3. Premere lo sportello batteria, spingere verso il basso e rimuovere il coperchio della batteria.



7.2.2 Installazione batterie alcaline

1. Inserire le batterie alcaline AA nel vano batterie allineando il + su ogni batteria con il + indicato all'interno del vano batteria.
2. Chiudere lo sportello della batteria e spingerlo verso l'alto.
3. Stringere la vite che fissa lo sportello della batteria al pulsossimetro.

PERICOLO

- **Non azionare il pulsossimetro con batterie alcaline di diverso tipo o potenza contemporaneamente.**

7.2.3 Installazione batteria agli ioni di litio



1. Inserire la batteria agli ioni di litio nel vano batteria allineando il + sulla batteria con il + indicato all'interno del vano batteria.
2. Chiudere lo sportello della batteria e spingerlo verso l'alto.
3. Stringere la vite che fissa lo sportello della batteria al pulsossimetro.

7.2.4 Ricarica batteria al litio

Per ricaricare la batteria:

1. Collegare la spina dell'adattatore CA al connettore di alimentazione del pulsossimetro.



2. Collegare il cavo adattatore CA alla presa di rete AC.

AVVERTENZA

- Non utilizzare il supporto caricabatterie quando le batterie alcaline sono esaurite o la batteria non è installata.
- Il monitoraggio di un paziente mentre la batteria è in carica non è raccomandato.

7.3 Condizionamento della batteria al litio

Una batteria agli ioni di litio necessita di almeno due cicli di condizionamento quando è messa in funzione per la prima volta. Un ciclo di condizionamento delle batterie è una completa carica ininterrotta della batteria seguita da un completo scarico ininterrotto della stessa. Una batteria agli ioni di litio dovrebbe essere regolarmente condizionata per mantenere la sua vita utile. Condizionare la batteria una volta quando viene utilizzata o conservata per due mesi, oppure quando il suo tempo di esecuzione diventa notevolmente ridotto.

Per condizionare una batteria agli ioni di litio, seguire questa procedura:

1. Scollegare il pulsossimetro dalla persona o animale e arrestare tutte le procedure di monitoraggio e di misurazione.
 2. Inserire la batteria agli ioni di litio che ha bisogno di essere condizionata nel vano batterie del pulsossimetro.
 3. Posizionare il pulsossimetro nel supporto caricabatterie e connetterlo alla presa AC. Lasciare che la batteria carichi ininterrottamente per almeno 2 ore.
 4. Rimuovere il cavo di alimentazione AC e lasciare il pulsossimetro acceso per esaurire la batteria completamente.
 5. Riposizionare il pulsossimetro nel supporto caricabatterie e collegare il cavo di alimentazione. Lasciare che la batteria carichi per almeno 2 ore.
- Ora la batteria è condizionata e il pulsossimetro può essere rimesso in servizio.

7.4 Controllo della batteria agli ioni

Le prestazioni di una batteria agli ioni di litio ricaricabile potrebbe deteriorare nel tempo. Per verificare le prestazioni di una batteria, seguire questa procedura:

1. Scollegare il pulsossimetro dal paziente e arrestare tutte le procedure di monitoraggio e di misurazione.
2. Posizionare il pulsossimetro nel supporto caricabatterie e collegare il cavo di alimentazione. Lasciare che la batteria carichi per almeno due ore.
3. Scollegare il cavo di alimentazione AC e lasciare il pulsossimetro in esecuzione fino a quando non si spegne.

Il tempo di funzionamento di una batteria riflette direttamente le sue prestazioni. Se il tempo di funzionamento di una batteria agli ioni di litio è notevolmente più breve di quello previsto nelle caratteristiche, sostituirla oppure contattare il personale di assistenza.

NOTA

- La durata di una batteria dipende dalla frequenza e dalla modalità di utilizzo. Se correttamente conservata la sua aspettativa di durata è di 3 anni. Per i modelli più aggressivi, l'aspettativa di vita può essere inferiore. Si consiglia di sostituire una batteria agli ioni di litio ogni 3 anni.
- Il tempo di funzionamento di una batteria agli ioni di litio dipende dalla configurazione e dal funzionamento del pulsossimetro.

7.5 Smaltimento delle batterie

Se le batterie sono danneggiate o sono esaurite devono essere smaltite appropriatamente in conformità alle regole vigenti nel vostro paese.

AVVERTENZA

- Non smaltire le batterie o avvicinarle al fuoco poichè potrebbe verificarsi un corto circuito. Potrebbero incendiarsi, esplodere o perdere liquido causando lesioni personali.

8 Manutenzione e pulizia

Utilizzare solo le sostanze approvate ed i metodi elencati in questo capitolo per pulire o disinfettare la vostra attrezzatura. La garanzia non copre danni causati da sostanze o metodi non approvati. Non facciamo alcuna affermazione circa l'efficacia dei prodotti chimici o dei metodi elencati come strumento per il controllo delle infezioni. Per il metodo con cui controllare le infezioni, consultate il responsabile del controllo infezioni del vostro ospedale o l'epidemiologo. Tenete l'attrezzatura e gli accessori lontano da polvere e sporcizia. Per evitare danni all'apparecchiatura, attenersi alle seguenti regole:

- Diluire sempre secondo le istruzioni del produttore o utilizzare la concentrazione più bassa possibile.
- Non immergere parte dell'attrezzatura nel liquido.
- Non versare liquidi sulle attrezzature o gli accessori.
- Non lasciare che il liquido entri nell'apparecchio
- Non usare mai materiali abrasivi (come lana di vetro o smalto argento), o detergenti erosivi (come acetone o detergenti a base di acetone).

AVVERTENZA

Assicurarsi di spegnere il sistema e scollegare tutti i cavi di alimentazione dalle prese prima di pulire l'apparecchio.

PERICOLO

Se si dovesse versare accidentalmente un liquido sull'apparecchio contattare il personale di servizio.

NOTA

Per pulire o disinfettare gli accessori riutilizzabili consultare le istruzioni fornite con gli accessori.

8.1 Controlli di sicurezza

Prima del primo utilizzo, o almeno ogni due anni, oppure ogni volta che il saturimetro viene riparato o aggiornato, deve essere eseguita un'accurata ispezione da personale qualificato per garantirne il funzionamento.

Seguire le seguenti linee guida:

- Rispettare i requisiti di sicurezza e di alimentazione indicati
- Controllare che le apparecchiature e gli accessori non presentino danni meccanici.
- Controllare che i cavi, in particolar modo l'isolamento, siano in buone condizioni.
- Assicurarsi che gli accessori utilizzati siano sicuri.
- Controllare che il sistema di allarme funzioni correttamente.
- Utilizzare le batterie come indicato.
- Assicurarsi che il pulsossimetro sia in buone condizioni.

In caso di eventuali danni o anomalie, non utilizzare il saturimetro. Rivolgersi immediatamente ad ingegneri biomedici dell'ospedale o al personale di servizio.

8.2 Pulizia

Il vostro apparecchio dovrebbe essere pulito regolarmente. Se è presente inquinamento come ad esempio polvere o sabbia pulire l'apparecchio con maggiore frequenza. Prima di pulire l'apparecchio consultare i regolamenti dell'ospedale.

I detergenti consigliati sono:

- Sapone delicato (diluito)
- Ammoniaca (diluita)
- Ipoclorito di sodio candeggina (diluito)
- Perossido di idrogeno (3%)
- Etanolo (70%)
- Isopropanolo (70%)

Per pulire l'apparecchio seguire le seguenti regole:

- 1 Spegnere il pulsossimetro e scollegarlo dalla linea di alimentazione.
- 2 Pulire lo schermo con un panno morbido inumidito con un detergente per vetri.
- 3 Pulire la superficie esterna dell'apparecchio con un panno morbido inumidito con il detergente.
- 4 Pulire via tutta la soluzione di pulizia con un panno asciutto, se necessario.

5 Asciugare la vostra attrezzatura in un luogo fresco e ventilato.

8.3 Disinfezione

La disinfezione potrebbe causare danni all'apparecchiatura e pertanto non è indicato per questo pulsossimetro a meno che non sia indicato nel programma di manutenzione del vostro ospedale. Pulire il pulsossimetro prima di disinfettarlo. I disinfettanti indicati sono : Etanolo 70%, isopropanolo 70%, glutaraldeide 2% (disinfettanti liquidi).

PERICOLO

- Non utilizzare mai EtO o formaldeide per la disinfezione.

8.4 Smaltimento

Smaltire il pulsossimetro in conformità con le leggi e normative ambientali locali e smaltimento dei rifiuti. Per lo smaltimento del sensore SpO₂, attenersi alle normative locali in materia di smaltimento dei rifiuti ospedalieri.

9 Accessori

AVVERTENZA

- Utilizzare solo accessori specificati in questo manuale. L'utilizzo di altri accessori potrebbe causare danni al pulsossimetro.
- Gli accessori monouso sono progettati per un singolo utilizzo. Il loro riutilizzo potrebbe causare rischi di infezioni ed influisce sulla precisione della misurazione.
- Controllare gli accessori ed i loro imballaggi per qualsiasi segno di danneggiamento. Non usarli se viene rilevato un qualsiasi danno.
- Il sensore SpO₂ menzionato nel presente capitolo soddisfa i requisiti di bio-compatibilità e ISO 10993-1 Conforme alle norme ISO 10993-5 e ISO10993-10.

NO	Descrizione
1	Sensore multiuso per: Adulto, pediatrico, neonato, veterinario
2	Cappuccio di protezione
3	Batteria al litio
4	Caricabatteria

A. Caratteristiche tecniche

Caratteristiche di sicurezza (classificato secondo IEC60601-1)	
Protezione contro	Scosse elettriche II (attrezzature alimentazione interna)
Grado di protezione	Tipo BF – (A prova di defibrillazione)
Grado protezione contro rischi di esplosione	Ordinaria, non protetta
Grado di protezione contro la penetrazione di liquidi	IPX1
Tipo di apparecchiatura	Palmare
Modalità di funzionamento	Continuo

Caratteristiche fisiche	
Larghezza × altezza × Profondità	56×124×30 mm
Max. peso	< 500g (comprese batterie)

Condizioni ambientali	Condizioni operative	Condizioni stoccaggio
Temperatura (°C)	0 - 40	-20 - 60
Umidità relativa (senza condensa)	15% - 95%	10% - 95%
Pressione atmosferica (mmHg)	425 - 809	120 - 809

Supporto caricabatterie	
Tensione di ingresso	100 da 240 VAC, 50/60 Hz, 0.18A
Tensione di uscita	5 VDC
Corrente di uscita	1A
Potenza di uscita	5 W

Batterie alcaline	
Quantità	3
Caratteristiche	1.5 V, AA
Caratteristiche	2000 mAh
Tempo di esecuzione	22 ore con SpO2 continuamente monitorato. Indicatori audio disattivati e luminosità della retroilluminazione impostati al minimo,utilizzando nuove batterie a piena potenza,temperatura ambiente 25°C.
Spegnimento	Max. 10 minuti dopo l'allarme di batteria scarica.
Batteria agli ioni di litio	
Quantità	1
Tensione stimata	3.7 V
Capacità	1600 mAh
Tempo di esecuzione	10 ore con SpO2 continuamente monitorato. Indicatori audio disattivati e luminosità della retroilluminazione impostati al minimo,utilizzando nuove batterie a piena potenza temperatura ambiente 25°C.
Tempo di carica	3 ore per 90% 4 ore per 100%
Spegnimento	Max. 10 minuti dopo l'allarme di batteria scarica.

Caratteristiche hardware	
Display	Colori LCD, 2.4"
Potenza spia luminosa	1, illuminazione verde e giallo
Altoparlante	1; allarme acustico (45 a 85dB) e tono pulsante. Supporto Pitch Tone e volume multilivello I toni di allarme soddisfano I requisiti IEC 60601-1-8.
Spia di allarme	1, illuminazione rossa e gialla
Connettore del sensore	1, tipo D a 9 pin

Connettore di alimentazione	1, utilizzato per collegare il caricabatterie
Porta di comunicazione	//
Memorizzazione dati	//

Caratteristiche misurazione	
Spo2	
Range	Da 0 a 100%
Risoluzione	1%
Accuratezza	70 - 100%: $\pm 2\%$ (senza movimento) 70 - 100%: $\pm 3\%$ (senza movimento) 0% - 69%: Non specificato
Frequenza aggiornamento	1s
Tempo medio	6 s (Quando la sensibilità è impostata su alta) 10 s (Quando la sensibilità è impostata su media) 14 s (Quando la sensibilità è impostata su bassa)
PR	
Range	18 - 300 bpm
Risoluzione	1 bpm
Accuratezza	± 3 bpm (senza movimento) ± 5 bpm (senza movimento)
Frequenza aggiornamento	1 s
Tempo medio	6 s (Quando la sensibilità è impostata su alta) 10 s (Quando la sensibilità è impostata su media) 14 s (Quando la sensibilità è impostata su bassa)
PI	
Range	<0.1, 0.1~5.0, >5.0
Frequenza aggiornamento	1 s

Caratteristiche limite allarme		
Limite allarme	Range (%)	Step (%)
SpO2 limite alto	(limite basso +1) a 100	1
SpO2 limite basso	50 a (limite alto -1)	
Limite allarme	Range (bpm)	Step (bpm)
PR limite alto	(low limit +1) a 300	1
PR limite basso	18 a (high limit -1)	

B EMC

Il dispositivo è conforme ai requisiti della norma IEC 60601-1-2:2007

NOTE

- L'uso di accessori, trasduttori e cavi diversi da quelli specificati potrebbe causare un incremento di emissioni elettromagnetiche o immunità elettromagnetica. Oppure la diminuzione elettromagnetica delle apparecchiature.
- Il dispositivo ed i suoi componenti non devono essere utilizzati in prossimità o sovrapposti ad altre apparecchiature. Se è necessario tenere sotto controllo il dispositivo per osservare che il funzionamento sia normale.
- Il dispositivo richiede particolari precauzioni in termini di compatibilità elettromagnetica e deve essere installato e messo in servizio secondo le informazioni EMC fornite qui di seguito.
- Altri dispositivi potrebbero compromettere il pulsossimetro anche se soddisfano i requisiti della CISPR.
- Quando il segnale in ingresso è inferiore all'ampiezza minima prevista nelle specifiche tecniche, potrebbero verificarsi errori di misurazione.
- Apparecchiature di comunicazione portatili e mobili possono influenzare le prestazioni del pulsossimetro.

Direttiva e dichiarazione - Emissioni elettromagnetiche		
Il dispositivo è adatto per l'uso in un ambiente elettromagnetico come specificato di seguito. Il cliente o l'utilizzatore del dispositivo dovrebbero assicurarsi che sia tale.		
Prove di emissione	Conformità	Ambiente elettromagnetico- guida
Radio frequenza (RF) emissioni CISPR 11	Gruppo 1	Il dispositivo utilizza energia RF solo per il suo funzionamento interno. Pertanto le emissioni RF sono molto basse e non possono causare interferenze nelle apparecchiature elettroniche.
Radio frequenza (RF) emissioni CISPR 11	Classe B	
Emissione armonica IEC 61000-3-2	Classe A	
Tensione fluttuazione/flicker emissioni	Conformità	

61000-3-3

Direttive e dichiarazione – immunità elettromagnetica

Il dispositivo è adatto per l'uso in un ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utilizzatore del dispositivo dovrebbero assicurarsi che sia tale.

Test immunità	IEC 60601 livello test	Livello conformità	Livello elettromagnetico-guida
Scariche elettrostatiche IEC 61000-4-2	±6 kV contatto ±8 kV aria	±6 kV contatto ±8 kV aria	I pavimenti devono essere in legno, cemento o piastrelle di ceramica. Se i pavimenti sono ricoperti con materiale sintetico l'umidità relativa dovrebbe essere almeno del 30%.
Velocità elettrica transitori/esplosione (EFT) IEC 61000-4-4	±2 kV per linee di alimentazione ±1 kV per linee di ingresso/uscita (>3m)	±2 kV fper line di alimentazione ±1 kV per line di ingresso/uscita (>3 m)	La qualità della tensione di alimentazione deve essere di un tipico ambiente commerciale o ospedaliero.
Sorgenti IEC 61000-4-5	±1 kV modalità differenziale ±2 kV modalità comune	±1 kVmodalità differenziale ±2 kV modalità comune	
Cali di tensione, brevi interruzioni e cambi di tensione su alimentazione in ingresso IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % dip in UT) for 0.5 cycle 40 % UT (60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles <5 % UT (>95 % dip in UT) for 5 s	<5 % UT (>95 % dip in UT) for 0.5 cycle 40 % UT (60 % dip in UT) for 5 cycles 70 % UT (30 % dip in UT) for 25 cycles <5 % UT (>95 % dip in UT) for 5 s	La qualità della tensione deve essere quella di un ambiente commerciale oppure ospedaliero. Se si utilizza l'apparecchio in un ambiente soggetto a cali di tensione, si raccomanda di utilizzare la batteria
Frequenza di rete (50/60 Hz) campo magnetico IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	I campi magnetici della frequenza di rete devono essere quelli previsti in ambienti commerciali oppure ospedalieri

Nota: UT è la tensione alternata di rete prima dell'applicazione del livello di prova.

Direttiva e dichiarazione- immunità elettromagnetica

Il dispositivo è adatto per l'uso in un ambiente elettromagnetico specificato di seguito. Il cliente o l'utilizzatore del dispositivo dovrebbero assicurarsi che sia tale.

Test immunità	IEC 60601 livello test	Conformità livello
Condotta RF IEC 61000-4-6	3 Vrms	3 Vrms
Irradiata RF IEC 61000-4-3	20 V/m 80M to 2.5GHz	20 V/m

Ambiente elettromagnetico - guida

Le apparecchiature di comunicazione RF portatili e mobili dovrebbero essere usate non più vicine alle parti del dispositivo, inclusi i cavi, la distanza raccomandata è calcolata in base all'equazione applicabile alla frequenza del trasmettitore.

Distanza consigliata:

$$d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$$

$$d = \left[\frac{3.5}{20} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ to } 800 \text{ MHz}$$

$$d = \left[\frac{7}{20} \right] \sqrt{P} \quad 800\text{M to } 2.5\text{GHz}$$

dove P è la massima potenza di uscita del trasmettitore in watt (W) secondo il produttore del trasmettitore ed è la distanza di separazione consigliata in metri (m).

L'intensità di campo dei trasmettitori RF fissi come determinato dal sondaggio sul rilevamento elettromagnetico, dovrebbe essere inferiore al livello di conformità in ogni range di frequenza b.

Possono verificarsi interferenze in prossimità di apparecchiature contrassegnate con il simbolo



Nota 1: da 80 MHz a 800 MHz, la gamma di frequenza superiore.

Nota 2: Queste linee guida potrebbero non essere valide in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e dalla riflessione di strutture, oggetti e persone.

a: intensità di campo dei trasmettitori fissi, stazioni base per radio: come (cellulari / cordless) e radiomobili terrestri, radio amatoriali, AM e FM radio e trasmissioni TV non possono essere previsti con precisione teorica. Per valutare l'ambiente elettromagnetico dovuto ai trasmettitori RF fissi, dovrebbe essere effettuato un sopralluogo. Se l'intensità di campo misurata, nel luogo del dispositivo che viene utilizzato, supera il livello di conformità RF applicabile sopra, il dispositivo deve essere osservato per verificare il normale funzionamento. Se si verificano anomalie, potrebbero essere necessarie misure aggiuntive come il riorientamento o lo spostamento del dispositivo.

B: Oltre la gamma di frequenza da 150kHz a 80MHz, l'intensità del campo dovrebbe essere inferiori a 3 V / m.

Distanza di separazione consigliata da RF portatili e mobili. Apparecchiature di comunicazione e dispositivi			
Il dispositivo è adatto per l'impiego in ambiente elettromagnetico in cui i disturbi RF irradiati sono controllati. Il cliente o l'utilizzatore del dispositivo possono contribuire a prevenire le interferenze elettromagnetiche mantenendo una distanza minima tra apparecchiature portatili e mobili di comunicazione RF (trasmettitori) e il dispositivo come consigliato di seguito, secondo la potenza di uscita massima degli apparecchi di comunicazione.			
Nominale massimo Potenza di uscita di trasmettitore (W)	Distanza di separazione (m) corrispondente alla frequenza di trasmettitore		
	150k to 80MHz $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$	80M to 800MHz $d = \left[\frac{3.5}{3} \right] \sqrt{P}$	800M to 2.5GHz $d = \left[\frac{7}{20} \right] \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.0175	0.035
0.1	0.37	0.55	0.11
1	1.2	0.175	0.35
10	3.7	0.55	1.1
100	12	1.75	3.5
Per i trasmettitori a una potenza massima di uscita non elencato sopra, la distanza può essere stimata utilizzando l'equazione nella colonna corrispondente, dove P è la massima potenza di uscita del trasmettitore in watt (W) secondo il costruttore del trasmettitore. Nota 1: da 80 MHz a 800 MHz, la gamma di frequenza superiore. Nota 2: Queste linee guida non si applicano in tutte le situazioni. La propagazione elettromagnetica è influenzata dall'assorbimento e nel riflesso di strutture, oggetti e persone.			

C Impostazioni di fabbrica

C.1 Configurazione di sistema

Configurazione sistema	
Pazienze /Animale Tipo	Adulto
Screen display modalità normale	Normale (modalità di misurazione)
Beat Volume	2
Spegnimento automatico	Non consentito
Allarme	On
Audio P	120s

C.2 SpO2 Setup

Spo2 Impostazione	Adulti	Bambini	Neonati
Spo2 limite alto	100	100	95
Spo2 limite basso	90	90	90
PR Impostazione	Adulti	Bambini	Neonati
PR limite alto	120	160	200
PR limite basso	50	75	100
Sensibilità	Media		

D Messaggi di allarme

D.1 Messaggi di allarme fisiologico

Questa sezione elenca solo i più importanti messaggi di allarme fisiologici e tecnici. Nelle tabelle che seguono, "H" significa alto, "M" significa medio e "L" significa basso. La colonna "Cause ed azioni" dà consigli per istruirvi ad affrontare i problemi. Se il problema persiste, contattare il personale di servizio.

Allarme	Messaggi allarme	Livello allarme	Cause ed azioni
SpO2 Troppo alta	La lettura SPO2 lampeggerà. Spia allarme rossa e lampeggiante	H	Un valore ha superato il limite di allarme alto o scende al di sotto del limite di allarme basso. Controllare le condizioni della persona o animale e verificare se le impostazioni dei limiti di allarme siano corrette.
SpO2 Troppo bassa	La lettura SPO2 lampeggerà. Spia allarme rossa e lampeggiante	H	
PR Troppo alta	La lettura SPO2 lampeggerà. Spia allarme rossa e lampeggiante	H	
PR Troppo bassa	Spia allarme rossa e lampeggiante	H	
No Pulsazioni	Valore PR e SPO2 visualizzato "--". Spia allarme rossa e lampeggiante	H	

Bassa perfusione	Spia allarme rimane gialla. Verrà visualizzato il messaggio "bassa perfusione"	L	L' impulso del segnale è debole e si prega di prestare attenzione alle condizioni della persona o dell' animale..
Bassa qualità del segnale	Spia allarme gialla e lampeggiante. Verrà visualizzato il messaggio "bassa qualità del segnale"	M	L'impulso del segnale è troppo debole, controllare le condizioni della persona o dell'animale, sensore SpO2 e sito di misurazione.

D.2 Messaggi di allarme tecnico

Allarme	Messaggi di allarme	Livello allarme	Cause ed azioni
Sensore spento	Spia di allarme è di colore giallo e lampeggiante. Lo schermo mostrerà "OFF"	M	Il sensore è staccato dal soggetto o dal pulsossimetro, è presente un problema o si è utilizzato un sensore non specifico. Controllare la posizione del sensore e che sia intatto. Ricolleggere il sensore se è staccato oppure sostituirlo se danneggiato.

E Simboli ed abbreviazioni

E.1 Unità

A ampere

bpm battiti per minuto

° C gradi centigradi

g grammi

kHz kilohertz

MHz Megahertz

GHz gigahertz

h ora

Hz hertz

k kilo

kg chilogrammo

kPa kilopascal

m metro, minuto

M mega
min minuto
mm millimetri
ms millisecondi
mW milliwatt
s secondo
nm nanometri
parti ppm per milione
Volt V
uA microampere

E.2 Simboli

- Minore
- negativo
% Percentuale
/ By; dividere; o
+ più
= Uguale a
< Minore di
> Maggiore di
≤ minore o uguale a
≥ Maggiore o uguale a
± più o meno
× moltiplicato
© copyright

E.3 Abbreviazioni

CISPR Comitato internazionale speciale delle perturbazioni radioelettriche
CEE Comunità Economica Europea
EMC Compatibilità Elettromagnetica
ID Identificazione
IEC Commissione elettrotecnica internazionale
LCD Display a cristalli liquidi
LED Diodo ad emissione luminosa
MDD Direttiva sui dispositivi medici
PC Personal Computer
PR frequenza delle pulsazioni
RF Radio frequenza
SpO2 saturazione arteriosa di ossigeno da Pulsossimetro