

پویندگان راه سعادت

ARIA TC

دفترچه راهنمای



پویندگان راه سعادت



دفتر مرکزی:

تهران، خیابان دماوند بلوار اتحاد، خیابان اول شرقی پلاک -

صندوق پستی

- :

- :

خدمات پس از فروش:

- :

- :

در اتحادیه اروپا:

Trionara Technologies AB

Laxfiskevägen 6

433 38 Partille, Sweden

Tel: +46-31-135514

Fax: +46-31-7777770

وب سایت: <http://www.saadatco.com/>

پست الکترونیکی: [info@saadatco.com](mailto:info@saadatco.com)

D00793-6

CE 1984

## دفترچه راهنمای Aria TC

فصل	عنوان	صفحه
۰۰	صفحه روی جلد	
۰۱	مقدمه	۱-۱ تا ۴۴-۱
۰۲	(مرکز تماس) Contact Center	۱-۲ تا ۷-۲
۰۳	پیکربندی سیستم	۱-۳ تا ۳۹-۳
۰۴	آلارم	۱-۴ تا ۱۱-۴
۰۵	مانیتورینگ ECG	۱-۵ تا ۳۹-۵
۰۶	مانیتورینگ RESP	۱-۶ تا ۱۱-۶
۰۷	مانیتورینگ SPO2	۱-۷ تا ۳۷-۷
۰۸	مانیتورینگ NIBP	۱-۸ تا ۳۲-۸
۰۹	مانیتورینگ TEMP	۱-۹ تا ۱۳-۹
۱۰	مانیتورینگ ST	۱-۱۰ تا ۱۷-۱۰
۱۱	مانیتورینگ ARR	۱-۱۱ تا ۳۲-۱۱
۱۲	رکورد	۱-۱۲ تا ۱۶-۱۲
۱۳	ایمنی بیمار	۱-۱۳ تا ۴-۱۳
۱۴	شروع کار	۱-۱۴ تا ۵-۱۴
۱۵	مانیتورینگ پیوسته بیمار	۱-۱۵ تا ۴-۱۵
۱۶	مشخصات فنی	۱-۱۶ تا ۱۷-۱۶

## دفترچه راهنمای Aria TC

فصل	عنوان	صفحه
۱۷	لوازم جانبی	۱-۱۷ تا ۷-۱۷
۱۸	نگهداری و تمیز کردن دستگاه	۱-۱۸ تا ۱۶-۱۸
۱۹	عیب یابی	۱-۱۹ تا ۱۸-۱۹
۲۰	TC Viewer	۱-۲۰ تا ۱۸-۲۰
۲۱	TC Server (دستورالعمل نصب ماشین مجازی)	۱-۲۱ تا ۳-۲۱
Appendix I	لیست پارامترهای مانیتور	۱ تا ۸
Appendix II	پیغام های خطای مانیتور	۱ تا ۴۵
Appendix III	ماژول MASIMO	۱ تا ۲۶
Appendix IV	EMC	۱ تا ۱۴



## فصل ۱، مقدمه

### فهرست

.....	هشدارهای عمومی
.....	اطلاعات کلی
.....	نشانگرهای مانیتور Aria TC
.....	صفحه نمایش
.....	صفحات مختلف نمایشی
.....	عملکرد کلیدهای مانیتور Aria TC
.....	اتصالات جانبی
.....	پایه Aria TC
.....	نشانگرهای پایه Aria TC
.....	جدا نمودن مانیتور آریا از پایه
.....	باتری داخلی سیستم

## هدف از دفترچه راهنما

دستورالعمل های لازم برای کار با سیستم Aria TC بر اساس عملکرد و اهداف کاربردی در دفترچه راهنما تهیه شده است. مطالعه دفترچه راهنما لازمه ی عملکرد صحیح سیستم، و همچنین تضمین ایمنی بیمار و اپراتور است. در صورت وجود هرگونه سؤال، لطفاً با خدمات پس از فروش تماس حاصل نمایید. این دفترچه جزء لاینفک سیستم است و باید همیشه کنار سیستم نگهداری گردد، بنابراین براحتی هر زمان که لازم باشد، در دسترس خواهد بود.

## مخاطبان دفترچه راهنما

این دفترچه برای کادر درمانی متخصص تهیه گردیده است. عنوان کادر درمانی شامل افرادی می شود که آشنایی کامل را در خصوص اقدامات، روش ها و اصطلاحات علمی پزشکی جهت مانیتورینگ بیماران و ثبت نوار قلب داشته باشند.

## نسخه دفترچه راهنما

دفترچه راهنما یک شماره نسخه دارد. هر زمان که دفترچه بر اساس تغییرات نرم افزاری یا مشخصه های فنی آن تجدید نظر گردد، این شماره راهنما تغییر خواهد کرد. اطلاعات نسخه این دفترچه راهنما بدین صورت است:

شماره نسخه	تاریخ انتشار
D00793-V6	خرداد ۱۳۹۸

## علائم دفترچه راهنما

در این دفترچه برای بیان نکته ها و هشدارها از علائم زیر استفاده

شده است:



این علامت بیانگر نکته می باشد.



این علامت بیانگر هشدار می باشد.

برای آشنایی کلی با دستورالعمل‌های حفاظتی به بخش [هشدارهای](#)

[عمومی](#) مراجعه کنید.

برای آشنایی کلی با مانیتور به بخش [اطلاعات کلی](#) مراجعه کنید.

برای آشنایی با پیغام‌های روی صفحه نمایش به بخش [صفحه نمایش](#)

مراجعه کنید.

برای آشنایی با کاربری سیستم به بخش [عملکرد کلیدها](#) مراجعه کنید.

برای آشنایی با سوکت‌های مختلف سیستم به بخش [اتصالات جانبی](#)

مراجعه کنید.

برای اطلاع از نکات مهمی که در هنگام استفاده از باتری باید رعایت

شود، به بخش [باتری داخل سیستم](#) مراجعه کنید.

## هشدارهای عمومی



چک کردن علائم حیاتی بیمار به وسیله سیستم Aria TC باید توسط پرسنل مجرب پزشکی انجام شود.



قبل از استفاده از سیستم Aria TC دفترچه راهنما و راهنمای استفاده از لوازم جانبی را به طور کامل مطالعه نمایید.



سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی، یک وسیله کمکی برای ارزیابی وضعیت بیمار می باشد. برای اطمینان بیشتر باید همواره در کنار آن از علائم و نشانه های بالینی بیمار نیز استفاده شود.



اپراتور باید قبل از استفاده از سیستم از ایمنی و صحت عملکرد و لوازم جانبی آن اطمینان حاصل نماید.



اگر دقت اندازه‌گیری‌ها معقول به نظر نمی‌رسید، ابتدا با روش-  
های دیگر علایم حیاتی بیمار را چک کنید و سپس از عملکرد صحیح  
مانیتور اطمینان حاصل کنید.



سیستم Aria TC برای استفاده به همراه MRI طراحی  
نشده است. جریان‌های القایی ناشی از میدان‌های مغناطیسی MRI  
ممکن است باعث ایجاد سوختگی در بیمار شود. سیستم مانیتور ممکن  
است بر روی تصاویر گرفته شده توسط MRI تأثیر نامطلوب بگذارد.  
همچنین سیستم MRI می‌تواند بر روی صحت اندازه‌گیری‌های مانیتور  
تأثیر بگذارد.



در هنگام مانیتورینگ اطمینان حاصل کنید که کابل‌ها و  
اکسسوری‌های متصل به سیستم تحت کشش نباشند.



این سیستم برای کارکردن به همراه ترکیبات بیهوشی اشتعال‌زا  
طراحی نشده است.



با باز کردن سیستم امکان برق گرفتگی وجود دارد. تمام فعالیت‌ها از قبیل سرویس کردن و به روز کردن سیستم باید توسط افراد آموزش دیده و تأیید شده توسط شرکت سازنده انجام شود.



به منظور جلوگیری از اثرات EMC، سیستم نباید در مجاورت یا به همراه تجهیزات الکترونیکی دیگر مورد استفاده قرار گیرد و در صورت نیاز به استفاده به همراه یا در مجاورت سایر تجهیزات، باید صحت عملکرد دستگاه در شرایط استفاده مورد تأیید قرار گیرد.



آلارم‌ها باید متناسب با شرایط هر بیمار تنظیم شود. قبل از کار کردن با سیستم از سالم بودن سیستم و آلارم صوتی آن در هنگام وقوع آلارم اطمینان حاصل کنید.



در هنگام استفاده از دستگاه الکتروشوک از تماس با بدن بیمار یا تخت یا سیستم‌های متصل به بیمار خودداری کنید.



استفاده از تلفن همراه در محیط‌هایی که با سیستم مانیتورینگ کار می‌کنند، ممنوع می‌باشد. سطح بالای امواج الکترومغناطیسی که توسط سیستم تلفن همراه تشعشع می‌شود، ممکن است باعث اختلال در عملکرد سیستم مانیتورینگ شود.



پزشک باید تمام تأثیرات جانبی شناخته شده در هنگام استفاده از مانیتور علائم حیاتی را مد نظر قرار دهد.



هنگام استفاده از دفیبریلاتور، پارامترها و سیگنالهای نمایش داده شده به طور موقت دچار اختلال می‌شوند که این اختلال چند ثانیه پس از پایان اعمال شوک برطرف می‌شود.



سیستم Aria TC را در معرض حرارت موضعی مثلاً تابش مستقیم نور خورشید قرار ندهید.





برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست در خصوص معدوم کردن لوازم جانبی یک بار مصرف و برخی از قسمت‌های سیستم و لوازم جانبی آن (مثل باتری و اکسسوری‌های معیوب و از کار افتاده) باید طبق مقررات مربوطه عمل گردد. برای از بین بردن باتری با شهرداری منطقه خود تماس بگیرید.



هرگاه تعداد زیادی سیستم به طور همزمان با سیستم مانیتور به مریض وصل شود، امکان افزایش جریان نشتی از حد قابل قبول وجود دارد.



از یک مانیتور برای مانیتور کردن بیش از یک بیمار استفاده نکنید.



از اتصال وسایلی به سیستم که جزئی از سیستم Aria TC نیستند، خودداری کنید.

سیستم باید طبق اطلاعات EMC مندرج در APPENDIX IV نصب و تحت سرویس قرار گیرد.



اگر آب روی سیستم و یا لوازم جانبی آن پاشیده شد، مانیتور را خاموش کنید و آن را با یک دستمال نرم خشک کنید و سپس دوباره آن را روشن کنید.



در صورت نیاز به استفاده از سیستم Aria TC در فضای باز و شرایط بارانی یا وجود گرد و خاک، از کیف مخصوص توصیه شده توسط سازنده استفاده گردد.



نرم افزار سیستم مانیتور علائم حیاتی طوری طراحی شده است که امکان خطرهای ناشی از خطاهای نرم افزاری را به حداقل برساند.



جهت محافظت در برابر خطر برق گرفتگی، سیستم حتما باید از آداپتور Medical Grade توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده گردد.



قبل از کار با سیستم از میزان شارژ باتری اطمینان حاصل شود.



برای لمس صفحه نمایش از وسایل تیز و برنده استفاده نشود.



آداپتور مورد استفاده در این دستگاه باید از نوع MEDICAL GRAIDE باشد. استفاده از انواع دیگر ممکن است باعث افزایش جریان نشتی از حد استاندارد گردد.



در این دفترچه همه قابلیت‌های ممکن توضیح داد شده است. ممکن است سیستم مورد استفاده شما شامل برخی از قابلیت‌ها و موارد نباشد.



در صورت خاموش شدن دستگاه به دلیل قطع برق و یا شارژ نبودن باتری، تمامی تنظیمات تا پیش از خاموش شدن دستگاه حفظ می شود.

## اطلاعات کلی

## شرایط محیطی

۰ ~ ۵۵ c	دما در حالت کار
-۲۵ ~ ۶۰ c	دما در حالت حمل و نقل و انبارش
۲۰ ~ ۹۰ %	رطوبت در حالت کار
۱۰ ~ ۱۰۰ %	رطوبت در حالت حمل و نقل و انبارش
-۲۰۰ ~ ۳۰۰۰ m	ارتفاع از سطح دریا
100 ~ 240 Vac Ip:1.4-0.7A 50/60 Hz Pmax : 60 W	تغذیه آداپتور

سیستم Aria TC جهت پایش علائم حیاتی بیماران در آمبولانس، مراکز اورژانس و صحنه حوادث میباشد. این وسیله به منظور ارسال علائم حیاتی بیمار از طریق شبکه اینترنت (سیمی یا مخابراتی) برای مرکز تماس اورژانس طراحی شده است. قابلیت مکالمه همزمان جهت تبادل نظر پزشک با کاربر و صدور دستورات پزشک وجود دارد. برای اطلاعات بیشتر به فصل Contact

Center مراجعه شود.

سیستم قابل حمل Aria TC برای گروه سنی نوزادان، کودکان و بزرگسالان در مراکز مراقبت های پزشکی قابل استفاده می باشد و قابلیت مانیتور کردن علائم حیاتی ECG، RESP, SpO2, NIBP, TEMP را داراست. سیستم ARIA TC با پایه TC دارای رکورد، سیستم آلام و امکان اتصال به شبکه سانترال بی سیم (انتخابی) میباشد. این سیستم دارای باتری و قابل حمل است. و دارای مزایایی چون کوچک بودن، وزن سبک و قابل حمل بودن است. باتری داخلی سیستم امکان جابه جایی بیمار را آسان نموده است. سیستم مانیتور علائم حیاتی قابلیت مانیتورینگ پارامترهای زیر را داراست:

### ECG

- ضربان قلب (HR)
- شکل موج سیگنال قلبی
- سگمنت ST
- تعداد PVC در دقیقه و آریتمی های قلبی

## RESP

- نرخ تنفس (RR)
- شکل موج تنفس

## SpO2

- درصد اشباع اکسیژن خون (SpO2)
- ضربان پالس (PR)
- شکل موج SpO2

## NIBP

- فشار سیستول (SYS) و دیاستول (DIA) و فشار خون میانگین شریانی (MAP)

## TEMP

- کانال یک دما (T1)



در سیستم ARIA TC ، علاوه بر ذخیره سازی اطلاعات  
TREND و NIBP ، ذخیره سازی ARR List هم انجام می شود.

سیستم مانیتور علائم حیاتی آریا به گونه‌ای طراحی شده است که اپراتور با  
استفاده از چند کلید و صفحه لمسی بتواند به راحتی با آن کار کند. برای  
اطلاعات بیشتر به بخش عملکرد کلیدها مراجعه شود.



در همه منوهای تغییر تنظیمات که در این دفترچه توضیح  
داده شده است با ایجاد اولین تغییر کلید برگشت به صفحه قبل ( )  
در بالای منو به OK تبدیل می شود، برای تایید و ثبت تغییر ایجاد  
شده این کلید باید فشرده شود. با فشردن کلید خروج از منو (X)  
بدون اعمال تغییر، منو بسته می شود.

## نشانگرهای مانیتور Aria TC

در سیستم آریا نشانگرهای روشن بودن سیستم، آلام، میزان شارژ باتری و  
نشان دادن مسکوت بودن آلام وجود دارد.  
در آریا وقتی که سیستم روشن است نشانگر Power به رنگ سبز روشن می-



شود (شکل ۱-۱ ①). در صورت قرار گیری آریا بر روی پایه برق دار نشانگر DC IN روشن می شود (شکل ۱-۱ ②). نشانگر باتری در هنگامیکه باطری کاملاً شارژ است سبز و در غیر این صورت نارنجی می باشد (شکل ۱-۱ ③). نشانگر آلارم در هنگام وقوع آلارم روشن می شود و چشمک می زند (شکل ۱-۱ ④). در صورتی که نشانه های آلارم به مدت نامحدود قطع شود نشانگر مربوط به آن به رنگ قرمز چشمک می زند (شکل ۱-۱ ⑤).



شکل ۱-۱ نشانگرهای مانیتور Aria TC

در سیستم Aria TC برای خاموش شدن دستگاه کافیت سیستم آریا خاموش گردد. در این صورت پس از ۲۰ ثانیه پایه خاموش می شود.

در سیستم Aria TC با روشن کردن دستگاه آریا، سیستم پایه نیز بلافاصله روشن می شود و پس از تقریباً ۲۰ ثانیه دستگاه آماده کار خواهد بود.



هنگامی که سیستم در حال روشن شدن است، تمام نشانگرها روشن می‌شوند که این موضوع نشان‌دهنده صحت عملکرد نشانگرها برای اپراتور می‌باشد.

## صفحه نمایش

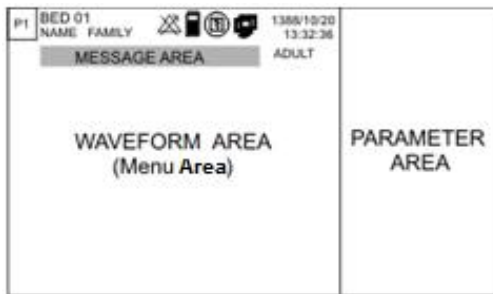
مانیتور علائم حیاتی دارای صفحه نمایش رنگی TFT است. پارامترهای مربوط به بیمار، شکل موج‌ها و پیغام‌های آلارم، شماره تخت، تاریخ، ساعت، وضعیت سیستم و پیغام‌های خطا بر روی این صفحه نمایش داده می‌شود. صفحه نمایش را می‌توان به چهار بخش تقسیم کرد: (شکل ۲-۱)

- بخش بالایی صفحه نمایش (Header Area)

- بخش شکل موج (Waveform Area)

- بخش پارامترها (Parameter area)

- بخش مربوط به پیغام‌ها (Message Area).



شکل ۲-۱ صفحه نمایش

## • Header Area

بخش بالایی صفحه نمایش که شامل مشخصات بیمار و شرایط کارکرد سیستم می باشد Header Area نام دارد. پارامترهایی که در Header Area نمایش داده می شود، شامل شماره تخت، نوزاد، کودک یا بزرگسال بودن بیمار، نام بیمار، تاریخ و ساعت و شماره Page می باشد. این اطلاعات در هنگام کار مانیتور همیشه بر روی صفحه نمایش دیده می شود.



فقط ۶ کاراکتر از نام بیمار (حداکثر تعداد کاراکترها برابر ۱۵ می باشد)، در بخش Header صفحه نمایش آریا مشاهده می شود و برای مشاهده نام کامل بیمار باید به منوی PATIENT رفت.

سایر علامت ها با توجه به شرایط حین مانیتور کردن در این ناحیه نمایش داده می شوند که عبارتند از:



این علامت نشان دهنده میزان شارژ باتری است.



این علامت نشان دهنده نبودن باتری در داخل سیستم آریا است.



این علامت زمانی که مانیتور در حال رکوردگیری باشد به نمایش

درمی آید.



این علامت نشانگر غیر فعال بودن آلازم ها



این علامت زمانی که مانیتور در حالت Silence باشد به صورت

چشمک زن با شمارشگر معکوس ۱۲۰ ثانیه به نمایش درمی آید.



این علامت نشان دهنده برقراری ارتباط آریا با پایه و اینترنت است. در

صورت برقراری ارتباط با اینترنت به رنگ سبز نمایش داده می شود در غیر

این صورت به رنگ سفید است.

### • Wave form / Menu Area

تمام شکل موج‌ها می‌توانند به طور همزمان نمایش داده شوند. شکل موج‌هایی که بر روی صفحه نمایش داده می‌شوند عبارتند از: شکل موج ECG , RESPIR , SpO2.

گین، فیلتر، لید و سرعت جاروب ECG بر روی ناحیه مربوط به شکل موج ECG نمایش داده می‌شود. هنگامی که یکی از منوی پارامترها باز می‌شود، با توجه به اندازه آن ۲ یا ۳ شکل موج را می‌پوشاند.

### • Parameter Area

مقادیر عددی اندازه‌گیری شده مربوط به هر پارامتر همواره در مکان ثابتی از صفحه نمایش و هم‌رنگ با شکل موج مربوطه دیده می‌شود. مقادیر این پارامتر به صورت لحظه‌ای اندازه‌گیری و به هنگام می‌شوند. (بجز مقادیر مربوط به NIBP که با هر بار اندازه‌گیری فشار مقادیر جدید نمایش داده می‌شود).

## • Message Area

در این مکان پیام‌ها بر حسب اولویت نمایش داده می‌شوند. با توجه به اینکه پیام نشان داده شده آلام سطح ۱، ۲ یا ۳ ایجاد می‌کند زمینه آن با رنگی متفاوت نمایش داده می‌شود.

پیام با آلام سطح یک: زمینه به رنگ قرمز- متن به رنگ مشکی

پیام با آلام سطح دو: زمینه به رنگ زرد- متن به رنگ مشکی

پیام با آلام سطح سه: زمینه به رنگ فیروزه‌ای- متن به رنگ مشکی




## صفحات مختلف نمایشی


برای تغییر صفحه به روش زیر می توان عمل کرد :

با فشردن دکمه مربوط به PAGE در بالای صفحه میتوان به هر کدام از صفحات مورد نظر دسترسی داشت.

در سیستم Aria TC، ۲ صفحه برای نمایش سیگنال ها و پارامترهای علائم حیاتی وجود دارد.

P1: نمایش پارامترهای TEMP,RR,PR,SpO2,NIBP,HR و کلید CALL به همراه نمایش سیگنال های RESP,SpO2,ECG

 برای اولین بار مانیتور با P1 روشن می شود ولی پس از آن با روشن شدن مانیتور، صفحه ای که قبل از خاموش کردن سیستم روی آن تنظیم شده بود، نمایش داده می شود.

 در صفحه P1 با انتخاب گزینه CALL از وجود شماره تلفن PHONE NUM و شماره دستگاه DEVICE ID اطمینان حاصل فرمایید. در صورت وارد نشدن این دو گزینه دستگاه قابلیت ارسال اطلاعات را ندارد.

P2: نمایش پارامترهای TEMP.RR.PR.SpO2.NIBP.HR به همراه

نمایش سیگنال ECG 12 TRACE



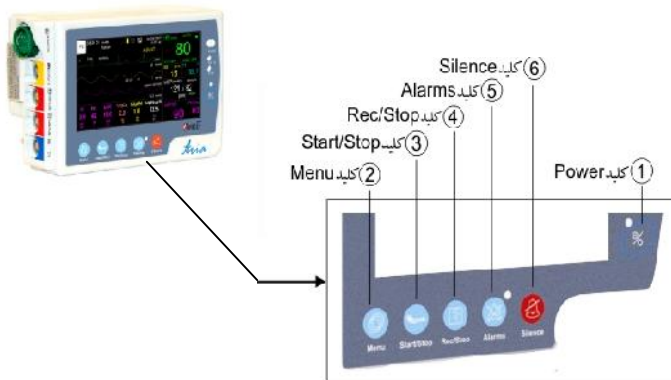
۱- در صورت تابش مستقیم نور خورشید به صفحه نمایش مانیتور، انعکاس نور مستقیم، موجب عدم رویت صفحه نمایش به طور مناسب خواهد شد.

۲- برای رویت صفحه نمایش مانیتور به طور مناسب بهتر است دستگاه مانیتور در محیطی تاریکتر از محیط مشاهده کننده آن باشد.

۳- در صورتی که مانیتور در محیطی باز استفاده می شود مکان قرار گیری مانیتور را به گونه ای تنظیم کنید که در معرض تابش نور مستقیم نباشد.

## عملکرد کلیدهای مانیتور Aria TC

تمامی فرامین مانیتورینگ از طریق کلیدها در پنل جلو و لمس صفحه تاچ انجام می گیرد.



شکل ۱-۳ کلیدهای مانیتور Aria TC

**1** **Power**: برای روشن و خاموش کردن سیستم مورد استفاده قرار می

گیرد.

**2** **Menu**: برای باز شدن پنجره HOME MENU و یا بازگشت به

صفحه مانیتورینگ بکار برده می شود.

**3** **Start/Stop**: با فشردن این کلید اندازه گیری فشار خون شروع می شود

اگر در طول اندازه گیری فشار، این کلید دوباره فشرده شود، اندازه گیری متوقف می شود.

**4** **Rec/Stop**: با فشردن این کلید می توان از سیگنال ECG و کلیه

پارامترهای عددی با رکورد موجود در پایه TC رکورد گرفت و با فشردن مجدد این کلید رکوردگیری متوقف خواهد شد.

**5** **Alarms**: با فشردن این کلید می توان به صورت نامحدود

آلارم ها را غیر فعال کرد و تا زمانی که مجدداً این کلید فشرده نشود حتی اگر آلارم جدیدی هم اتفاق بیفتد نشانه های آلارم (نشانگر و صدای آلارم) غیر فعال می مانند.

به دلیل مطابقت های استاندارد، در حال حاضر امکان استفاده از این کلید

برای اپراتور وجود ندارد. ولی در آینده user می تواند به آن دسترسی داشته باشد.

## 6

**Silence**: با فشردن این کلید می توان به مدت ۱۲۰ ثانیه آلام صوتی را غیر فعال کرد و شمارشگر معکوس و علامت Silence در Header Area به صورت چشمک زن هر ۵ ثانیه یکبار به نمایش در می آیند. با فشار دادن مجدد این کلید سیستم از حالت سکوت موقت خارج و اجازه فعال شدن دوباره آلام های صوتی داده می شود.



در صورتی که در شرایط Silence، آلام جدیدی به وجود آید این حالت غیر فعال می شود به غیر از ۱۲۰ ثانیه اول که سیستم تازه روشن شده است و در صورت وقوع آلام جدید باز هم حالت Silence فعال می ماند .



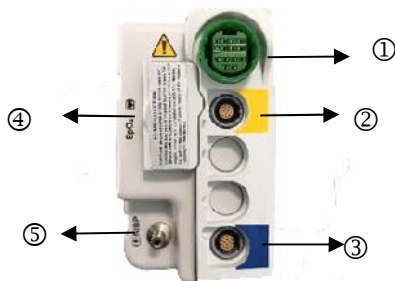
قبل از آغاز مانیتور کردن بیمار ابتدا کلیه کلیدها را چک کنید و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید.



در صفحه نمایش Aria TC با فشردن Touch Screen در ناحیه سمت چپ اولین Trace موجود در صفحه حالت Freeze ایجاد می شود و تمام شکل موجهای صفحه نمایش در حالت ثابت باقی می مانند و پیغام FROZEN در قسمت سیگنالها به رنگ سفید نمایش داده می شود و با فشردن مجدد این ناحیه ترسیم سیگنالها ادامه می یابد و یک خط سفید در جایی که سیگنالها Freeze شده بود بر روی سیگنالها ایجاد می شود.

## اتصالات جانبی

محل کانکتورهای کابل‌های بیمار و سنسورهایی که به بیمار متصل می‌شود در سمت چپ مانیتور قرار دارد.



شکل ۱-۴ کانکتورها

① کانکتور مربوط به کابل ECG

② کانکتور مربوط به پراب TEMP1

③ پروگرام آریا

④ کانکتور مربوط به سنسور MASIMO SpO2

⑤ کانکتور مربوط به کاف NIBP



برای اتصال مناسب کابل‌ها باید شیارها و برجستگی‌ها مقابل

هم قرار گیرند.

توضیح علامت‌های حک شده روی لیبل پللیت بغل و پشت سیستم به صورت کامل در فصل ایمنی بیمار آمده است.

سیستم Aria TC شامل دو باتری می باشد:

یکی در سمت راست مانیتور آریا و دیگری باتری کمکی که در قسمت کف پایه Aria TC قرار دارد.



## پایه Aria TC

پایه Aria TC به دلیل وجود یک باتری کمکی ، قابلیت کارکرد مانیتور آریا بدون اتصال به برق را افزایش می دهد و امکان مانیتورینگ پیوسته بیمار حتی در حین انتقال با مدت زمان طولانی را فراهم می کند.



شکل ۱-۵ آریا همراه با پایه Aria TC

دو عدد نشانگر آلام و یک بلندگو در این پایه تعبیه شده است تا علائم دیداری و شنیداری با قرار گرفتن آریا در این پایه با وضوح بیشتر دیده و شنیده شوند. نشانگرهای آلام پایه بزرگتر از نشانگرهای آریا می باشند و در زمان وقوع آلام این نشانگرها در پایه، متناسب با نشانگرهای آریا فعال می شوند. صدای آلام و یا صدای ضربان قلب نیز با قرارگرفتن آریا در پایه، از

سمت مانیتور قطع و در پایه تقویتو فعال می شوند.  
در پایه Aria TC کانکتور آداپتور و کانکتور شبکه در سمت راست پایه قرار دارد. (شکل ۱-۶)

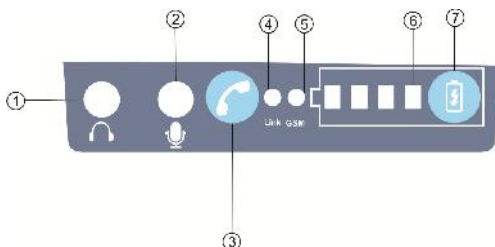


شکل ۱-۶ پایه Aria TC



در حالت عادی که هیچ آلامی اتفاق نیفتاده است، نشانگر آلام خاموش است و هنگامیکه آلام رخ دهد، این نشانگر به صورت چشمک‌زن روشن می‌شود.

## نشانگرهای پایه Aria TC



شکل ۱-۷ نشانگرهای پایه Aria TC

① Headphone : اتصال هدفون

② Microphone : اتصال میکروفون

③ Call /End Key : اتصال و قطع تماس تلفنی با شماره وارد شده در

تنظیمات Call number

④ Link LED : نشانگر اتصال به سرور

- در صورت روشن بودن به سرور متصل می باشد.

- در صورت خاموش بودن به سرور متصل نمی باشد.

⑤ GSM LED : نشانگر اتصال به شبکه GSM

- در صورت عدم اتصال به شبکه GSM هر ۱ ثانیه ، یک بار

چشمک می زند.

- در صورت اتصال به شبکه GSM نشانگر هر ۳ ثانیه یکبار چشمک می زند.

⑥ Battery LEDs: نمایشگر های میزان باتری

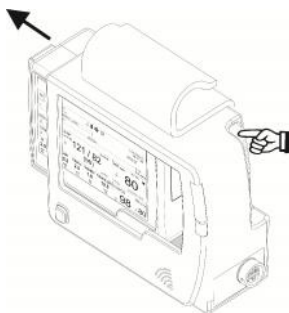
- در صورتی که ۴ عدد LED همزمان چشمک بزند عملیات شارژ صورت نمیگیرد و باتری به سیستم وصل نیست.

⑦ Battery Key : کلید نمایش میزان باتری در زمان خاموش بودن پایه می باشد.

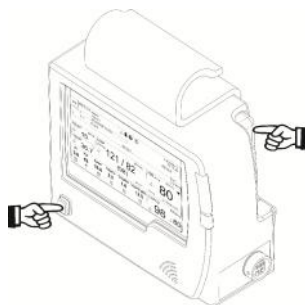
اطلاعات مربوط به باتری و آداپتور در فصل مشخصات فنی درج شده است.

## جدا نمودن مانیتور آریا از پایه

برای خارج نمودن آریا از پایه مطابق شکل (۷-۲) ابتدا کلید Ejector که در قسمت پایین پایه و سمت چپ قرار دارد را فشرده و همزمان آریا را از قسمت پشت پایه به سمت چپ هل بدهید پس از اینکه مانیتور آریا کمی از جای خود خارج شد کلید Ejector را رها کرده و مانیتور را به سمت بیرون پایه هدایت کنید.



b. ۷-۱



a. ۷-۱


شکل (۷-۱) نحوه جدا نمودن آریا از پایه

با قرار گرفتن مانیتور آریا داخل پایه آن و اتصال کابل برق پایه ، امکانات زیر به وجود خواهد آمد:

۱. امکان شارژ باطری کمکی داخل پایه (در صورت استفاده از پایه آریا TC) و شارژ باطری داخلی آریا
۲. آویزان شدن در کنار ریل برانکارد در هنگام انتقال بیمار
۳. امکان نصب روی پایه سرم، قرار گرفتن روی میز و لبه تخت

## باطری داخلی سیستم

مانیتور علائم حیاتی آریا دارای باطری قابل شارژ می‌باشد. وقتی که پایه آریا به آداپتور متصل است و مانیتور Aria TC روی پایه خود قرار دارد، باطری داخلی مانیتور به طور اتوماتیک شروع به شارژ شدن می‌کند. حداقل ۳ ساعت طول می‌کشد تا باطری که کاملاً خالی است، به طور کامل شارژ شود. پس از شارژ کامل باطری، مانیتور حداقل دو ساعت و حداکثر دو ساعت و نیم می‌تواند با باطری داخلی کار کند.

علامت "  " در بخش Header Area در صفحه نمایش نشان‌دهنده میزان شارژ باطری داخل مانیتور است. قسمت زرد نشان‌دهنده میزان باقیمانده شارژ باطری است. در هنگامی که سیستم به برق متصل است میزان

شارژر باطری با استفاده از نشانگر باطری که در سمت راست صفحه قرار دارد نیز مشخص می‌شود. وقتی که نشانگر باطری با رنگ کاملاً "سبز روشن شده است، نشان‌دهنده این است که باطری کاملاً "شارژ شده و هنگامیکه با رنگ نارنجی روشن شده، نشان‌دهنده این است که باطری در حال شارژ است. مشخصات باطری داخلی آریا که روی کیس باطری نیز چاپ می‌شود به صورت زیر می‌باشد:

Rechargeable Battery

3.6 V, 2500 mAh

NICKEL-METAL HYDRIDE

For optimal performance use recommended charger.

Recycle or dispose of properly.

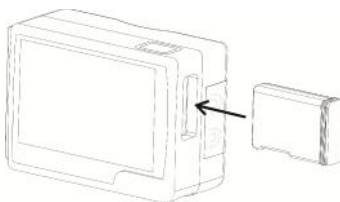
برای اطلاعات مربوط باتری به فصل مشخصات فنی مراجعه کنید.



باطری نباید باز شود، یا در آتش انداخته شود یا اتصال کوتاه گردد. این کارها ممکن است باعث اشتعال و انفجار شود. نشستی و یا گرم شدن بیش از حد ممکن است باعث ایجاد صدمه شود.

برای قرار دادن باطری داخل آریا کافی است باطری را در جهت نشان داده

شده در شکل (۸-۱) در محفظه مربوط به باتری در سمت راست آریا قرار



داده و آن را به سمت داخل فشار دهید:

شکل (۸-۱) طرز قرار گرفتن باتری داخل آریا

برای خارج نمودن باتری آریا ابتدا کلید Ejector باتری در بالای آریا را فشار دهید. شکل (۹-۱ a). پس از آنکه باتری کمی از جای خود خارج شد مطابق شکل (۹-۱ b) آن را از کیس بیرون بیاورید:





شکل (۱-۹ a) کلید Ejector باطری



شکل (۱-۹ b) خارج نمودن باطری

در مانیتور آریا می‌توان ویژگی‌های باطری مانند ولتاژ باطری، جریان مصرفی باطری و جریان شارژ باطری، دما، زمان باقیمانده تا تخلیه باطری، زمان باقیمانده تا اتمام شارژ باطری را نمایش داد. که از بین آن‌ها ولتاژ و جریان باطری آریا و توان مصرفی آن در منوی ABOUT نمایش داده می‌شود.

باطری استفاده شده در مانیتور آریا و پایه حداقل ۵۰۰ بار قابل



شارژ و دشارژ شدن می‌باشد.



اگر شارژ باطری کم شود مانیتور به طور اتوماتیک خاموش می-شود. قبل از اینکه شارژ باطری آنقدر کم شود که منجر به خاموش شدن شود مانیتور آلارم می‌زند و پیغام **LOW BATTERY** در قسمت بالایی صفحه نمایش دیده می‌شود. زمانی که ولتاژ باطری بین 3.6 تا 3.48 ولت باشد این پیغام با آلارم سطح ۳ نمایش داده می‌شود در صورت عدم اتصال به برق و کمتر شدن شارژ باطری در ولتاژ بین 3.48 تا 3.36 ولت این آلارم با سطح ۲ و در نهایت زمانی که ولتاژ باطری به 3.36 تا 3.25 ولت برسد ( قبل از خاموش شدن سیستم) آلارم **LOW BATTERY** با سطح ۱ نمایش می‌شود. اتصال پایه آریا به آداپتور باطری را شارژ می‌نماید. چنانچه استفاده از باطری ادامه یابد سیستم به طور اتوماتیک خاموش خواهد شد.

## فصل ۲ (مرکز تماس) Contact Center

### فهرست

.....	وضعیت اتصال به اینترنت
.....	وضعیت عدم اتصال به اینترنت
.....	وضعیت ارتباط با شبکه موبایل
.....	برقراری تماس تلفنی

مرکز تماس، محلی است که در آن علاوه بر دریافت تماس های تلفنی، مأموریت های اورژانسی، کلیه فرایندهای کاری مأموریتها، با استفاده از بسترهای فناوری اطلاعات و نرم افزارهای مربوطه، مدیریت و ثبت و ضبط می شود و وظیفه هدایت و راهبری آنها را تا پایان آن مأموریت برعهده دارد.

در محل مرکز تماس، سرور تله کاردیوگرافی قرار می گیرد که وظیفه تنظیم زمان و تاریخ دستگاه های Aria TC، دریافت و نگهداری رکوردهای نوار قلب از دستگاه های Aria TC و تحویل این رکوردها به نرم افزار TC-Viewer را برعهده دارد. بعلاوه اطلاعات مربوط به مأموریت های انجام شده را در بانکهای اطلاعاتی خود ثبت و ذخیره می نماید.

### وضیعت اتصال به اینترنت

دستگاه های Aria TC برای اینکه بتوانند سرویس مؤثر ارائه نمایند بایستی تاریخ و زمان اجرای مأموریت را در هنگام تولید و ذخیره سازی فایل نوار قلب داشته باشند. لذا بصورت متناوب آنرا از سرور TC درخواست می نمایند و پس از دریافت، تاریخ و ساعت در آریا تنظیم شده و پیام INTERNET CONNECT بر روی صفحه نمایش آریا مشاهده می شود و آیکون ارتباط با پایه در آریا به رنگ سبز در می آید همچنین دو صدای کوتاه بیپ شنیده شده و نشانگر اتصال به شبکه اینترنت Link روشن می شود.

### وضیعت عدم اتصال به اینترنت

در صورتی که ارتباط با شبکه اینترنت یا سرور مرکزی به هر دلیل قطع باشد، پیام INTERNET DISCONNECT بر روی صفحه نمایش آریا مشاهده می شود، آیکون ارتباط با پایه در آریا به رنگ خاکستری می شود همچنین یک صدای بیپ کوتاه با دوره تناوب ۱۰ ثانیه شنیده شده و نشانگر اتصال به شبکه اینترنت Link خاموش می شود.

### توجه:

در صورتی که دستگاه Aria TC روشن شود و به اینترنت اتصال نداشته باشد، تاریخ و زمان، توسط دستگاه آریا تعیین می شود، بنابراین در انجام مأموریت ها باید به این مقادیر دقت نمود در غیر این صورت ممکن است رکوردهای نوار قلب با تاریخ و زمان اشتباه در دستگاه Aria TC ایجاد و ذخیره گردند و در مرکز تماس نیز تاریخ و زمان اشتباه برای رکورد نوار قلب در نظر گرفته شود.

### وضعیت ارتباط با شبکه موبایل

با روشن شدن دستگاه، مودم موبایل نیز روشن شده و هنگامی که نشانگر GSM بصورت لحظه ای چشمک زند و پیام Phone Ready در خط پیام آریا مشاهده شود ارتباط با شبکه تلفن سیار برقرار شده است.



همواره وجود شارژ کافی در سیم کارت دیتا برای ارسال اطلاعات به مرکز تماس باید کنترل شود، در صورت عدم وجود شارژ کافی، امکان ارسال دیتا وجود ندارد.

### برقراری تماس تلفنی

در صورت آماده بودن سیستم برای برقراری مکالمه کلید Call/End را به مدت یک ثانیه نگه دارید تا پیام DIAL:021.... نمایش داده شود. برای ختم مکالمه تلفنی مجدداً کلید Call را به مدت یک ثانیه نگه دارید. در صورت دریافت تماس تلفنی، پیام INCOMING CALL نمایش داده می شود و برای پاسخ دهی کافیس ت کلید Call/End به مدت یک ثانیه نگه داشته شود در غیر اینصورت پس از ۳ ثانیه مکالمه بصورت خودکار برقرار می شود.



همواره داشتن شارژ کافی در سیم کارت GSM برای برقراری ارتباط تلفنی باید کنترل شود. در صورت عدم وجود شارژ کافی، امکان برقراری ارتباط تلفنی وجود ندارد.

## گرفتن نوار قلب و ارسال به مرکز اورژانس

توجه:

پس از اطمینان از صحت تاریخ و زمان آریا می توان اقدام به رکورد گیری نوار قلب نمود در غیر این صورت بایستی ابتدا تاریخ و زمان در آریا تنظیم گردد. در صورت برقراری ارتباط با اینترنت نیاز به تنظیم تاریخ و ساعت نمی باشد.

پس از اتصال لیدها به بیمار و تثبیت شدن وضعیت سیگنال ها و نمایش عدد ضربان، با هر بار فشردن کلید REC، نوار قلب روی کاغذ چاپ شده و ۱۰ ثانیه از سیگنال قلب در دستگاه Aria TC ذخیره می شود. در صورت برقراری اتصال به اینترنت کلیه رکوردهای ذخیره شده، بصورت خودکار به مرکز تماس ارسال می شوند. در حین ارسال پیام SENDING FILE و در صورت ارسال موفقیت آمیز پیام FILE SENDING OK به همراه شنیده شدن سه بیپ متوالی نمایش داده می شود.



## ارتباط با Contact Center

در صورت عدم برقراری اتصال به اینترنت کلیه رکوردهای ذخیره شده در سیستم حفظ می شوند و پیام File Remained: n نمایش داده می شود که در آن n تعداد رکوردهای ارسال نشده به مرکز تماس می باشد.



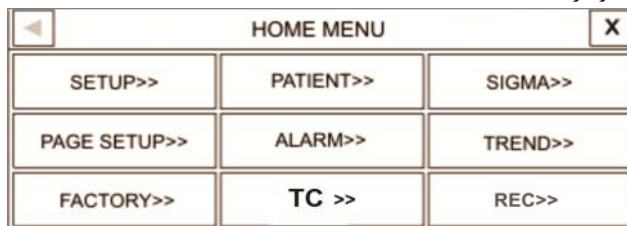
برای خاموش شدن دستگاه کافیسیت سیستم آریا خاموش گردد. در این صورت پس از ۲۰ ثانیه پایه خاموش می شود.

## فصل ۳، پیکربندی سیستم

### فهرست

۴	.....SETUP
	..... PATIENT
	..... SIGMA
	..... PAGE SETUP
	..... ALARM
	..... TREND
	..... FACTORY
	..... ABOUT
	..... ARIA TC
۳۷	.....RECORDER

مانیتور علائم حیاتی دارای تنظیمات پیکربندی قابل انعطافی می باشد. این تنظیمات با وارد شدن به پنجره Home Menu (شکل ۱-۳) امکانپذیر است. در سیستم Aria TC با فشردن کلید Menu و یا از طریق لمس قسمت میانی Header Area در صفحه نمایش می توان پنجره HOME MENU را باز کرد.



شکل ۱-۳ HOME/MENU

برای دستیابی به سیگنال‌های ECG ذخیره شده قبلی به بخش [SIGMA](#) مراجعه کنید.

برای دستیابی به مقادیر قبلی پارامترهای عددی به بخش [TREND](#) مراجعه کنید.

برای تنظیمات مربوط به آلام از جمله تنظیم صدای آن به بخش [ALARM](#) مراجعه کنید.

برای تنظیمات زمان و تاریخ به بخش [SET UP](#) مراجعه کنید.

برای تنظیمات ماژول‌ها، ورژن نرم‌افزاری ماژول‌ها و کالیبره کردن TOUCH به بخش [FACTORY](#) مراجعه کنید.

برای تنظیمات مربوط به مشخصات بیمار به بخش [PATIENT](#) مراجعه کنید.

برای تنظیمات مربوط به ARIA TC به بخش [TC](#) مراجعه کنید.

برای تنظیمات مربوط به رکورد به بخش [RECORDER](#) مراجعه کنید.

## SETUP

با فشردن کلید **SETUP** پنجره زیر باز می شود:

HOME/SETUP MENU		
CALENDER SOLAR	DATE 2010/02/28	TIME 13:41:12
BED NUMBER 1	LANGUAGE	DISPLAY OFF
LOAD DEFAULT	CLEAR MEMORY	DEMO

شکل ۳-۲ HOME/SETUP MENU

در این پنجره می توان تنظیمات زیر را انجام داد:

- **CALENDER**: انتخاب های در دسترس "SOLAR" (هجری شمسی) و "CHRISTIAN" (میلادی).
- **DATE**: با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود که در آن می توان تاریخ را تنظیم کرد:

DATE		
◀ 2010 ▶	/	◀ 5 ▶
	/	◀ 22 ▶

شکل ۳-۳ DATE

- **TIME**: با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود که در آن می

توان زمان را تنظیم کرد:



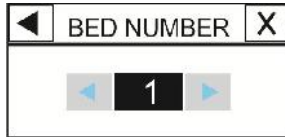
شکل ۳-۴ TIME

پس از روشن شدن پایه Aria-TC در صورت برقراری ارتباط با اینترنت، ساعت و تاریخ سیستم با ساعت و تاریخ سرور مرکزی یکسان می شود.



- **BED NUMBER** : با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود

که در آن می توان شماره تخت بیمار را تنظیم کرد: (۱ تا ۹۹)



شکل ۳-۵ BED NUMBER

- **LANGUAGE** : با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود که

در آن می توان یکی از زبان های زیر را انتخاب کرد:

“ENGLISH”, “POLISH”, “GERMANY”, “TURKISH”  
“RUSSIAN”, “ITALIAN”, “SPANISH”, “FRENCH”



شکل ۳-۶ LANGUAGE

- **DISPLAY OFF**: اگر **OFF** باشد صفحه نمایش خاموش شده

و نمایشگر تا زمانی که کلیدی فشرده نشده و یا آلامی اتفاق نیفتاده است، خاموش می ماند.

زمانی که سیستم در حالت Silent باشد این کلید عمل نمی



کند.

#### • **LOAD DEFAULT**: با فشردن آن، پنجره SETUP/

DEFAULT MENU (شکل ۳-۷) باز می شود که با انتخاب هر

کدام از این موارد، کلیه تنظیمات بر اساس پیشنهاد شرکت سازنده

برای پارامتر مورد نظر انتخاب می شود. (برای آشنایی با تنظیمات

پیش فرض به APPENDIX I مراجعه کنید.) به دلیل این که

کلیه تنظیمات گذشته با فعال کردن این مورد از بین می رود، مانیتور

از اپراتور سوال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر؟

ARE YOU SURE TO LOAD ECG DEFAULT?

YES

NO



در این ورژن گزینه های DEFAULT IBP1، IBP2 و CO2 DEFAULT غیر فعال می باشد.

HOME/SETUP/DEFAULT MENU		
ECG DEFAULT	SPO2 DEFAULT	RESP DEFAULT
NIBP DEFAULT	TEMP DEFAULT	IBP1 DEFUALT
IBP2 DEFUALT	CO2 DEFUALT	SYSTEM DEFAULT

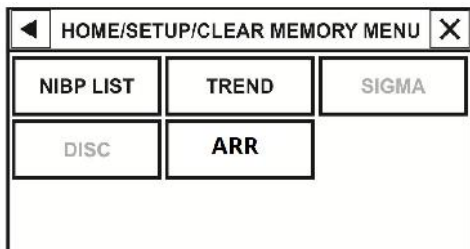
شکل ۷-۳ SETUP/DEFAULT MENU

در منوی DEFAULT در هر صفحه فقط گزینه مربوط به پارامترهای موجود در همان صفحه فعال می باشد.

- **CLEAR MEMORY**: با استفاده از این مورد، می توان پارامترهای ذخیره شده در سیستم مانند پارامترهای موجود در پنجره NIBP LIST, TREND, ARR را پاک کرد.

با فشردن آن، پنجره زیر باز می شود (شکل ۸-۳) و با انتخاب هر گزینه از

اپراتور سؤال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر (شکل ۳-۹).



شکل ۳-۸ HOME/SETUP/CLEAR MEMORY MENU

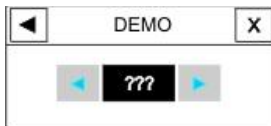


شکل ۳-۹ ALERT

• **DEMO:** با وارد کردن کد تعریف شده در پنجره زیر

می توان سیگنال ها و پارامترهای در نظر گرفته شده در Demo را مشاهده کرد. در این حالت در صفحه نمایش کلمه DEMO روی سیگنال ECG نوشته می شود.

برای غیر فعال کردن DEMO ، می توان هر کدی به جز کد تعریف شده را وارد کرد.

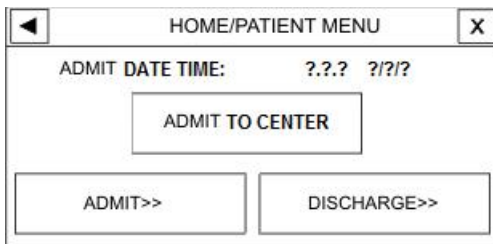


شکل ۱۰-۳ DEMO

اپراتور به این منو دسترسی ندارد و فقط افراد مورد تأیید شرکت می‌توانند از این استفاده کنند.

## PATIENT

با فشردن کلید PATIENT پنجره زیر باز می شود:



شکل ۱۱-۳ HOME/PATIENT MENU

برای ثبت اطلاعات مربوط به بستری کردن بیمار گزینه ADMIT را انتخاب می کنیم، با این انتخاب پنجره ای به نام HOME/PATIENT/ADMIT MENU (شکل ۱۲-۳) باز می شود که در آن امکان ثبت اطلاعات مربوط به بیمار وجود دارد.

**ADMIT TO CENTER:** این کلید غیر فعال می باشد.

HOME/PATIENT / ADMIT MENU	
ID : 57000	GENDER : MALE
NAME : MOHAMAD	BIRTHDAY : 1987/01/01
FAMILY : RAZEGHI	PAT. CONF : ADULT
WEIGHT(kg) : 75.0	HOSPITAL : BAHMAN
HEIGHT(cm) : 180	WARD : ICU
BLOOD : B+	DR. NAME : SADEGHI

شکل ۱۲-۳ HOME/PATIENT/ADMIT MENU

کد بیمار مربوط به بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر)	ID
نام بیمار (حداکثر ۱۵ کاراکتر)	NAME
نام خانوادگی بیمار (حداکثر ۱۵ کاراکتر)	FAMILY
وزن بیمار قابل انتخاب از ۰/۵ تا ۳۰۰ کیلوگرم	WEIGHT
قد بیمار قابل انتخاب از ۲۰ تا ۲۵۰ سانتیمتر	HEIGHT
گروه خونی بیمار (A+ ، A- ، B+ ، B- ، AB+ ، AB-)	BLOOD
(O+ و O-)	
جنسیت (Male یا Female)	GENDER

BIRTH DAY تاریخ تولد بیمار

PAT. CONF نوزاد ، کودک یا بزرگسال بودن بیمار

HOSPITAL نام بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر)

WARD نام بخش بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر)

DR.NAME نام دکتر (حداکثر ۱۵ کاراکتر)



در صورت تغییر مود مانیتور (نوزاد ، کودک یا بزرگسال)

مقدار HR به مدت چند ثانیه پاک می شود و دوباره نمایش داده می

شود.

برای ذخیره کردن اطلاعات مربوط به بیمار جدید گزینه DISCHARGE را فشار دهید تا کلیه اطلاعات ذخیره شده برای بیمار قبلی اعم از TREND، ARR.NIBP LIST پاک شود. با انتخاب این گزینه پنجره زیر باز می‌شود:

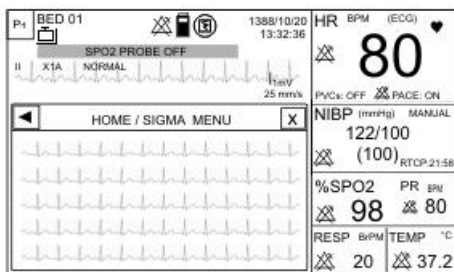


شکل ۳-۱۳ ALERT

## SIGMA

سیستم مانیتور قابلیت ذخیره سازی ۳۵ ثانیه سیگنال ECG را به صورت ۵ خط در پنجره HOME/SIGMA MENU دارد.

بر روی " SIGMA " از پنجره HOME MENU کلیک کنید تا پنجره زیر باز شود:



شکل ۳-۱۴ HOME/SIGMA MENU

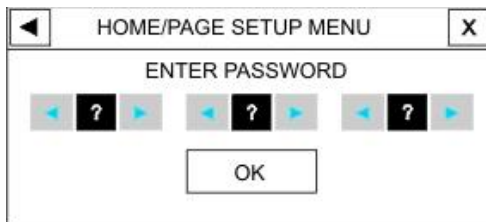


## PAGE SETUP

در این ورژن این قابلیت غیر فعال است.

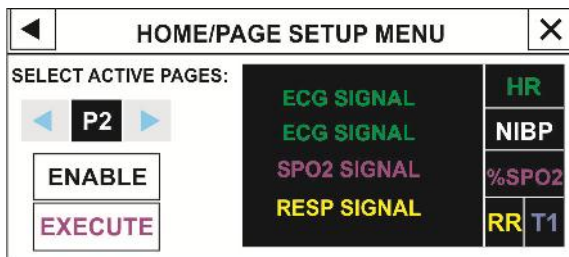
سیستم مانیتور قابلیت تنظیم صفحات مختلف با سیگنال ها و پارامترهای دلخواه را دارد.

اپراتور به این منو دسترسی ندارد و فقط افراد مورد تأیید شرکت می توانند در این منو تنظیمات لازم را اعمال کنند.  
با فشردن PAGE SETUP پنجره زیر باز می شود:



شکل ۳-۱۵ HOME/PAGE SETUP MENU

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره زیر باز می شود که در آن می توان بجز P1 صفحه یا صفحات مختلف را فعال یا غیر فعال کرد. در صورتیکه PASSWORD اشتباه باشد پیغام WRONG PASSWORD به رنگ قرمز نشان داده می شود.



شکل ۱۶-۳ HOME/PAGE SETUP MENU

با ایجاد هر تغییر و زدن دکمه EXECUTE پنجره زیر باز می‌شود که با انتخاب YES تغییر اعمال شده اجرا می‌گردد.



شکل ۱۷-۳ ALERT

## ALARM

بافشردن "ALARM" از پنجره HOME MENU پنجره زیر باز می شود:

HOME/ALARM MENU		
ALARM VOLUME 1	ALARM FREEZE OFF	
ALL ALARM ON	ALL ALARM REC ON	ALL ALARM EVEVT ON
ALL ALARM OFF	ALL ALARM REC OFF	ALL ALARM EVENT OFF

شکل ۱۸-۳ HOME/ALARM MENU

در این منو می توان تنظیمات زیر را انجام داد.

توجه:

منوهای ALL ALARM REC, ALARM FREEZE, ALL ALARM EVENT غیر فعال می باشد.

## • ALARM VOLUME

با انتخاب این پارامتر میزان صدای آلام قابل تنظیم است. رنج انتخابها از ۱ تا ۸ است که ۱ کمترین صدای آلام و ۸ بیشترین صدای آلام را تولید می کند.


## • ALL ALARM ON/OFF

با فشردن این کلید پنجره ALERT به صورت زیر باز می شود که با انتخاب YES امکان "ON" یا "OFF" کردن کلیه آلامهای مانیتور فراهم می شود.

ARE YOU SURE TO ACTIVATE ALL ALARMS?

YES

NO

با انتخاب ON کلیه آلامهای مانیتور فعال و با انتخاب "OFF" آلام کلیه پارامترهای مانیتور از جمله صدای آلام، چشمک زدن پارامترها و روشن شدن نشانگر آلام غیرفعال می شود. در هنگامی که در حالت "OFF" هستیم، علامت  در کنار همه پارامترها نمایش داده می شود. این تنظیم بر روی کلیه آلامها تأثیر می گذارد ولی می توان آلام تک تک پارامترها را در پنجره

اختصاصی پارامتر ON و یا OFF کرد.

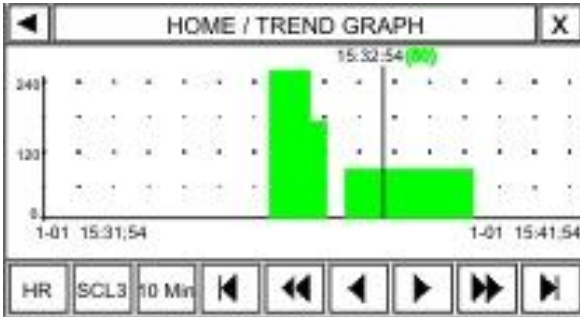
## TREND

سیستم مانیتور دارای قابلیت ذخیره سازی ۹۶ ساعت گذشته به صورت Graphic و Tabular می باشد.

اطلاعات هر یک ثانیه ذخیره می شوند ولی مقادیر عددی کلیه پارامترها با توجه به فاصله زمانی مشخص شده (Interval)، در صفحه Trend (Graphic یا Tabular) نمایش داده می شوند.

به عبارت دیگر اگر  $5s \leq (Interval/300)$  باشد، اطلاعات هر ۵ ثانیه یکبار update می شود، در غیر این صورت به اندازه  $Interval/300$  برورسانی می شود. به طور مثال اگر بازه زمانی روی  $30\text{ min}$  باشد، هر ۶ ثانیه یکبار اطلاعات جدید نمایش داده می شود.

با کلیک بر روی TREND از پنجره "HOME MENU"، پنجره TREND GRAPH باز می شود. برای دسترسی به پنجره TREND TABLE نیز می توان بر روی "HOME/TREND GRAPH" کلیک کرد.



شکل ۱۹-۳ HOME/TREND GRAPH

The screenshot displays the 'HOME / TREND TABLE' window. The title bar includes a back arrow, the text 'HOME / TREND TABLE', and a close 'X' button. The table has a header row with the following columns: 'TIME', 'HR', 'SPO2', 'RR', 'TEMP', and 'PVCs'. The table body is currently empty. Below the table, there is a control bar with buttons for 'HR', 'SCL3', '10 Min', and navigation arrows (down, up, and double arrows).

TIME	HR	SPO2	RR	TEMP	PVCs
------	----	------	----	------	------

شکل ۲۰-۳ HOME/TREND TABLE

در شکل ۲۰-۳ محور X زمان و محور Y نشان دهنده پارامتر عددی خاص

می باشد.

موارد موجود در صفحه TREND عبارتند از:

### انتخاب نمودار یا مقادیر عددی هر پارامتر

در Trend Graph برای انتخاب پارامتر مورد نظر بر روی اولین مورد از سمت

چپ کلیک کنید. انتخاب های قابل دسترس HR, SPO2, RR, PVCs,

TEMP می باشد. در هر صفحه فقط گزینه پارامترهایی که در آن صفحه

نمایش داده می شوند وجود دارد.

این مورد در Trend Table غیر فعال است و فقط می توان پارامتر انتخاب

شده در گراف را مشاهده نمود.

### تعویض محدوده های نمایش

در Trend Graph برای تعویض محدوده های نمایش، دومین مورد از سمت

چپ را کلیک کنید. با این کار می توان محدوده های محور Y را متناسب با

مقادیر پارامترها تنظیم کرد.

PARAM	SCL1		SCL2		SCL3		SCL4		SCL5	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
HR	0	60	0	120	0	240	-	-	-	-
PVCs	0	20	0	50	0	100	-	-	-	-
ST	-0.2	0.2	-0.5	0.5	-1	+1	-2	2	-	-
AFIB	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
SPO2	80	100	60	100	0	100	-	-	-	-
PR	0	60	0	120	0	240	-	-	-	-
RESP	0	60	0	120	0	240	-	-	-	-
TEMP	30	42	24	48	0	48	-	-	-	-

این مورد نیز در Trend Table غیر فعال است و فقط می‌توان Scale انتخاب شده در گراف را مشاهده نمود.

انتخاب بازه زمانی نمایش پارامترهای عددی

در Trend Graph برای انتخاب بازه زمانی نمایش پارامترهای عددی بر روی سومین مورد از چپ کلیک کنید. انتخاب‌های قابل دسترس ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه و ۱، ۲ و ۴ ساعت می‌باشند.



این مورد نیز در Trend Table غیر فعال است و فقط می توان بازه زمانی انتخاب شده در گراف را مشاهده نمود.

### دسترسی به مقادیر عددی در زمان خاص

در Trend Graph برای دسترسی به مقادیر عددی در زمان خاص می توان روی و کلیک کرد. با کلیک بر روی این موارد مکان نما در طول نمودار حرکت می کند و به زمان های مشخص اشاره می کند. البته این امکان فقط برای بازه های زمانی ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه و ۱، ۲ ساعت (انتخاب شده در سومین مورد از چپ) وجود دارد. پارامترهای عددی مرتبط با این زمان بالای مکان نما نمایش داده می شود.

در Trend Table نیز با کلیک بر روی ▲ و ▼ ، High light در جدول بالا و پایین می رود و در زمان های مشخص شده می توان مقادیر پارامترهای مختلف را مشاهده نمود.

### انتخاب صفحه قبل یا بعد در TREND

در Trend Graph با کلیک بر روی ►► و ◄◄ صفحه قبل و بعد TREND مربوط به همان پارامتر نشان داده می شود. به عبارت دیگر با این

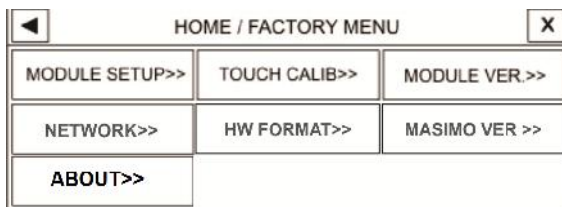
گزینه‌ها زمان شروع و پایان بر روی محور X تنظیم می‌شود. با هر بار فشار دادن این گزینه‌ها محدوده‌های زمانی محور X به اندازه میزانی که در سومین مورد از چپ تنظیم شده انتقال می‌یابد. در Trend Table نیز با کلیک بر روی ▲ و ▼ ، صفحه قبل و بعد در جدول TREND نمایش داده می‌شود.

### مشاهده اولین و آخرین صفحه TREND

در Trend Graph برای دسترسی به آخرین و اولین صفحه TREND مربوط به هر پارامتر به ترتیب می‌توان روی ► و ◀ کلیک کرد. در Trend Table نیز با کلیک بر روی ◀ و ► ، اولین و آخرین صفحه از جدول TREND نمایش داده می‌شود.

## FACTORY

با فشردن این گزینه، پنجره زیر باز می شود:



شکل ۳-۲۱ HOME/FACTORY MENU

اپراتور به منوهای زیر دسترسی ندارد و فقط افراد مورد تأیید شرکت می-توانند تنظیمات لازم را در این منوها اعمال کنند:

MODULE SETUP, HWFORMAT, TOUCH CALIB

NETWORK

## MODULE SETUP

(گزینه MODULE SETUP در این ورژن غیر فعال می باشد).

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود:



HOME/FACTORY/MODULE SETUP MENU شکل ۳-۲۲

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره ای باز می شود که در آن می توان تنظیمات مربوط به فعال یا غیر فعال کردن ماژولهای مختلف را انجام داد.

## TOUCH CALIB

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود:



شکل ۳-۲۳ HOME/FACTORY/TOUCH CALIB MENU

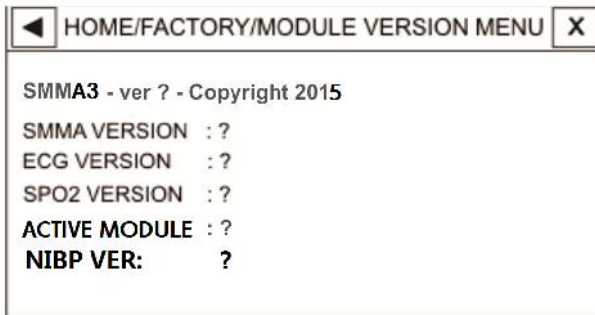
در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره زیر باز می‌شود که در آن می‌توان TOUCH را در چهار گوشه و مرکز صفحه کالیبره کرد.



شکل ۳-۲۴ HOME/FACTORY/TOUCH CALIB MENU

## MODULE VER.

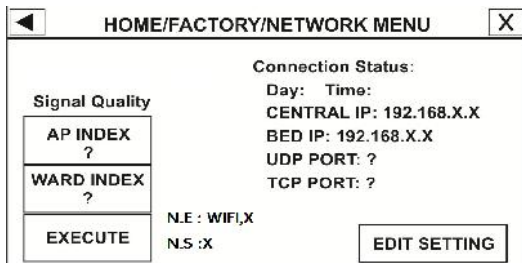
با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود که در آن می توان ورژن نرم-افزاری ماژول های مختلف را ثبت و مشاهده کرد.



شکل ۳-۲۵ HOME/FACTORY/MODULE VER. MENU

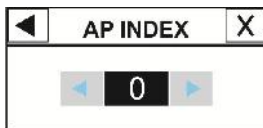
**NETWORK** (این قابلیت به صورت انتخابی می باشد، در این ورژن غیر فعال می باشد).

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود:



شکل ۳-۲۶ HOME/FACTORY/NETWORKMENU

در این پنجره با زدن هر یک از کلیدهای AP INDEX یا WARD INDEX، پنجره ای باز می‌شود که در آن می‌توان AP و WARD مورد نظر را انتخاب کرد و با زدن کلید EXECUTE تغییرات اعمال می‌شود.



شکل ۳-۲۷ AP INDEX

با فشردن EDIT SETTING پنجره زیر باز می شود:



HOME/FACTORY/NET SETTING MENU شکل ۲۸-۳

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره زیر باز می شود که در آن می توان تنظیمات مربوط به NETWORK را انجام داد:



The screenshot shows a menu titled "HOME/FACTORY/NET SETTING MENU" with a back arrow on the left and a close 'X' button on the right. The menu contains the following labels: "CENTRAL IP:", "BED IP :", "UDP PORT:", "TCP PORT:", "AP NAME: saadatap", and "AP PASS:". To the right of the "TCP PORT:" label is a button labeled "Net Select ?". Below the "AP NAME:" label is a button labeled "SAVE".

شکل ۳-۲۹ HOME/FACTORY/NETWORK SETTING MENU

## HW FORMAT

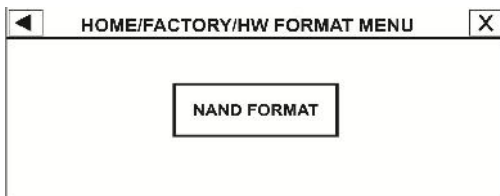
با فشردن HW FORMAT پنجره زیر باز می شود:

The screenshot shows a menu titled "HOME/FACTORY/HW FORMAT MENU" with a back arrow on the left and a close 'X' button on the right. Below the title is the text "ENTER PASSWORD". Underneath this text is a password input field consisting of five black boxes, each containing a white question mark. Each box has a light blue arrow pointing left on its left side and a light blue arrow pointing right on its right side. Below the password field is a button labeled "OK".

شکل ۳-۳۰ HOME/FACTORY/HW FORMAT MENU

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK.

پنجره زیر باز می شود:



شکل ۳-۳۱ HOME/FACTORY/HW FORMAT MENU

با فشردن کلید NAND FORMAT پنجره ALERT به صورت زیر باز می شود که با انتخاب YES ، NAND FLASH فرمت می شود. در حین عملیات NAND FORMAT جاروب سیگنالها با مکث انجام می شود و پس از اتمام، سیستم باید یکبار خاموش و روشن شود.



شکل ۳-۳۲ ALERT

## MASIMO VER.

با فشردن این کلید پنجره MASIMO MENU باز می‌شود که در آن مشخصات مربوط به مازول MASIMO، کلید PROGRAMMING MODE و LINE FREQUENCY وجود دارد.

## ABOUT

با انتخاب "ABOUT" از پنجره HOME MENU، پنجره زیر باز می‌شود که مشخصات مربوط به شرکت سازنده، سیستم و باتری در آن آمده است.

HOME/FACTORY/ABOUT MENU	
MANUFACTURER :	POOYANDEGAN RAH SAADAT
FAX NUMBER :	+982177180629
TEL NUMBER :	+982177798436
WEB SITE :	WWW.saadatco.com
EMAIL :	info@saadatco.com
MB SW VERSION :	
WORKING HOURS :	
A-BATTERY V/A/W/C:	
B-BATTERY V/A/W/C:	

شکل ۳-۳۳ HOME/FACTORY/ABOUT MENU

## TC

برای ارتباط صوت و دیتا با مرکز تماس اورژانس، لازم است اطلاعات مرکز تماس، در قسمت Home / Menu TC>>/SETTING وارد شود. مطابق با شکل زیر:

کلیه این مقادیر می بایست توسط کارشناسان آموزش دیده خدمات پس از فروش تنظیم شود.

شکل ۳-۳۴ HOME/ TC/SETTING MENU

HOST : آدرس IP یا نام دامنه سرور TC می باشد.

SERVICE: نام سرویس در سرور TC می باشد.

DEVICE ID: شناسه منحصر به فرد دستگاه است.

PHONE-NUM: شماره تلفن مرکز تماس می باشد.

ARIA PHONE: شماره تلفن سیم کارت موجود در دستگاه است.

کد وارد شده به عنوان DEVICE ID باید برای هر دستگاه



منحصر به فرد باشد تا از تداخل اطلاعات ارسالی از دستگاه های

مختلف که دارای کد تکراری هستند، جلوگیری گردد.

برای وارد کردن حتما باید از پسوندهای دستگاه اطلاع داشته



باشید.

## RECORDER

با انتخاب "REC" از پنجره HOME MENU، منو زیر باز می شود:

HOME / RECORDER MENU		
TRACE 1 ECG	TRACE 2 OFF	REC SWEEP 25 mm/s
MANUAL REC TIME 10SEC	PERIODIC TRACE 1 ECG	PERIODIC TRACE 2 OFF
INTERVAL OFF	ALARM RECORD>>	

شکل ۳-۳۵ HOME/RECORDER MENU

## TRACE1

برای انتخاب شکل موج کانال اول خروجی رکورد، هنگامی که رکوردگیری به صورت دستی انجام می گیرد، استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس

پیکر بندی سیستم

ECG ، OFF می باشد.

## **TRACE2**

TRACE2 در این ورژن غیر فعال است.

## **REC SWEEP**

انتخاب های قابل دسترس 6mm/s ، 12.5mm/s و 25mm/s می باشد.

## **MANUAL REC TIME**

انتخاب های قابل دسترس "MANUAL" (دستی)، 10sec، 20sec، 30sec و "CONTINUOUS" (پیوسته) می باشد.

## **PERIODIC TRACE1**

برای انتخاب شکل موج کانال اول خروجی رکورد، هنگامی که رکوردگیری به صورت اتوماتیک انجام می گیرد، استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس، ECG ، OFF می باشد.

## **PERIODIC TRACE2**

PERIODIC TRACE2 در این ورژن غیر فعال است.

## INTERVAL

برای انتخاب فاصله زمانی بین رکوردگیری های اتوماتیک مورد استفاده قرار می گیرد. انتخاب های قابل دسترس ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۱ ساعت، ۲ ساعت، ۴ ساعت، ۸ ساعت، ۱۲ ساعت، ۲۴ ساعت و OFF می باشد.



## فصل ۴ ساختار آلام

### فهرست

..... طبقه بندی آلامها
..... آلامهای فیزیولوژیک
..... آلامهای تکنیکال
..... پیغامها
..... حالت‌های آلام
..... حالت‌های آلام
..... صحنه گذاری آلام در هنگام روشن شدن سیستم
..... عملکرد کلید SILENCE
..... عملکرد کلید ALARMS
..... وقتی که آلام اتفاق میافتد

---

## ساختار آلام

این فصل اطلاعات عمومی درباره آلام و عملکردهای مربوط به آن را توضیح می‌دهد.



هر بار بعد از روشن شدن سیستم آلام‌های صوتی و تصویری را

چک کنید

## طبقه بندی آلام‌ها

آلام‌ها را می‌توان در سه گروه فیزیولوژیک، تکنیکال و پیغام‌ها طبقه‌بندی نمود.

## آلام‌های فیزیولوژیک

این آلام‌ها که آلام‌های بیمار نیز اطلاق می‌شوند در زمانی که یک پارامتر از حدود تعیین شده تجاوز نماید و یا بیمار در شرایط غیر طبیعی باشد فعال می‌شوند.

### آلام‌های تکنیکال

این آلام‌ها که آلام‌های سیستم نیز نامیده می‌شوند در اثر عملکرد ناصحیح سیستم یا نمایش ناصحیح اطلاعات بیمار به علت مشکلات عملکردی یا مکانیکی فعال می‌شوند.

### پیغام‌ها

در حقیقت این نوع پیغام‌ها آلام تلقی نمی‌شوند. صرف‌نظر از پیغام‌های آلام فیزیولوژی و تکنیکال، مانیتور بیمار برخی پیغام‌ها را برای بیان وضعیت سیستم نمایش می‌دهد. همه پیغام‌ها در قسمت **Message Area** صفحه نمایش داده می‌شوند.

### حالت‌های آلام

#### سطح آلام و تنظیمات آن

سیستم مانیتور دارای سه سطح مختلف آلام است. سطح یک نشان‌دهنده این است که زندگی بیمار در خطر است و یا مانیتور

---

## ساختار آلام

دارای مشکل جدی است این سطح مهمترین سطح آلام است.

سطح دو نشان دهنده هشدار جدی است.

سطح سه نشان دهنده هشدار عمومی است.

سیستم مانیتورینگ دارای یک سری تنظیمات اولیه برای سطوح آلام پارامترها است و اپراتور می تواند سطح آلامها را برای هر ماژول در منو مربوط به آن ماژول تنظیم کند.

## حالت های آلام

پیغام های آلام بر روی صفحه نمایش با زمینه های رنگی متفاوت (با توجه به سطح آلام) و به وسیله نشانگرها و یا به صورت صوتی با سطح های مختلف به اطلاع اپراتور می رسد.

### • صفحه نمایش

وقتی که آلام اتفاق می افتد پارامتری که آلام را تحریک کرده است، چشمک می زند و پیغام آن با توجه به سطح آلام با رنگ زمینه مناسب نمایش داده می شود.

پیغام با آلام سطح یک: زمینه به رنگ قرمز- متن به رنگ مشکی

---

## ساختار آلام

پیغام با آلام سطح دو: زمینه به رنگ زرد- متن به رنگ مشکی

پیغام با آلام سطح سه: زمینه به رنگ فیروزه‌ای- متن به رنگ مشکی

در صورتیکه پیغام حالت اطلاع دهنده داشته باشد ( یا بعد از فشردن کلید Silence ) پیغام با زمینه خاکستری نمایش داده می‌شود.

### • نشانگر آلام

نشانگر آلام در سطح یک با رنگ قرمز و در سطح دو با رنگ زرد چشمک می‌زند و در سطح سه به صورت زرد ثابت می‌باشد.

### • آلام صوتی

آلام صوتی زمانی فعال می‌شود که سیستم به دلایل خاصی در حالت سکوت نباشد. (مثلاً " کلید Alarms فشرده نشده باشد).

آلام‌های صوتی با سه سطح فعال می‌شود:

در سطح یک هر ۱۰ ثانیه یک بار آلام به صورت "DO-DO-DO-DO-DO" فعال می‌شود.

## ساختار آلام

در سطح دو هر ۲۰ ثانیه یک بار آلام به صورت " DO-DO-DO " فعال می شود.

در سطح سه هر ۳۰ ثانیه یک بار آلام به صورت " DO " فعال می شود.

شدت صوتی آلام شنیداری در فاصله یک متری از روبروی دستگاه برای گین-های ۱ تا ۸ بین 50dB(A) تا 66dB(A) می باشد.



وقتی آلامها با سطوح مختلف اتفاق بیافتد، نشانگر به رنگ قرمز که بالاترین سطح است روشن می شود و سایر آلامها متناسب با سطحشان با رنگهای زمینه تعریف شده به صورت چرخشی ظاهر می شوند.



در شرایطی که دو یا چند آلام با سطوح یکسان به طور همزمان رخ دهند، پیامهای آلام به صورت چرخشی ظاهر می شوند.



تنظیمات آلام شامل اولویتهای، محدوده ها، صدای آلام و... با توجه به عدم حضور دائم مراقب، شرایط بیمار و شرایط محیط، به گونه‌ای انجام شود که هم از بروز آلامهای تکراری جلوگیری شود و هم بیمار به خطر نیفتد.

### صحه گذاری آلام در هنگام روشن شدن سیستم

هنگامی که سیستم مانیتور در حال روشن شدن است، آلام صوتی و دیداری (نشانگر زرد و قرمز) توسط خود سیستم تست می‌شود.

هر لحظه که سیستم روشن می‌شود، سیستم بوق می‌زند و نشانگرهای قرمز و زرد با هم در حدود ۴ ثانیه روشن می‌شوند. اگر سیستم بوق نزند یا نشانگرهای آلام روشن نشود، نباید از سیستم برای مانیتور کردن بیمار استفاده کنید و با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

### دلایل آلام

آلام زمانی اتفاق می‌افتد که توسط پارامتری تحریک شود یا مشکلی برای

## ساختار آلامر

---

سیستم بوجود آید.

در سیستم آریا مدت زمان بین بوجود آمدن شرایط آلامر تا مشاهده نشانه‌های آن (چشمک زدن پارامتر، چشمک زدن پیغام با رنگ زمینه مناسب و چشمک زدن نشانگر) حداکثر ۵۰ میلی ثانیه می‌باشد.

مانیتور آریا به گونه‌ای طراحی شده است که از فاصله ۱ متری و روبه‌روی مانیتور تشخیص آلامر امکان‌پذیر است.

شرایطی که آلامر پارامترها را فعال می‌کند

وقتی که مقدار اندازه‌گیری شده از محدوده آلامر تنظیم شده تجاوز کند و آلامر آن پارامتر در حالت "ON" باشد، آلامر اتفاق می‌افتد.



همچنین اگر سیستم شرایطی مانند ASYSTOLE و یا APNEA را تشخیص دهد حتی اگر آلارم "OFF" باشد فعال می‌شود.

### عملکرد کلید SILENCE

فشردن کلید " Silence " برای یکبار به مدت دو دقیقه صدای کلیه آلارم-ها را غیر فعال می‌کند. شمارشگر معکوس به مدت ۱۲۰ ثانیه و علامت Silence به صورت یکی در میان هر ۵ ثانیه یکبار، در بخش بالای صفحه به نمایش درمی‌آیند. در طی این دو دقیقه اگر آلارم جدیدی اتفاق بیافتد، شرایط سکوت خاتمه پیدا می‌کند و آلارم‌های صوتی و دیداری مجدداً فعال می‌شود. اگر در طول دو دقیقه سکوت سیستم، دوباره کلید " Silence " فشرده شود، شرایط سکوت پایان می‌پذیرد و شرایط معمولی آلارم دوباره شروع می‌شود.


## عملکرد کلید ALARMS

فشردن کلید " Alarms " برای یکبار نشانه‌های آلام را به مدت نامحدود غیر فعال می‌کند تا زمانی که مجدداً این کلید فشرده شود (حتی اگر آلام جدیدی هم اتفاق بیفتد آلام صوتی و نشانگر آلام غیر فعال می‌ماند).  
با فعال بودن کلید Alarms ، نشانگر مربوط به آن روی پنل جلو چشمک می‌زند.

در حال حاضر اپراتور نمی‌تواند از این کلید استفاده کند.

## آلام پارامترها

تنظیمات مربوط به آلام هر پارامتر در پنجره مربوط به آن پارامتر وجود دارد. در هر پنجره برای پارامتر خاص محدوده‌های آلام و خصوصیات آن را می‌توانید مشاهده کنید.

وقتی آلام پارامتری " OFF " باشد علامت  در کنار آن پارامتر نمایش داده می‌شود. برای پارامتری که آلام آن بر روی " ON " تنظیم شده است، محدوده‌ی آلام در کنار پارامتر آن نمایش می‌یابد و هنگامی که مقدار پارامتر مورد نظر از محدوده تعیین شده تجاوز کند، آلام فعال می‌شود و

اتفاقات زیر می افتد:

۱- پیغام مربوط به آلام با رنگ زمینه متناسب با سطح آن آلام نمایش داده می شود.

۲- مانیتور با سطح آلام و سطح صدای تنظیم شده بوق می زند.

۳- نشانگر آلام چشمک می زند.

توجه: برای مشاهده مشخصات نوع آلام و نواختن آن برای هر ماژول به جدول APPENDEX II مراجعه شود.

### وقتی که آلام اتفاق می افتد

شناختن آلام و دلایل وقوع آن برای اپراتور ضروری است.

۱- شرایط بیمار را چک کنید.

۲- آلام های مربوط به ماژول خاص را بشناسید.

۳- دلایل وقوع آلام را بشناسید.

۴- کلید " Silence " را در صورت لزوم فشار دهید.

۵- وقتی دلیل وقوع آلام پایان یافت، چک کنید که آیا آلام به طور کامل و مناسب کار می کند.

## ساختار آلام

پیغام‌های آلام مربوط به هر ماژول در بخش مربوط به آن ماژول آمده است.

## فصل ۵، مانیتورینگ ECG

### فهرست

۲.....	اطلاعات کلی
۲۲.....	ECG PARAM MENU
۲۷.....	ECG TRACE MENU
۳۴.....	پیغامهای آلارم ECG
۴۱.....	تمیز کردن کابل ECG

### اطلاعات کلی

با مانیتورینگ ECG یک شکل موج پیوسته از فعالیت‌های الکتریکی قلب بیمار ترسیم می‌شود که این شکل موج برای پزشک امکان ارزیابی دقیق شرایط فیزیولوژیکی بیمار را فراهم می‌کند. فعالیت پیوسته پولاریزاسیون عضله قلبی یک پتانسیل الکتریکی ایجاد می‌کند که به وسیله الکترودهای ECG که بر روی پوست بیمار قرار دارد، گرفته و آشکار می‌شود.

این الکترودها به طور معمول به بازوی راست بیمار، بازوی چپ بیمار و پای چپ بیمار متصل می‌شود.

مانیتور، سیگنال ECG را می‌گیرد و پس از پردازش و تقویت به صورت شکل موج ECG بر روی صفحه نمایش می‌دهد.

این شکل موج در صورتی برای ارزیابی مناسب است که کابل ECG و الکترودها به طور مناسب اتصال داشته باشند.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

- به جهت میانگین گیری عدد HR ، هر یک ثانیه ، اعداد به بخش میانگین گیری وارد و بر حسب تنظیم کاربر، تغییرات به خروجی برای نمایش منتقل می شود.
- ریت به روز شدن و زمان پاسخ مانیتور آریا به تغییرات HR با توجه به میانگین های HR (HR AVERAGE) مختلف به شرح زیر می باشد:

Response Time in SAADAT monitor (s)		
	HR Avg.= 4s	HR Avg.= 8s
HR= 80 to 120 BPM	5	6
HR= 80 to 40 BPM	7	8

نتایج بالا برای لید اصلی II می باشند.

- در صورتیکه شخص دارای بیماری تاکی کاردیا (ضربان قلب > 120 bpm) باشد ۶ ثانیه طول می کشد تا سیستم آلارم بزند. (در صورتیکه محدوده پایین آلارم بر روی ۶۰ و محدوده بالای آلارم بر روی ۱۰۰ تنظیم شده باشد).

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

- هنگامیکه بیمار دچار ایست قلبی شود، به مدت ۱۰ ثانیه طول می-کشد تا سیستم آلارم بزند. ( از ۸۰bpm به ۰ bpm )
- مازول ECG در سیستم مانیتور قابلیت حذف اثرات مخرب پالس-های با T بلند ۱/۲ mv در شمارش HR را دارد.
- مقدار جریانی که برای آشکارسازی وجود لیدها به بیمار تزریق می-شود ماکزیمم ۹۰ nA است.
- مشخصات مدار حذف نویز: سیگنال نویز مشترک با دامنه جریانی 10μA به صورت معکوس به لید اصلی اعمال می‌شود.
- کابل ECG شامل دو قسمت است یک سر آن کانکتوری است که به مانیتور متصل می‌شود و سر دیگر آن لیدوایرهای است که به بدن بیمار متصل می‌شود.
- نرخ ضربان قلب اندازه گیری شده برای چهار سیگنال غیر متعارف مطابق با استاندارد IEC 60601-2-27:2011 به شرح زیر است:

Irregular rhythm	HR (bpm)- adult	HR (bpm)- pediatric	HR (bpm)- neonate
3a ventricular bigeminy	85	85	85



## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

3b slow alternating ventricular bigeminy	30	50	67
3c rapid alternating ventricular bigeminy	126	126	126
3d bidirectional systoles	40-105	40-105	84-109



نوسانات ناشی از سیستم نظارت ایزولاسیون خط (LIM) ممکن است شکل موج‌هایی شبیه شکل موج‌های واقعی قلبی ایجاد کند که باعث تحریک سیستم شمارش ضربان قلب گردد، این اثرات را می‌توان با اتصال مناسب الکترودها و کابل مطابق آنچه در این دفتر چه ذکر شده است به حداقل میزان کاهش داد.



فقط از کابل ECG معرفی شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از کابل‌های ECG دیگر ممکن است باعث اختلال در عملکرد سیستم و کاستن ایمنی آن در طول استفاده از الکتروشوک شود.



در هنگام اتصال کابل و الکترودها مطمئن شوید که هیچ قسمت فلزی الکترودها به ارت اتصال نداشته باشد. چک کنید که همه الکترودهای ECG به بدن بیمار به طور مناسب وصل شده‌اند.



قبل از شروع مانیتورینگ ECG سلامت کابل را مورد بررسی قرار دهید و از کابل‌های آسیب دیده که خرابی‌های مشهودی نظیر خراشیدگی بدنه کابل، پارگی بخشی از غلاف کابل، خم شدگی بیش از حد لیدوایرها و ... در آن‌ها دیده می‌شود استفاده نکنید.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG



تداخلات ناشی از سیستم‌های زمین نشده نزدیک بیمار یا دستگاه الکتروکوتر می‌تواند باعث عدم دقت شکل موج ECG شود.



در طول استفاده از الکتروشوک، مانیتور، تخت و بیمار را لمس نکنید.



اتصال کابل ECG باید به گونه ای باشد که در هنگام استفاده کشیدگی در کابل ایجاد نشود.



با توجه به متفاوت بودن محدوده های تشخیص QRS و الگوی اندازه گیری HR در مدهای بزرگسال و نوزاد ، باید در انتخاب مد مناسب دقت شود.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

---

۱. پوست بیمار را قبل از اتصال الکترودها آماده کنید.

پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکترودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است.

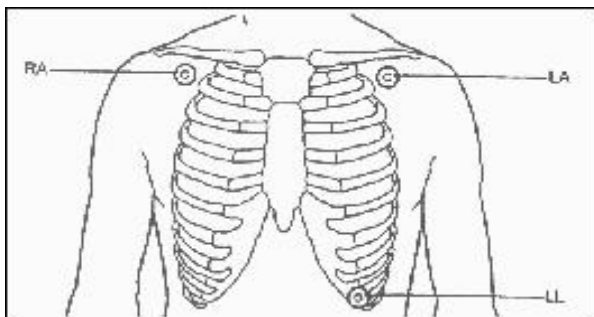
اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید.

آن قسمت را با آب و صابون بشوید (هرگز از الکل خالص برای این کار استفاده نکنید زیرا مقاومت الکتریکی بدن را بالا می برد).

به آرامی آن قسمت پوست را مالش دهید تا جریان خون مویرگی در آن قسمت بافت زیاد شود.
۲. چست لید را در محل مناسب روی بدن بیمار نصب کنید. اگر چست لیدی را که استفاده می کنید، دارای ژل هادی نیست مقداری ژل بر روی پوست آن ناحیه بمالید. (شکل ۵-۱ و ۵-۲)
۳. گیره لیدها را به چست لید متصل کنید.



برای یک بیمار از الکترودهای مشابه استفاده کنید تا از ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی جلوگیری شود. برای مانیتورینگ ECG استفاده از الکترودهای با نوع کلرید نقره \_ نقره توصیه می شود. استفاده از فلزهای غیر مشابه تولید افسست بزرگی در هنگام پولاریزاسیون می کند که در شکل موج ECG تأثیر می گذارد و همچنین استفاده از فلز غیر مشابه باعث افزایش زمان بازگشت (Recovery Time) سیگنال ECG بعد از استفاده از الکتروشوک می شود.



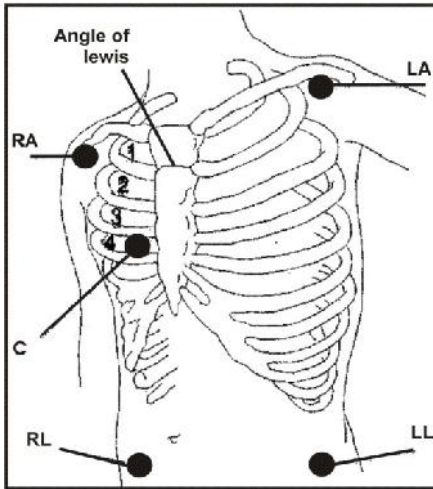
شکل ۵-۱ محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۳ لید

محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۳ لید (شکل ۵-۱)

دست راست (RA): الکترود قرمز / نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

دست چپ (LA): الکترود زرد / نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

پای چپ (LL): الکترود سبز / در قسمت چپ زیر شکم قرار داده شود.



شکل ۵-۲ محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۵ لید

محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۵ لید (شکل ۵-۲)

دست راست (RA) : الکترود قرمز / نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

دست چپ (LA) : الکترود زرد / نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

سینه (C): الکتروود سفید / در محل نمایش داده شده در شکل ۵-۲ قرار داده شود.

پای چپ (LL): الکتروود سبز / در قسمت چپ زیر شکم قرار داده شود.

پای راست (RL): الکتروود سیاه / در قسمت راست زیر شکم قرار داده شود.



برای اطمینان از ایمنی بیمار باید همه لیدها به بیمار متصل

باشند.

الکتروود C در نوع ۵ لید ECG در مکانهای مختلف روی قفسه سینه می‌تواند قرار گیرد:

V1 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار راست استرنوم

V2 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار چپ استرنوم

V3 با فاصله مساوی بین V2 و V4

V4 فضای بین دنده‌ای پنجم، روی خط میدکلاویکولار چپ

V5 در قسمت چپ خط زیر بغلی قدامی، در همان سطح افقی V4

V6 در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی، در همان سطح افقی V4

V3R-V6R سمت راست قفسه سینه در محلی مشابه با اشتقاق‌های V3-

V6



## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

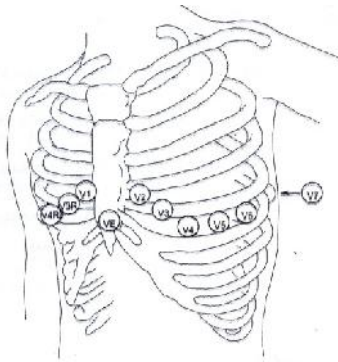
VE محل بالای زائده خنجرى

برای قرار دادن الکتروود در قسمت خلفی بدن الکتروود C را در یکی از محل‌های زیر نصب کنید:

V7 فضای بین دنده‌ای پنجم، در قسمت چپ پشت خط زیربغلی خلفی

V7R فضای بین دنده‌ای پنجم، در قسمت راست پشت خط زیربغلی

خلفی



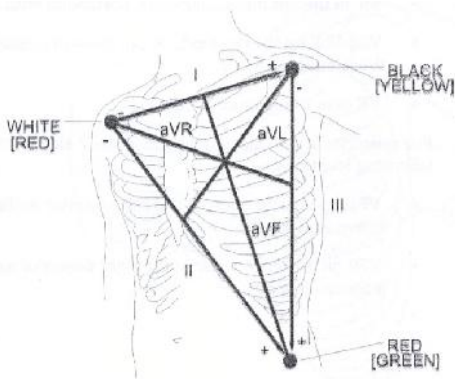
شکل ۵-۳ محل قرارگیری الکتروود C در ECG نوع ۵ لید

با توجه به نوع لید (۳ لید یا ۵ لید)، می‌توان لیدهای مختلف I, II, III,

---

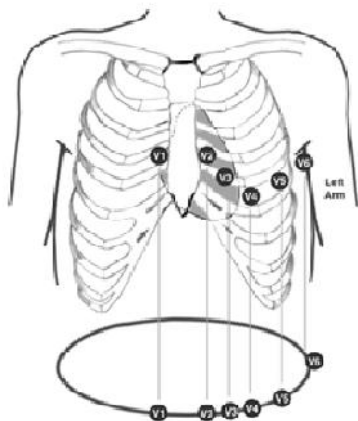
اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

aVR, aVL, aVF, V را انتخاب کرد.



شکل ۴-۵ لید های ECG

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG



شکل ۵-۵ محل قرارگیری الکترود های سینه ای برای ECG ۱۲ لید

محل قرارگیری الکترودها برای ECG ۱۲ لید (شکل ۵-۵)

دست راست (RA): الکترود قرمز نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

دست چپ (LA): الکترود زرد نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

---

پای راست (RL): الکتروود سیاه در قسمت راست زیر شکم قرارداده شود.

پای چپ (LL): الکتروود سبز در قسمت چپ زیر شکم قرارداده شود.

سینه (V1 تا V6): الکتروودهای سفید در محل نمایش داده شده در شکل ۵-۵ قرار داده شوند.

الکتروودهای سینه‌ای (V1 تا V6) در نوع ۱۰ سیمه ECG در مکان‌های مختلف روی قفسه سینه قرار می‌گیرند:

- |    |   |
|----|---|
| V1 | فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار راست استرنوم       |
| V2 | فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار چپ استرنوم         |
| V3 | با فاصله مساوی بین V2 و V4                        |
| V4 | فضای بین دنده‌ای پنجم، روی خط میدکلاویکولار چپ    |
| V5 | در قسمت چپ خط زیر بغلی قدامی، در همان سطح افقی V4 |
| V6 | در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی، در همان سطح افقی V4 |



در صورتیکه دستگاه به مدت طولانی به بیمار متصل است، به طور متناوب محل الکترودهای ECG را از نظر ایجاد التهاب بررسی کنید. در صورت مشاهده التهاب، الکترود را عوض کنید یا جای آن را تغییر دهید.



قبل از شروع مانیتورینگ ECG از صحت آشکارساز اتصال کابل در مانیتور اطمینان حاصل کنید. کابل ECG را از سوکت مورد نظر خود جدا کنید، پیغام خطا "ECG NO CABLE" باید بر روی صفحه نمایش آشکار شود.



کابل ECG در طول استفاده از دستگاه الکترودشوک ممکن است صدمه ببیند. کابل ECG که با الکترودشوک مورد استفاده قرار گرفته است، قبل از استفاده مجدد باید از نظر عملکردی چک شود.



وجود دستگاه‌هایی که زمین نشده‌اند و یا سیستم الکتروکوتر نزدیک بیمار باعث عدم دقت شکل موج‌ها می‌شود.



در هنگام استفاده از دستگاه الکترو کوتر فاصله لیدها از الکتروکوتر بازگشتی و قلم الکترو کوتر باید حتی‌الامکان زیاد باشد تا از سوختگی ناشی از الکترو کوتر جلوگیری کند.

محل قرارگیری لیدهای ECG بسته به نوع عمل جراحی متفاوت است. برای مثال در عمل جراحی قلب باز الکترودها باید به صورت افقی بر روی قفسه سینه یا پشت قرار گیرند. در اتاق عمل اختلالات ناشی از سیستم الکتروکوتر بر روی شکل موج ECG تأثیر می‌گذارد. برای کاهش این تأثیر می‌توان الکترودها را در سمت راست و یا چپ شانه‌ها در قسمت بالای معده قرار داد. از قراردادن الکترودها در بالای بازو (بجز زمانی که شکل موج ECG خیلی ضعیف باشد) خودداری کنید.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG



در هنگام استفاده از الکتروکوتر از قرار دادن الکترودهای ECG نزدیک الکتروود بازگشتی کوتر خودداری کنید. این کار باعث کاهش تداخل با سیگنال ECG می شود.



اگر اتصال الکتروود بازگشتی سیستم الکتروکوتر، به طور کامل و مناسب برقرار نباشد، باعث سوختگی بیمار می شود.



لید مورد استفاده برای HR و Pace لید اصلی می باشد که در Trace اول و در صفحات غیر از P2 نمایش داده شده و در منوی ECG Trace Menu قابل تنظیم می باشد.



به دلیل اینکه در لیدهای II و V ولتاژ سیگنال بهتری داریم توصیه می شود یکی از این دو لید به عنوان لید اصلی انتخاب شود.

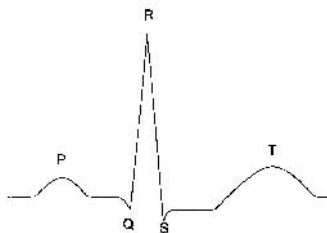
## اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

شکل موج معمول QRS شامل موارد زیر است:

موج R بلند، بالا یا پایین خط مرجع

موج T کوچکتر از یک سوم بلندی موج R

موج P بسیار کوچکتر از موج T



شکل ۵-۶ شکل موج استاندارد ECG

⚠ لطفاً لیدهای ECG را به طور کامل در آب و مواد شوینده غوطه ور نکنید چون کانکتور آن ضد آب نیست. کابل ECG را با بخار، اکسید اتیلن و یا تشعشع استریل نکنید.





برای بیمارانی که دارای پیس میکر (Pacemaker) هستند، سیستم مانیتور ممکن است نرخ ضربان‌های Pacemaker را در هنگام آریتمی‌ها به عنوان ضربان قلب بشمارد. در هنگام مانیتور بیمار فقط به سیستم مانیتورینگ تکیه نکنید و بیمارانی که دارای Pacemaker هستند تحت مراقبت کامل قرار دهید. (در بخش ECG TRACE در خصوص قابلیت‌های حذف پالس‌های Pacemaker توضیح داده شده است)

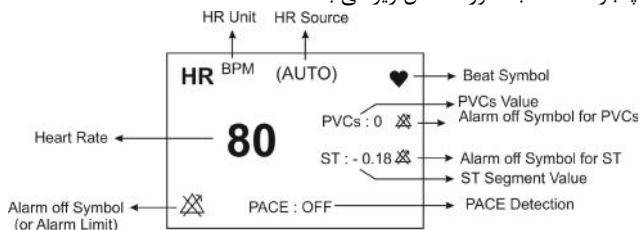


عدم نمایش سیگنال و رسیدن خط ترسیم به حدنهایی بالا یا پایین محدوده نمایش می‌تواند به معنای اشباع شدن سیگنال باشد

## ECG PARAM MENU

### ECG PARAM MENU

پنجره ECG به صورت شکل زیر می باشد:



شکل ۵-۷ پنجره پارامتر ECG

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش پارامتر ECG, پنجره زیر باز می شود:

ECG PARAM MENU			
BEAT VOLUME 1	ECG Avg. 8 SEC	HR SOURCE AUTO	LEAD TYPE 5 WIRES
HR ALARM ON	ALM LIM 90 ~ 150		ALM LEVEL 2
ARR ANALYSIS>>	ST ANALYSIS>>	ECG EVENT OFF	ALARM REC OFF

شکل ۵-۸ ECG PARAM MENU

---

## ECG PARAM MENU

### BEAT VOLUME

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود که در آن گزینه های OFF و رنج ۱ تا ۸ قابل انتخاب است. با انتخاب "OFF" صدای ضربان قلب خاموش می‌شود و با انتخاب ۸ بیشترین حجم صدا را خواهیم داشت:



شکل ۵-۹ BEAT VOLUME

### ECG AVERAGE

انتخاب‌های قابل دسترس ۴ ثانیه ، ۸ ثانیه و AUTO می‌باشد. با انتخاب هریک از این گزینه ها، تغییرات عدد HR ، حداکثر تا زمان تنظیم شده اعمال می گردد. بعنوان مثال با انتخاب HR AVERAGE:8 ، اگر HR از عدد ۹۰ به ۲۰۰ تغییر کند حداکثر ۸ ثانیه طول می کشد تا تغییرات عدد HR نمایش داده شود.

---

## ECG PARAM MENU


### HR SOURCE

ضربان قلب (HR) ممکن است از روی شکل موج "ECG"، "SpO2" گرفته شود. درمد "AUTO" در صورتیکه کابل ECG به بیمار وصل باشد عدد HR از روی ECG گرفته می شود، در غیراین صورت عدد HR از روی SpO2 محاسبه و نمایش داده می شود.

### LEAD TYPE

برای انتخاب مدهای مختلف ECG شامل ۵، ۳ و ۱۰ سیمه مورد استفاده قرار می گیرد.

### HR ALARM

باانتخاب "ON" تمام نشانه های وقوع آلام مانند چشمک زدن پارامترها، صدای آلام و روشن شدن نشانگر آلام فعال می شود. با انتخاب "OFF" تمام نشانه های وقوع آلام غیر فعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر ECG نمایش داده می شود.

---

## ECG PARAM MENU

### ALM LIM

بر روی "ALM LIM" از منوی ECG PARAM MENU کلیک کنید تا پنجره زیر باز شود:



شکل ۵-۱۰ ECG ALARM LIMIT

آلارم ECG زمانی که مقدار ضربان قلب (HR) از حد بالا و پایین تنظیم شده تجاوز کند فعال می‌شود.

(حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۳۰ و حد بالا: ۲۵۰ ~ (۵+ حد پایین))

### ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است سطح ۱ حساس‌ترین نوع آلارم است.

---

## ECG PARAM MENU

### ST ANALYSIS

بر روی “ST ANALYSIS” از پنجره “ECG WINDOW” کلیک کنید، تا پنجره مربوط به تنظیمات آنالیز ST را مشاهده کنید. برای اطلاعات کامل مربوط به آنالیز ST به فصل مانیتورینگ ST دفترچه راهنما مراجعه کنید.

### ARR ANALYSIS

بر روی “ARR ANALYSIS” از پنجره “ECG WINDOW” کلیک کنید، تا منو مربوط به تنظیمات آریتمی را مشاهده کنید. این مانیتور قابلیت آشکارسازی ۱۳ نوع آریتمی مختلف را دارا می‌باشد. برای اطلاعات کامل مربوط به آنالیز آریتمی به فصل مانیتورینگ آریتمی دفترچه منوال مراجعه کنید.

### ECG EVENT

این قابلیت در نرم افزار غیر فعال می باشد.

### ALARM REC

این قابلیت در نرم افزار غیر فعال می باشد.

## ECG TRACE MENU

### ECG TRACE MENU

در P1 با لمس صفحه تاچ در قسمت نمایش سیگنال ECG پنجره ECG TRACE MENU به صورت زیر باز می شود:

◀ ECG TRACE MENU ✕			
ECG LEAD II	ECG SIZE CHANGE	ECG SWEEP 25mm/s	ECG FILTER NORMAL
PACE DETECT OFF	ECG CALIB OFF		LARGE SIGNAL OFF

شکل ۵-۱۱ ECG TRACE MENU

### ECG LEAD

لید	توضیحات
I	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA-LA
II	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA-LL
III	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از LA-LL
aVR	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج

## ECG TRACE MENU

$RA - \frac{LA + LL}{2}$	
<p>برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج</p> $LA - \frac{RA + LL}{2}$	aVL
<p>برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج</p> $LL - \frac{RA + LA}{2}$	aVF
<p>برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از</p> $C - \frac{RA + LA + LL}{3}$	V



## ECG TRACE MENU



در صورت عدم وجود سیگنال مناسب، مانیتور قادر به شمارش ضربان قلب نمی باشد و به جای عدد HR علامت (-؟-) در پنجره ECG نمایش داده می شود. دلایل زیر باعث ایجاد چنین شرایطی می شود:

- در حالت کابل ۳ سیمه ، هر کدام از الکترودها قطع و یا به صورت مناسب متصل نباشد.
- در حالت کابل ۵ یا ۱۰ سیمه:
  - ۱- هر دو یا یکی از الکترودهای مربوط به لید مرجع قطع و یا به صورت مناسب متصل نباشد.
  - ۲- الکترودهای RL قطع و یا به صورت مناسب متصل نباشد.

لیدهای V ، aVF ، aVL ، aVR فقط برای حالتی که ECG ۵ لید داشته باشیم قابل انتخاب است.

لیدهای V2 ، V3 ، V4 ، V5 و V6 فقط برای حالتی که ECG ۱۲ لید داشته باشیم قابل مشاهده است.

---

## ECG TRACE MENU

### ECG SIZE

برای تنظیم بلندی شکل موج ECG و انتخاب میزان گین برای هر لید CHANGE (در پنج حالت) و AUTO قابل انتخاب است. در مد "AUTO" بهترین سطح را به طور اتوماتیک انتخاب می کند.

### ECG SWEEP

انتخاب های قابل دسترس mm/s ۱۲/۵، mm/s ۲۵ و mm/s ۵۰ می باشد

### ECG FILTER

برای وضوح بیشتر شکل موج ECG سه نوع فیلتر وجود دارد:

نوع فیلتر	رنج فرکانس	مورد استفاده
NORMAL	۵/۰ تا ۴۰ هرتز	در شرایط نرمال
EXTENDED	۵/۰ تا ۱۵۰ هرتز	در موارد تشخیصی مورد استفاده قرار می گیرد. اما شکل موج ECG ممکن است یک مقدار نویز داشته باشد.

## ECG TRACE MENU

MONITOR	۵/۲۴ تا هرتز	در این حالت اختلالات ناشی از الکتروکوتر کاهش می‌یابد. همچنین در زمان‌هایی که سیستم دارای نویز بالایی است و یا زمین هم پتانسیل کننده ندارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
---------	--------------	---

## PACE DETECT

Pace برای بیمارانی که دارای pacemaker هستند باید "ON" و برای بیماران معمولی "OFF" باشد. هنگامی که آشکارساز Pace, "ON" است سیستم مانیتورینگ ECG سیگنال‌های ساخته شده توسط Pacemaker را از ECG جدا و حذف می‌کند و در نتیجه در شمارش ضربان قلب محسوب نمی‌شود. در جاهایی که سیگنال Pace آشکار می‌شود بر روی سیگنال ECG یک خط عمودی با طول ۱ سانتیمتر نمایش داده می‌شود. در هنگامی که شخص Pacemaker ندارد، اگر درمد "ON" باشیم نویزها ممکن است به اشتباه به عنوان سیگنال‌های pace تلقی شود و بهتر است که "OFF" باشد.

---

## ECG TRACE MENU



سیگنال‌های ورودی ECG با شیب حداکثر ۱ V/s به اشتباه به عنوان Pace در نظر گرفته نخواهند شد.



آشکار ساز pace علاوه بر pace‌های نرمال، pace‌های نامؤثر و نیز pace‌های دهلیزی که بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی ثانیه پیش از pace‌های بطنی رخ می‌دهند را نیز آشکار می‌سازد.



در بیمارانی که دارای Pacemaker هستند PACE DETECT باید "ON" باشد. در غیر این صورت به احتمال زیاد پالسهای Pace در شمارش HR تاثیر می‌گذارد و HR نمایش داده شده از دقت لازم برخوردار نخواهد بود.

---

## ECG TRACE MENU

### ECG CALIB

تا زمانی که این گزینه "ON" باشد و یا پنجره ECG TRACE MENU باز باشد , همواره سیگنال کالیبره موج ECG با دامنه 1 mv نمایش داده می شود و عبارت CALIB در بالای سیگنال نوشته می شود.

### LARGE SIGNAL

در P1 می توان LARGE SIGNAL را در منوی ECG TRACE MENU ، ON یا OFF نمود. با انتخاب ON در محدوده نمایش سیگنال ها، تنها سیگنال ECG نمایش داده می شود.

## پیغام‌های آلام ECG

### پیغام‌های آلام ECG

آلام در صورتی به صدا در می‌آید که:

میزان ضربان قلب از محدوده‌های تعیین شده تنظیم شده تجاوز کند و یا  
ECG ASYSTOLE اتفاق بیافتد.

آلام صوتی	آلام دیداری	زمان وقوع	آلام
فعال می‌شود.	مقدار HR چشمک می‌زند. نشانگر آلام چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	میزان ضربان قلب از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	HR HIGH
	مقدار HR چشمک می‌زند. نشانگر آلام چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	میزان ضربان قلب از حد پایین آلام کمتر است.	HR LOW

## پیغام‌های آلام ECG

---

ECG ASYSTOLE	ضربان قلب به میزان ۱۰ ثانیه گذشته صفر بوده است.	HR با مقدار " 0 " چشمک	فعال
		می‌زند. نشانگر آلام چشمک	می‌شود.
		می‌زند. پیغام با رنگ زمینه	قرمز می‌آید.

---

## پیغام‌های آلام ECG

آلام‌ها و پیغام‌های مربوط به ECG شامل موارد زیر است:

آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
ECG NO CABLE	<u>علت وقوع</u> : کابل ECG به سیستم متصل نیست. <u>راه حل</u> : کابل ECG را متصل کنید.	آلام نوع ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، فیروزه-ای باقی مانده و از این مشکل تا اتصال مجدد کابل چشم پوشی می‌کند.
ECG CHECK LA,RA,LL	<u>علت وقوع</u> : لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست. <u>راه حل</u> : مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است.	آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن



## پیغام‌های آلام ECG

آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
		مشکل این پیغام باقی می ماند.
ECG DEFECT	<p><u>علت وقوع</u> : مشکل در ماژول ECG</p> <p><u>راه حل</u> : سیستم را روشن و خاموش کنید اگر این پیغام دوباره نمایش داده شد با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</p>	<p>آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.</p>

## پیغام‌های آلام ECG

آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
CHECK RL OR ALL	<p><u>علت وقوع</u> : لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.</p> <p><u>راه حل</u> : مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید RL و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.</p>	<p>آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.</p>
CHECK LL OR ALL	<p><u>علت وقوع</u> : لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.</p> <p><u>راه حل</u> : مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید LL و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.</p>	<p>آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.</p>

## پیغام‌های آلام ECG

آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
CHECK LA OR ALL	<p><u>علت وقوع</u> : لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.</p> <p><u>راه حل</u> : مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید LA و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.</p>	<p>آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.</p>
CHECK RA OR ALL	<p><u>علت وقوع</u> : لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.</p> <p><u>راه حل</u> : مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید RA و کابل ECG به طور مناسب به</p>	<p>آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن</p>

## پیغام‌های آلام ECG

	بیمار وصل است.	مشکل پیغام باقی می ماند..
ECG CHECK C (C2, C3, C4, C5, C6 )	<p><u>علت وقوع:</u> لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست.</p> <p>راه حل: مطمئن شوید که کلیه لیدهای نشان داده در پیغام و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است .</p>	<p>آلام نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence, رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند..</p>

از ۵ پیغام آخر جدول، ۴ پیغام اول در مد ۵ لید و پیغام آخر در مد ۱۲ لید به نمایش در می آید.

اگر بعد از اعمال راه حل های بالا باز هم اشکال دیده شد، ممکن است کابل ECG صدمه دیده باشد. برای اطلاعات بیشتر با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

---

## تمیز کردن کابل ECG

### تمیز کردن کابل ECG

اگر هر گونه علامتی ناشی از صدمه دیدن و یا رو به زوال رفتن کابل مشاهده شد، باید از یک کابل جدید به جای آن استفاده شود.

### تمیز کردن

برای تمیز کردن کابل ECG باید از یک پارچه نرم مرطوب به آب صابون ملایم و یا مرطوب به ماده تمیز کننده شامل ۷۰٪ اتانول استفاده شود.

### میکروب زدایی

برای جلوگیری از صدمه زدن به سیستم، توصیه می‌شود که میکروب زدایی طبق برنامه عمومی بیمارستان انجام شود. قبل از انجام عملیات میکروب زدایی باید وسایل آن تمیز باشد.

## فصل ۶، مانیتورینگ RESP

### فهرست

اطلاعات کلی.....	
RESP PARAM MENU.....	
RESP TRACE MENU.....	
پیغامهای آلام RESP.....	

### اطلاعات کلی

نرخ تنفس و شکل موج تنفسی با اندازه‌گیری امپدانس قفسه سینه بین دو لید RA-LL یا RA-LA بدست آمده و نمایش داده می‌شود. از روی تغییرات امپدانس بین این دو الکترود ( به علت حرکت قفسه سینه در حین تنفس) شکل موج تنفس رسم می‌شود.

برای اندازه‌گیری نرخ تنفس سیگنالی با فرکانس بیشتر از 62.5KHZ به بیمار اعمال می‌شود.

برای مانیتورینگ RESP به لید دیگری نیازی نیست، اما محل قرارگیری الکترودها از اهمیت بسزایی برخوردار است. در بعضی از بیماران به دلیل شرایط بالینی، قفسه سینه‌شان به صورت افقی بزرگ می‌شود و باعث ایجاد فشار منفی در ناحیه بین قفسه سینه می‌شود.

## مانیتورینگ RESP

در این شرایط بهتر است که دو الکتروود RESP به صورت افقی در ناحیه زیر بغلی راست و زیر بغلی چپ قرار داده شود تا حداکثر حرکت قفسه سینه برای ایجاد شکل موج بهتر حاصل شود.



برای بیمارانی که دارای حرکت زیاد از حد هستند این روش مانیتورینگ مناسب نیست و منجر به آلارم‌های اشتباه می‌شود.

آماده‌سازی برای مانیتورینگ RESP :

۱. پوست بیمار را جهت قرار دادن الکتروودها آماده کنید.
۲. الکتروودها را به بیمار و به کابل وصل کنید.
۳. مانیتور را روشن کنید.





الکترودهای قرمز و سبز را به صورت قطری نسبت به هم قرار دهید تا شکل موج تنفس به بهترین شکل ممکن نمایش یابد. برای جلوگیری از تداخلات ناشی از پالسی بودن جریان خون، الکترودهای RESP را طوری قرار دهید که منطقه مربوط به کبد و بطن قلبی بین الکتورها نباشد. این موضوع برای نوزادان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

پنجره RESP در صفحه به صورت شکل زیر نمایش داده می‌شود:



شکل ۶-۱ RESP WINDOW

---

## RESP PARAM MENU


### RESP PARAM MENU

با لمس صفحه تاچ در قسمت نمایش پارامتر RESP ، پنجره زیر باز می‌شود:

RESP PARAM MENU		
RR ALARM OFF	ALM LIMIT 5 ~ 25	ALM LEVEL 1
APNEA LIMIT 10	EVENT MARK OFF	ALARM REC OFF

شکل ۶-۲ RESP PARAM MENU

### RR ALARM

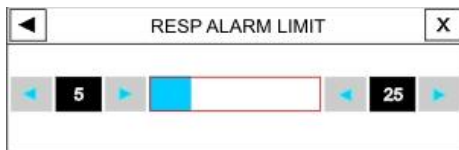
با انتخاب "ON" تمام نشانه‌های وقوع آلارم مانند چشمک زدن پارامترها، صدای آلارم و روشن شدن نشانگر آلارم فعال می‌شود. با انتخاب "OFF" تمام نشانه‌های وقوع آلارم غیر فعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر RESP نمایش داده می‌شود.

---

## RESP PARAM MENU

### ALM LIMIT

با کلیک بر روی این مورد، پنجره زیر باز می‌شود:



شکل ۳-۶ RESP ALARM LIMIT

آلارم RESP زمانی که نرخ تنفس (RR) از حد بالا و پایین تنظیم شده تجاوز کند، فعال می‌شود.

(حد پایین: (۱- حد بالا) ~ ۵ و حد بالا: ۱۵۰ ~ (۱+ حد پایین))

### ALM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است. سطح ۱ مهمترین نوع آلارم است.

### APNEA LIMIT

با کلیک بر روی این مورد، پنجره زیر باز می‌شود:

---

## RESP PARAM MENU



شکل ۴-۶ RESP APNEA LIMIT

برای تعیین مدت زمان اعلام Apnea می‌باشد. که شامل OFF و مقادیر ۱۰ تا ۴۰ با فواصل ۵ واحدی می‌باشد.

## EVENT MARK

این گزینه غیر فعال می‌باشد.

## ALARM REC

این گزینه غیر فعال می‌باشد.

---

## RESP TRACE MENU

### RESP TRACE MENU

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش سیگنال RESP، پنجره زیر باز

می‌شود:

RESP TRACE MENU			
◀			X
LEAD RA-LA	GAIN X1	SWEEP 12.5 mm/s	RR SETUP

شکل ۵-۶ RESP TRACE MENU

### LEAD

انتخاب‌های قابل دسترس "RA-LA" و "RA-LL"

### GAIN

برای تنظیم اندازه شکل موج RESP مقدار گین برای هر لید به صورت  $\times 0.25$  و  $\times 0.5$  و  $\times 1$  و  $\times 2$  و  $\times 4$  قابل تنظیم است.

### SWEEP

انتخاب‌های قابل دسترس  $3 \text{ mm/s}$ ،  $6 \text{ mm/s}$ ،  $12/5 \text{ mm/s}$

---

## RESP TRACE MENU

۲۵ mm/s می باشد.

### RR SETUP

این گزینه غیر فعال می باشد.

## پیغامهای آلام RESP

### پیغامهای آلام RESP

زمانی که نرخ تنفس از محدوده‌های تعیین شده تجاوز کند، آلام فعال می‌شود.

آلام صوتی	آلام های دیداری	زمان وقوع	آلام
	مقدار RR چشمک می زند.		
فعال می‌شود.	نشانگر آلام چشمک می‌زند.	نرخ تنفسی از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	RR HIGH
	پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.		
	مقدار RR چشمک می‌زند.		
فعال می‌شود.	نشانگر آلام چشمک می‌زند.	نرخ تنفسی از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	RR LOW
	پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.		

## پیغامهای آلام RESP

نشانگر آلام چشمک

برای مدت زمان

فعال می‌زند. پیغام "RESP"

APNEA خاص هیچ تنفسی

می‌شود. "APNEA با رنگ زمینه

انجام نشده است.

قرمز نمایش داده می‌شود.

پیغامهای آلام مربوط به RESP شامل مورد زیر نیز می‌شود:

آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
آلام سطح ۳: پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، فیروزه‌ای باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی	<u>علت وقوع:</u> لیدهای RESP به بدن بیمار اتصال مناسب ندارد. <u>راه حل:</u> مطمئن شوید که همه الکترودها به طور مناسب به بیمار متصل شده است.	RESP CHECK LEADS



\_\_\_\_\_

		می ماند.
--	--	----------

## فصل ۷، مانیتورینگ SPO2

### فهرست

اطلاعات کلی.....
.....SpO2 PARAM MENU
.....پیغامهای آلام SpO2
.....تمیز کردن پراب SpO2

### اطلاعات کلی

ماژول SpO2 MASIMO اولین و تنها تکنولوژی است که در کنار پارامترهای رایج پالس اکسی متری ( SpO2 و Pulse Rate )، به روش پیوسته و غیر تهاجمی بسیاری از پارامترهای مربوط به خون، که دسترسی به مقادیر آنها پیش از این فقط از طریق روش های تهاجمی و زمان بر امکان پذیر بود، را نیز به صورت زمان واقعی اندازه گیری می کند. این ماژول توسط شرکت ماسیمو طراحی می شود و در اختیار شرکت های مورد تأیید این سازمان قرار می گیرد.

مانیتورینگ SpO2

پارامترهای فیزیولوژیکی قابل اندازه گیری توسط ماژول

## MASIMO RAINBOW

پارامترهای فیزیولوژیکی قابل اندازه گیری در Rainbow به شرح زیر می-

باشند:

SpO2

Pulse Rate

% SpO2

از روی شکل موج SpO2 به میزان اشباع اکسیژن در هموگلوبین خون شریانی پی می‌بریم. به طورمثال اگر ۹۷٪ مولکول‌های هموگلوبین در سلول‌های قرمز خون شریانی با اکسیژن ترکیب شده باشد، در آن مدت میزان اکسیژن اشباع خون ۹۷٪ است و مانیتور عدد ۹۷٪ را نمایش می‌دهد. به عبارت دیگر عدد SpO2 به در صد مولکول‌های هموگلوبینی که با مولکول‌های اکسیژن ترکیب شده و تولید اکسی هموگلوبین می‌کنند، گفته می‌شود.

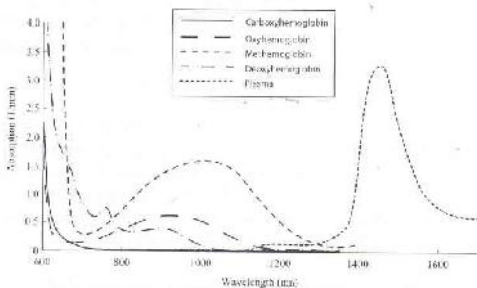
$$SPO_2 = \frac{O_2Hb}{O_2Hb + HHb} \times 100$$

این پارامتر برای نمایش میزان ضربان قلب در دقیقه است که توسط ماژول SpO2 از روی سیگنال پالس اکسی متری تشخیص داده می‌شود.

- مقدار عددی  $\text{SpO}_2\%$  ، PR بر روی صفحه نمایش اصلی دیده می‌شود. شکل موج Pleth به صورت نرمالیزه نمایش داده می‌شود و دامنه آن متناسب با تغییرات واقعی حجم خون نیست.
- نامناسب بودن کیفیت سیگنال و مقادیر پارامترهای فیزیولوژیکی اندازه‌گیری شده، با پیغام‌های مختلف و در صورت نیاز به همراه آلارم به اطلاع کاربر رسانده می‌شود.

## اصول عملکردی:

۱. اکسی هموگلوبین (خون اکسیژن دار)، دی اکسی هموگلوبین (خون فاقد اکسیژن)، کربوکسی هموگلوبین (خون حاوی مونواکسید کربن)، مت هموگلوبین (خون دارای هموگلوبین اکسید شده) ، و مواد تشکیل دهنده پلاسمای خون در جذب نور مادون قرمز و مرئی به طور متفاوت عمل می کنند (با استفاده از اسپکتروفوتومتری)

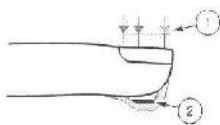


شکل ۷-۲ طیفهای جذب

۲. میزان خون شریانی در بافت های بدن با ضربان قلب تغییر می کند. بنابراین میزان نور جذب شده نیز تغییر می کند (Photoplethysmography).

## مانیتورینگ SpO<sub>2</sub>

یک سنسور طول موج چندگانه برای تمایز میان خون ترکیب شده با اکسیژن، خون فاقد اکسیژن، خون حاوی مونواکسید کربن، خون اکسید شده و پلاسمای خون به کار برده می‌شود. این سنسور در یک سمت دارای چندین LED است که نور را به سمت دیگر شامل دیود حساس به نور (آشکارساز) هدایت می‌کند. داده‌های سیگنال از طریق عبور نورهای مادون قرمز و مرئی گوناگون (LED ها، ۵۰۰ تا ۱۴۰۰ nm) از میان یک بستر مویرگی (برای مثال نوک انگشت، دست و پا) و اندازه‌گیری تغییرات مربوط به جذب نور در طول گردش ضربانی خون به دست می‌آیند. این اطلاعات می‌توانند برای متخصصان بالینی مفید واقع شوند. حداکثر نیروی تابش مربوط به قوی‌ترین نور به میزان کمتر از ۲۵ mW است. آشکارساز نور را دریافت کرده، آن را تبدیل به یک سیگنال الکترونیکی می‌کند و سپس آن را برای محاسبه به ماژول انتقال می‌دهد.



1. Light Emitting Diodes (LEDs)  
(7 + wavelengths)
2. Detector

### شکل ۳-۷ LED ها و آشکارگر موجود در سنسور

هنگامی که سیگنال از سنسور دریافت می‌شود، تکنولوژی استخراج سیگنال مربوط به مجموعه Masimo Rainbow، برای محاسبه اشباع اکسیژن

عملکردی بیمار ( SpO2 (%))، سطوح کربوکسی هموگلوبین (SpCO (%))،  
مت هموگلوبین (SpMet (%))، غلظت کلی هموگلوبین (SpHb (g/dl)) و  
میزان ضربان (PR (PPM)) به کار گرفته می شود.

### تکنولوژی استخراج سیگنال (SET)

روش پردازش سیگنال ماسیمو (SET) با پالس اکسی مترهای متداول تفاوت دارد. پالس اکسی مترهای متداول بر این مبنا عمل می کنند که خون شریانی (سرخرگی) تنها خون متحرک (ضربانی) در مکان اندازه گیری است. این در حالی است که هنگام حرکت بیمار، خون وریدی (سیاهرگی) نیز حرکت می کند و این موجب می شود که پالس اکسی مترهای معمولی که قادر به تمایز میان حرکت خون شریانی (سرخرگی) و سیاهرگی (در اصطلاح نویز نامیده می شود) نیستند، مقادیر کم تر و اشتباهی را اندازه گیری کنند. پالس اکسی مترهای SET ماسیمو از بلوک های موازی پردازش و فیلترهای وفقی بهره می برند. فیلترهای وفقی به این دلیل مهم و قدرتمند هستند که قادر به تطبیق با تغییرات سیگنال های فیزیولوژیکی و/ یا نویز بوده و اجزای سیگنال را از هم جدا می کنند. الگوریتم پردازش سیگنال SET ماسیمو، Discrete Saturation Transform (DST)، به طور قابل



## مانیتورینگ SpO2

اطمینانی نويز را شناسايی و ايزوله کرده و سپس با استفاده از فیلترهای وفقی آن را حذف می‌کند. همچنین میزان غلظت اکسیژن شریانی صحیح را برای نمایش گزارش می‌دهد.



برای اطلاعات بیشتر در مورد MASIMO RAINBOW به  
APPENDIX III مراجعه کنید. همچنین مدارک و اطلاعات مربوط  
به ثبت اختراع تکنولوژی های منحصر به فرد شرکت ماسیمو در آدرس  
زیر قابل مشاهده می باشد:

Patents: [www.masimo.com/patents.htm](http://www.masimo.com/patents.htm)



سیستم پالس اکسیمتری یک سیستم هشداردهنده سریع است.  
برای اطلاع کامل از شرایط بیمار از اکسیمترهای آزمایشگاهی به عنوان  
کمک استفاده شود.



تست‌های عملکردی نمی‌توانند برای ارزیابی دقت پالس اکسیمتری استفاده شوند.



ارزیاب دقت پالس اکسیمتر و پراب آن با استفاده از سیمولاتورها و تست‌های پالس اکسیمتر میسر نم.



از سنسورهای SpO2 مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. سنسورهای SpO2 دیگر ممکن است باعث عدم عملکرد مناسب سیستم شود، لذا اپراتور مسئول استفاده از سنسور مناسب پیش از استفاده از دستگاه است.



پالس اکسیمتری<sup>۱</sup> فقط باید توسط افراد آموزش دیده و مجرب،  
یا تحت نظارت آنها مورد استفاده قرار گیرد. دستورالعمل، لوازم جانبی،  
راهنماهای استفاده، همه ی اطلاعات پیشگیرانه و مشخصات، قبل از  
استفاده باید مورد مطالعه قرار گیرد.

CO\_ Oximeter -۱



با توجه به نوع ماژول SpO2 که در سیستم نصب است از  
سنسور مناسب پیشنهادی در [فصل Accessories](#) استفاده کنید.



قبل از استفاده از سنسور به توضیحات مربوط به سنسور مانند  
سن، وزن بیمار و یکبار مصرف بودن یا نبودن آن، که در بسته بندی آن  
قید شده است، توجه کنید.



از سنسور SpO2 که بسته‌بندی آن و یا خود سنسور صدمه



همانند سایر تجهیزات پزشکی، اتصال کابل‌ها به بیمار باید به گونه‌ای باشد که احتمال خفگی و آسیب به بیمار را به حداقل برساند.



اکسسوری‌ها و کابل‌های مربوط به پالس اکسیمتری را در مسیری قرار ندهید که خطر افتادن بر روی بیمار وجود داشته باشد.



سنسور را به طور کامل در آب و مواد شوینده غوطه‌ور نکنید، چون سنسور و کانکتور آن ضد آب نیستند.



کابل الکتروکوتر و کابل SpO2 نباید به هم پیچیده شود.



از به کار بردن سنسور SpO2 در آن دستی که کتتر شریانی و یا سرنگ وریدی وجود دارد، خودداری کنید.



پیش از شروع به مانیتورینگ پالس اکسی متر از صحت تنظیمات آن اطمینان حاصل نمایید.



قبل از شروع مانیتورینگ SpO2 از صحت آشکار ساز اتصال کابل سنسور در مانیتور اطمینان حاصل کنید. کابل SpO2 را از سوکت مورد نظر خود جدا کنید و پیغام "SpO2 NO Cable" نمایش داده می شود.



از هرگونه تغییر یا تعمیر اکسسوری های پالس اکسیمتر جداً خودداری فرمایید چون ممکن است به کاربر و یا تجهیزات آسیب برسد. در صورت نیاز با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. چنانچه هر تغییر یا اصلاحی روی اکسسوری ها صورت گیرد، گارانتی آن از اعتبار ساقط می شود.



خطر انفجار: از پالس اکسیمتری در حضور گازهای بیهوشی قابل اشتعال یا سایر مواد اشتعال زا در ترکیب با هوا، محیط های غنی از اکسیژن یا اکسید نیتروژن استفاده نکنید.



برای محافظت از شوک الکتریکی، قبل از حمام بیمار آن را به طور کامل از سنسور و مانیتور جدا کنید.



اگر به مقادیر اندازه گیری شده توسط پالس اکسیمتری شک کردید، در ابتدا علائم حیاتی بیمار را با وسایل جایگزین چک کنید و سپس عملکرد صحیح پالس اکسیمتری را بررسی کنید.



پالس اکسیمتری یک مانیتور آپنه<sup>۱</sup> نیست.



از پالس اکسیمتری نباید برای آنالیز آریتمی های قلبی استفاده کرد.



سیستم پالس اکسیمتری ممکن است عدد SpO2 را در مجاورت Hb-Co و Hb - Met و مایع های رنگی شیمیایی، بالاتر از حد معمول تخمین زند.



منبع نورهای محیطی شدید مانند لامپ های اتاق عمل ( بخصوص آن دسته از منبع های نوری گزنون)، لامپ های بیلروبین، لامپ های فلورسنت، لامپ های گرم کننده مادون قرمز و نور مستقیم آفتاب بر عملکرد سنسور SpO2 تأثیر نامطلوب می گذارد. برای جلوگیری از تداخل با محیط مطمئن شوید که سنسور به طور مناسب قرار گرفته است. محل سنسور را با اجسام ضد نور بپوشاند. در نورهای محیطی شدید ممکن است این کار مشکل را حل نکند و باعث عدم دقت اندازه گیری شود.





زمانی که بیمار تحت درمان فتودینامیک است ممکن است حساس به منابع نوری باشد. پالس اکسیمتری فقط باید تحت نظارت بالینی دقیق و برای مدت کوتاهی جهت به حداقل رساندن مداخله با درمان فتودینامیک استفاده شود.



اگر هنگام پرتوافکنی تمام بدن، از پالس اکسیمتری استفاده می کنید، سنسورهای پالس اکسیمتری را خارج از محل پرتو افکنی قرار دهید. اگر سنسورهای پالس اکسیمتری در معرض پرتو قرار گیرد، اعداد قرائت شده از روی پالس اکسیمتری امکان دارد درست نباشد یا مقادیر پارامترها را صفر نشان دهد.



برای اینکه مطمئن شوید محدوده های آلام برای بیمار مورد نظر مناسب است، هر بار قبل از شروع به استفاده از پالس اکسیمتری، محدوده ها را چک کنید.



تغییرات در اندازه گیری هموگلوبین ممکن است زیاد بوده و ممکن است تحت تاثیر روش نمونه گیری و یا شرایط فیزیولوژیکی بیمار قرار گیرد. هر نتیجه ایی که با وضعیت بالینی بیمار تناقض داشته باشد باید تکرار شود و یا وضعیت بیمار با داده های دیگر بررسی شود. نمونه های خون باید با تجهیزات آزمایشگاهی آنالیز گردد تا در مورد شرایط بیمار بهتر بتوان تصمیم گیری کرد.



ماژول SpO2 مقدار عددی پارامترها را هر یک ثانیه به هنگام می‌کند.



اندازه‌گیری SpO2 و NIBP را به طور همزمان در یک دست نباید انجام داد. زیرا به علت عدم عملکرد عادی جریان خون در طول اندازه‌گیری NIBP مقدار عددی SpO2 نمیتواند به درستی محاسبه شود.

## مانیتورینگ SpO2

رنج اندازه‌گیری SpO2 و PR درماژول MASIMO SpO2 مطابق زیر است.

پارامتر	رنج اندازه‌گیری
SpO2	1 – 100%
Pulse Rate	23 – 235bpm

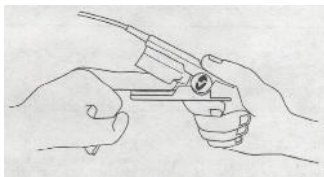
موادی که در ساخت سنسورهای SpO2 مورد استفاده قرار می‌گیرند، غیرسمی هستند.

## اندازه‌گیری SpO2

مانیتور را روشن کنید.

سنسور را به محل مناسب در انگشت بیمار متصل کنید. (شکل ۷-۴ بهترین حالت اتصال)

سنسور را به کابل رابط وصل کنید و سپس آن را به سوکت مخصوص SPO2 در سمت چپ سیستم وصل کنید.



شکل ۷-۴ قرار گیری سنسور SPO2

مطمئن شوید که ناخن پنجره نوری را می پوشاند.



سیم سنسور باید همیشه بالای انگشت قرار گیرد.



عدد SpO2 همیشه در فضای ثابتی در ناحیه مربوط به SpO2 قرار می گیرد، عدد ضربان نبض (PR) نیز در پنجره پارامتر SpO2 در کنار عدد SpO2 نشان داده می شود اما در هنگام تنظیم HR “SOURCE:SpO2” عدد PR در پنجره ECG در محل HR نمایش داده می شود و از پنجره پارامتر SpO2 حذف می شود.





محدودیت‌های اندازه‌گیری :

الف) دقت اندازه‌گیری کلیه پارامترهای ماژول SpO2 , تحت تأثیر عوامل زیر ممکن است کاهش یابد:

- اتصال غیر صحیح سنسور به عضو مورد نظر
- افزایش سطح مت هموگلوبین<sup>۱</sup> یا کربوکسی هموگلوبین<sup>۲</sup>: افزایش سطح مت هموگلوبین یا کربوکسی هموگلوبین ممکن است در حالتیکه SpO2 به ظاهر طبیعی است، اتفاق بیافتد. زمانی که مشکوک به سطح بالای مت هموگلوبین یا کربوکسی هموگلوبین هستید، آنالیز آزمایشگاهی (co\_Oximetry) از نمونه های خون باید انجام شود.
- تزریق مواد رنگی قلبی عروقی مانند indocyanine green , methylen blue
- پرفیوژن کم در عروق شریانی
- حرکت زیاد بیمار
- در صورت وجود عوامل خارجی روی ناخن، مانند: لاک و یا برق ناخن، ناخن مصنوعی و یا ناخن کاشت شده و غیره

---

MetHb

COHb

---

## مانیتورینگ SpO2

---

- کم خونی شدید
- افزایش سطح بیلروبین<sup>۳</sup>
- کاهش یا افزایش دمای سنسور (بهترین دمای عملکردی  $38^{\circ}\text{C}$  تا  $42^{\circ}\text{C}$ )
- استفاده همزمان از دستگاه الکترو کوتر و الکترو شوک
- تشعشعات زیاده از حد (بالاتر از 5000 Lumens/Square meter)
- نبض وریدی
- پیچش و کشش کابل
- قرارگیری سنسور در محلی که کاف فشار خون، کتتر شریانی و یا تزریق داخل وریدی انجام می شود.
- از دستگاه پالس اکسیمتری بطور همزمان با دستگاه MRI و یا در محیط MRI استفاده نکنید. زیرا استفاده از پالس اکسی متر در میدان های مغناطیسی القایی ناشی از MRI می تواند باعث ایجاد سوختگی گردد.

(ب) دقت اندازه گیری پارامترهای SpCO و SpMet, ممکن است تحت تأثیر عوامل زیر کاهش یابد:

---

bilirubin

---

## مانیتورینگ SpO2

---

- سطح غیر طبیعی هموگلوبین
- کاهش سطح اکسیژن اشباع شریانی شامل هیپوکسمی ناشی از ارتفاع
- افزایش سطح بیلروبین کل<sup>۴</sup>

ج) دقت اندازه‌گیری پارامترهای SpOC و SpHb, ممکن است تحت تأثیر عوامل زیر کاهش یابد:

- افزایش سطح PaO2
- کاهش سطح اکسیژن اشباع شریانی
- افزایش سطح کربوکسی هموگلوبین
- افزایش سطح مت هموگلوبین
- هموگلوبینوپاتی و اختلالات سنتز مانند تالاسمی، Hb s, Hb c, سلول داسی شکل (sickle cell)، و غیره.
- بیماری Vasospastic مانند پدیده رینود<sup>۵</sup>
- افزایش ارتفاع
- بیماری عروق محیطی

---

Total bilirubin

Raynaud's

---

## مانیتورینگ SpO2

- بیماری کبدی
- تداخلات ناشی از تابش EMI



مواد مداخله کننده: ماده حاجب یا هر ماده حاوی رنگهایی که، رنگ خون را تغییر می دهند، ممکن است سبب شود که اعداد خوانده شده درست نباشد.



SbMet، Spco، SpO2 و SpHb به صورت تجربی در افراد داوطلب بزرگسال سالم با سطوح کربوکسی هموگلوبین (COHb) و مت هموگلوبین (MetHb) نرمال کالیبره شده اند.



اگر مقدار SpO2 نشانگر هیپوکسیمی باشد، برای اطمینان از شرایط بیمار، باید نتایج آزمایش خون نیز بررسی گردد.





اگر پیغام “SpO2 LOW PERFUSION” به طور مداوم نمایش داده می شود، محل سنسور را جابجا نمایید. در این حین، بیمار را ارزیابی نموده و در صورت نیاز وضعیت اکسیژن را با وسایل دیگر بررسی کنید.



مانیتورینگ پیوسته و طولانی SpO2 باعث ایجاد تغییر غیر قابل پیش بینی پوستی مانند حساسیت غیر عادی، تاول، پوسیدگی و غیره می شود. چک کردن محل قرارگیری سنسور بخصوص برای کودکان و افرادی که دارای پرفیوژن کم هستند از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هر ۲ یا ۳ ساعت یکبار محل سنسور را چک کنید و آن را حرکت دهید. برای برخی از بیماران لازم است تا این چک کردن ها بیشتر صورت پذیرد.



استفاده نامناسب از سنسورها مثلاً " بستن سنسور با چسب به انگشت ممکن است باعث آسیب بافت‌ها شود.



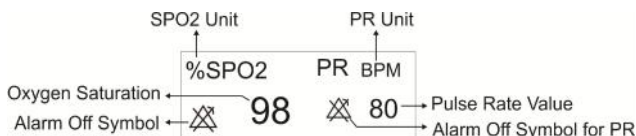
کوتاه بودن سیگنال نبض ممکن است به دلایل زیر اتفاق بیفتد:

وقتی بیمار دچار ایست قلبی شود.  
وقتی بیمار دارای فشار خون پایین و یا اتساع عضلانی شدید  
و کم خونی شدید باشد و یا دمای بدن بیمار خیلی پایین باشد.  
یک انسداد شریانی در مجاورت سنسور وجود داشته باشد.

## SpO2 PARAM MENU

### SpO2 PARAM MENU

پنجره SpO2 در صفحه نمایش به صورت شکل زیر می باشد:



شکل ۵-۷ SpO2 Window

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش پارامتر SpO2 ، پنجره SpO2 PARAM MENU به صورت زیر باز می شود:

SPO2 PARAM MENU			
Avg. Time 8	PULSE RATE ON	SENSITIVITY NORMAL	EVENT MARK OFF
ALARM OFF	ALARM>>	ALM LEVEL 1	ALARM REC OFF
SPHB MODE ARTERIAL			

شکل ۶-۷ SpO2 PARAM MENU

---

## SpO2 PARAM MENU

### AVERAGE TIME

انتخاب‌های قابل دسترس 2~4، 4~6، 8، 10، 12، 14 و 16 ثانیه می‌باشد.

### SENSITIVITY

انتخاب‌های قابل دسترس ”NORMAL“، ”MAX SENSE“ و ”APOD“ می‌باشد.

**NORMAL** : از آنجایی که محاسبه پرفیوژن به اطلاعات سیگنال وابسته است، آستانه پرفیوژن دارای مقادیر مختلفی می‌باشد. برای دستیابی به این هدف در نرم‌افزار ماژول، یک الگوریتم هوشمند منحصر به فرد وجود دارد، که حد پایین پرفیوژن را با توجه به کیفیت سیگنال پلتیسموگرافی بین 0.02% تا 0.5% تنظیم می‌کند. در این مد بهترین ترکیب عملکردی ماژول از نظر حساسیت شکل موج و تشخیص پراب در انگشت ایجاد می‌شود. استفاده از این مد برای اکثر بیماران توصیه می‌شود.

**MAX SENSE**: پزشکان برای بعضی از بیماران خود، نیاز دارند که حد آستانه پرفیوژن در کل زمان مانیتورینگ در پایین‌ترین حد خود (0.02%) قرار داشته باشد و ترجیح می‌دهند که در این شرایط از آشکار سازی جدا شدن

## SpO2 PARAM MENU

پراب از انگشت صرف نظر شود. این شرایط با تنظیم SpO2 SENS MODE بر روی MAX SENSE امکان پذیر است. این مد برای بیماران با شرایط بسیار حاد توصیه می شود. مد MAX SENSE طوری طراحی شده است که حتی اطلاعات بیمارانی که دارای سیگنال بسیار ضعیفی هستند، را نیز تفسیر می کند و نمایش می دهد. این مد در حین عمل جراحی و در طول زمانی که پزشک در کنار بیمار است، توصیه می شود. با انتخاب این مد عبارت "MAX SENS" به رنگ سفید بر روی صفحه به نمایش در می آید.



هنگام استفاده از مد MAX SENS، ممکن است تشخیص Sensor off (آشکارسازی جدا شدن پراب از انگشت) با مشکل مواجه شود. در این شرایط ممکن است سنسور از دست بیمار جدا شود، و به دلیل نویز محیطی مانند نور، لرزش و حرکت، احتمال نمایش سیگنال و مقدار پارامتر بصورت نادرست وجود دارد.


APOD : به دلیل این که در این مد سیستم دارای کمترین حساسیت نسبت به تغییرات سیگنال است در صورتی که بیمار دارای پرفیوژن پایین باشد، استفاده از این مد توصیه نمی شود. این مد برای بیمارانی که دارای ریسک

---

## SpO2 PARAM MENU

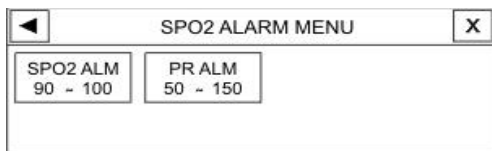
بالای جدا شدن پراب هستند، مانند کودکان و یا بیماران نا آرام توصیه می‌شود. با انتخاب این مد عبارت "APOD" به رنگ سفید بر روی صفحه به نمایش در می‌آید.

## ALARM ON/OFF

با انتخاب "ON" تمام نشانه‌های وقوع آلارم مانند چشمک زدن پارامترها، صدای آلارم و روشن شدن نشانگر آلارم فعال می‌شود. با انتخاب "OFF" تمام نشانه‌های وقوع آلارم غیر فعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر SpO2 و PR نمایش داده می‌شود.

## ALARM

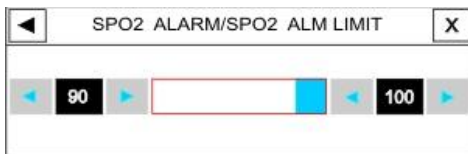
با کلیک بر روی این گزینه، پنجره SpO2 ALARM MENU باز می‌شود که در آن می‌توان آلارم SpO2 یا PR را تغییر داد:



شکل ۷-۷ SpO2 ALARM MENU

## SpO2 PARAM MENU

با کلیک بر روی هر یک از گزینه‌های پنجره SpO2 ALARM MENU، پنجره تنظیم محدوده آلارم مربوط به همان پارامتر مطابق شکل زیر باز می‌شود.



شکل ۷-۸ SpO2 ALM LIMIT

محدوده آلارم SpO2 ، PR ، به صورت زیر می‌باشد:

محدوده آلارم		پارامتر
( ۱- حد بالا ) ~ ۱	حد پایین	SpO2
	حد بالا	
( ۵- حد بالا ) ~ ۲۰	حد پایین	PR
	حد بالا	

## ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است سطح ۱ حساس‌ترین نوع آلارم است.

---

## SpO2 TRACE MENU

### SpO2 TRACE MENU

با لمس صفحه تاچ در قسمت نمایش سیگنال SpO2 در آریا, پنجره زیر باز می شود :



شکل ۷-۹ SpO2 TRACE MENU

### PLETH SWEEP

انتخاب‌های قابل دسترس ۱۲/۵ m/s و ۲۵ m/s می‌باشد.



## پیغامهای آلام SpO2

### پیغامهای آلام SpO2

هنگامی که عدد SpO2 و PR از محدوده تعیین شده تجاوز کند، آلام اتفاق می افتد.

الف) آلامهای فیزیولوژیکی

آلامهای فیزیولوژیکی			
آلام	زمان وقوع	آلام دیداری	آلام صوتی
% SpO2 HIGH	مقدار SpO2 از حد بالای مجاز بیشتر است.	مقدار SpO2 و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.	فعال میشود
% SpO2 LOW	مقدار SpO2 از حد پایین تعیین شده	مقدار SpO2 و نشانگر آلام چشمک می زند.	فعال میشود

آلامهای فیزیولوژیکی			
آلام	زمان وقوع	آلام دیداری	آلام صوتی
	کمتر است.	پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.	
PR HIGH	مقدار PR از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	مقدار PR و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.	فعال میشود
PR LOW	مقدار PR از حد پایین تعیین شده	مقدار PR و نشانگر آلام چشمک می زند.	فعال میشود

## پیغامهای آلام SpO2

آلامهای فیزیولوژیکی			
آلام	زمان وقوع	آلام دیداری	آلام صوتی
	کمتر است.	پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.	

آلامها و پیغامهای مربوط به SPO2 شامل موارد زیر می باشد:

(ب) آلامهای تکنیکی

آلامهای تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 NO CABLE	علت وقوع: کابل SpO2 به صورت صحیح به سیستم مانیتورینگ بیمار متصل نیست. راه حل: مطمئن شوید که	آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی

## پیغامهای آلام SpO2

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	کابل SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.	مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 REPLACE CABLE	علت وقوع: تاریخ مصرف کابل SpO2 به اتمام رسیده است. راه حل: کابل SpO2 را تعویض نمایید.	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 CABLE DEFECT	علت وقوع : ۱- کابل SpO2 صدمه دیده است. ۲- از کابل SpO2 مناسب	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>استفاده نشده است. راه حل :</p> <p>۱- مطمئن شوید که کابل SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.</p> <p>۲- سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، کابل SpO2 را تعویض نمایید.</p>	<p>کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
SPO2 NO SENSOR	<p>علت وقوع : سنسور SpO2 به صورت صحیح به سیستم متصل نیست. راه حل : مطمئن شوید که</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Silence</p>

## پیغامهای آلام SpO2

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	سنسور SpO2 به طور صحیح به کابل رابط متصل شده است.	Alarm رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 REPLACE SENSOR	علت وقوع : تاریخ مصرف سنسور SpO2 به اتمام رسیده است. راه حل : سنسور SpO2 را تعویض نمایید.	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2	علت وقوع :	آلام سطح ۲. پیغام با

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SENSOR DEFECT	<p>۱- سنسور SpO2 صدمه دیده است.</p> <p>۲- از سنسور SpO2 مناسب استفاده نشده است.</p> <p>راه حل ۱: مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.</p> <p>۲- سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، سنسور SpO2 را تعویض نمایید.</p>	<p>زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
SPO2	علت وقوع :	آلام سطح ۲. پیغام با

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SENSOR OFF	<p>۱- سنسور SpO2 از انگشت بیمار جدا شده است.</p> <p>۲- سنسور SpO2 به صورت صحیح به بیمار یا کابل متصل نشده است.</p> <p>۳- سنسور صدمه دیده است.</p> <p>راه حل :</p> <p>۱- ابتدا سنسور را از بیمار جدا نموده و مجدداً وصل نمایید..</p> <p>۲- سنسور را به طور مناسب به بیمار متصل نموده و مجدداً آن را به کابل و یا مانیتور متصل نمایید.</p>	<p>زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>



آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	۳. سنسور را تعویض نمایید.	
SPO2 NO AD SENSOR	<p>علت وقوع : این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده عدم اتصال صحیح قسمت چسبی سنسور به کابل رابط می باشد.</p> <p>راه حل : مطمئن شوید که سنسور چسبی SpO2 به طور مناسب به کابل رابط متصل شده است.</p>	<p>آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>
SPO2 REPLACE	<p>علت وقوع : این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار</p>	<p>آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش</p>

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
AD SENSOR	مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده اتمام قسمت چسبی سنسور SpO2 می باشد. راه حل: قسمت چسبی سنسور SpO2 باید تعویض گردد.	داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 AD SENSOR DEFECT	علت وقوع : ۱- این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده یکی از موارد زیر است: ۱- سنسور چسبی صدمه	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>دیده است.</p> <p>۲- از سنسور چسبی مناسب استفاده نشده است.</p> <p>راه حل: مطمئن شوید که سنسور SpO2 ماسیمو به طور صحیح به سیستم متصل شده است.</p> <p>۲. سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، سنسور چسبی را تعویض نمایید.</p>	داده می شود.
SPO2 AMBIENT	علت وقوع : ممکن است، نور محیطی شدید نظیر	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
LIGHT	لامپ های اتاق عمل یا نور خورشید باعث کاهش دقت و یا عدم اندازه گیری صحیح SpO2 می گردد. راه حل: در صورت استفاده از سنسور رینبو از با استفاده از کاور ضد نور ماسیمو سنسور را بپوشانید.	داده می شود. آلام زمانی که SPO2ALARM, "ON" است، قابلیت فعال شدن دارد. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 RAINBOW HARDWARE FAIL	علت وقوع : مشکل در ماژول SpO2 راه حل: سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. اگر پیغام	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	دوباره نمایش داده شد، با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 PROBE DEFECT	علت وقوع : عدم کارکرد صحیح سنسور و یا کابل رابط. راه حل: عملکرد سنسور و کابل رابط را به صورت جداگانه چک نمایید. در صورت مشاهده مشکل در یک و یا هر دو، قسمت معیوب را تعویض نمایید.	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2	علت وقوع: ارتباط سنسور با	آلارم سطح ۲. پیغام با

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SENSOR CHECK CONNECTI ON	سیستم به درستی برقرار نمی باشد. راه حل: اتصالات سنسور به کابل و کابل با مانیتور را چک نمایید، در صورت نیاز سنسور و یا کابل را تعویض نمایید.	زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 LOW SIGNAL IQ	علت وقوع: مقادیر SpO2 اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.	آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>راه حل: ۱. شرایط بیمار را ارزیابی نمایید.</p> <p>۲. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۳. محل سنسور را جابجا کنید.</p>	<p>فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
SPO2 LOW PR CONFIDEN CE	<p>علت وقوع: مقدار ضربان قلب اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور</p>	<p>آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل</p>

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	صحيح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 LOW PI CONFIDEN CE	علت وقوع: مقادیر PI اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد. راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحيح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام	آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.



آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	کنید.	
SPO2 LOW PVI CONFIDEN CE	<p>علت وقوع: مقادیر PVI اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>
SPO2 LOW SPOC	<p>علت وقوع: مقادیر SpOC اندازه گیری شده به دلیل</p>	<p>لارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ</p>

آلام های تکنیکی		
آلام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
CONFIDENCE	حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد. راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 LOW SPCO CONFIDENCE	علت وقوع: مقادیر SpCO اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.	آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه ای

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.</p>	<p>باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
<p>SPO2 LOW SPMET CONFIDEN CE</p>	<p>علت وقوع: مقادیر SpMet اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱- مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می</p>

آلارم های تکنیکی		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	شود.
SPO2 LOW SPHB CONFIDEN CE	علت وقوع: مقادیر SpHb اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد. راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Silence Alarm رنگ زمینه فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.

## پیغامهای آلارم SpO2

بعد از اعمال راه حل های فوق اگر پیغام ها دوباره نمایش داده شد، ممکن است پراب صدمه دیده باشد. بنابراین لازم است برای اطلاعات بیشتر با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

### ج) پیغام ها

پیغام ها		
پیغام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SpO2 CABLE NEAR EXP	علت وقوع: تاریخ مصرف کابل SpO2 در حال اتمام است.	مقدار پارامتر نمایش داده میشود.
SpO2 SENSOR NEAR EXP	علت وقوع: تاریخ مصرف سنسور SpO2 در حال اتمام است	مقدار پارامتر نمایش داده میشود.
SpO2AD SENSOR NEAR EXP	علت وقوع: تاریخ مصرف سنسور چسبی SpO2 در حال اتمام است.	مقدار پارامتر نمایش داده میشود.

## پیغامهای آلام SpO2

<p>SpO2 SEARCH</p>	<p>علت وقوع: مازول در حال جستجو برای دریافت سیگنال مناسب می باشد.</p> <p>راه حل: در صورت مشاهده این پیغام بیش از ۳۰ ثانیه، سنسور را از انگشت جدا کرده و دوباره متصل نمایید. در صورت برطرف نشدن مشکل، محل دیگری را برای اتصال سنسور انتخاب نمایید.</p>	<p>محل نمایش مقدار پارامتر خالی می باشد.</p>
<p>SpO2 SIGNAL WEAK</p>	<p>علت وقوع: دامنه سیگنال SpO2 خیلی ضعیف و غیر قابل</p>	<p>مقدار پارامتر نمایش داده میشود.</p>

## پیغامهای آلارم SpO2

	<p>آشکار سازی است.</p> <p>راه حل: محل سنسور را عوض کنید.</p>	
<p>SpO2 DEMO MODE RUN</p>	<p>SpO2 در مد نسخه نمایشی (Demo) است.</p>	
<p>SpO2 ONLY MODE</p>	<p>علت وقوع: اندازه گیری پارامترهای رینبو امکان پذیر نمی باشد (به دلیل ازدیاد نور محیط و یا پوست تیره رنگ بیمار).</p> <p>راه حل: جهت کاهش نور محیطی از کاور ضد نور ماسیمو استفاده نمایید</p>	<p>مقدار پارامتر نمایش داده میشود.</p>





---

## تمیز کردن پراب SpO2

### تمیز کردن پراب SpO2

قبل از تمیز کردن پراب را از بیمار و مانیتور جدا کنید.

از یک پارچه نرم مرطوب به ایزو پروپیل الکل ۷۰٪ برای تمیز کردن پراب استفاده کنید و سپس آن را با یک پارچه خشک کنید.



از استریل کردن پراب و کابل بیمار به وسیله اتوکلاو، تشعشع و یا اتیلن اکساید خودداری کنید.



برای جلوگیری از صدمه زدن به پراب، از غوطه ور کردن پراب در هر نوع مایعی خودداری کنید.



از کابل های که تغییر شکل داده اند و یا صدمه دیده اند به هیچ عنوان استفاده نکنید.

## فصل ۸، مانیتورینگ NIBP

### فهرست

.....	محدودیت‌های اندازه گیری
.....	NIBP PARAM MENU
.....	پیغامهای آلام NIBP
.....	تمیز کردن کاف NIBP
.....	لیست سوالات متداول در رابطه با NIBP

### اطلاعات کلی

NIBP یک روش اندازه‌گیری غیرتهاجمی فشار خون است که بر اساس اسیلومتریک عمل می‌کند. در ابتدا، کاف تا فشاری بالاتر از فشار سیستول باد شده به نحوی که جریان خون عبوری از رگ متوقف شود. سپس فشار کاف را آهسته و به صورت پله‌ای کاهش می‌دهند تا زمانی که فشار بیمار مشخص شود. پس از آن فشار کاف را به صورت کامل تخلیه می‌کنند.

در این کار فشار سیستول، دیاستول و فشار متوسط شریانی را می‌توان از پالسهای فشار که در طول کاهش فشار جمع‌آوری شده‌اند، بدست آورد. دامنه این پالسها در ابتدا روند صعودی دارند تا به مرکز رسیده و سپس روند نزولی پیدا می‌کنند. در صورتی که روند کاهش فشار کاف به صورت کامل انجام شود و پالسهای بین سیستول تا دیاستول را به خوبی جمع‌آوری کنیم، می‌توان منحنی پروفایل را با استفاده از دامنه و فشار پالسها بدست آورد.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

پالس با دامنه ماکزیمم متناظر با MAP (Mean Arterial Pressure) یا میانگین فشار شریانی است. با در نظر گرفتن آستانه‌های مناسب در دو طرف MAP می‌توان سیستول و دیاستول را یافت.

■ سیستم NIBP بر طبق استاندارد EN 1060-3 طراحی شده است. اندازه‌گیری فشار خون توسط این روش معادل با اندازه‌گیری‌هایی است که توسط روش سمعی کاف-استتوسکوپ انجام می‌شود. قابل استفاده در سه مد نوزاد، کودک و بزرگسال است. سه مد اندازه‌گیری دارد: دستی و اتوماتیک و STAT. در مد دستی MANUAL، فقط یک اندازه‌گیری انجام می‌شود. در مد AUTO، اندازه‌گیری به صورت متناوب انجام می‌شود و شما می‌توانید فاصله‌های زمانی ۱، ۲، ۳، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ دقیقه و ۲، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴ ساعت را تنظیم کنید. در مد STAT، در مدت ۵ دقیقه حداکثر ۱۰ بار اندازه‌گیری انجام می‌شود که زمان بین دو فشارگیری ۳۰ ثانیه می‌باشد. در صورت بروز هرگونه Error، عملیات فشارگیری متوقف می‌گردد.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

- مشکلی در استفاده از سیستم NIBP در مجاورت دستگاه الکتروکوتر وجود ندارد.



فقط از کاف‌های اندازه‌گیری فشار خون مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از کاف و شلنگ‌های دیگر در دقت اندازه‌گیری تأثیر منفی می‌گذارد.



محل قرارگیری کاف و شرایط فیزیکی بیمار یکی از عوامل مؤثر در دقت اندازه‌گیری فشار خون می‌باشد.



کاف را به عضوی از بدن که بر روی آن کتتر وصل است یا تزریق داخل وریدی انجام می‌شود، نبندید. این کار باعث صدمه دیدن بافت اطراف کتتر در حال تزریق می‌شود. همچنین باعث متوقف شدن تزریق در هنگام اندازه‌گیری فشار می‌شود.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP



نباید کاف به بازوی سمتی که تحت جراحی mastectomy قرار گرفته بسته شود.



- ۱- در صورتیکه بافت صدمه دیده و یا احتمال صدمه دیدن آن وجود دارد، اندازه گیری NIBP را انجام ندهید.
- ۲- هنگامیکه اندازه گیری فشار بر روی کودکان انجام می شود از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید. اندازه گیری فشار برای کودکان در مد بزرگسال باعث اعمال فشار زیاد می شود و احتمال صدمه دیدن عضو وجود دارد.



بر طبق استاندارد ایمنی برای جلوگیری از خطرات احتمالی از کانکتور Luer Lock استفاده نشده است. از کاف های NIBP با کانکتور Luer Lock استفاده نکنید، چرا که ممکن است به اشتباه به سیستم تزریق مایع ورودی وصل شده و به هوا اجازه دهد که به درون عروق خونی پمپ شود.



قبل از اندازه‌گیری، از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید.

(نوزاد، کودک یا بزرگسال)



حداکثر فشار باد شدن کاف برای بزرگسالان ۲۹۰ mmHg ،  
برای کودکان ۲۴۰ mmHg و برای نوزادان ۱۴۵ mmHg در نظر  
گرفته شده است. علاوه بر آن محافظ مستقل کنترل فشار حداکثر نیز  
در داخل دستگاه پیش‌بینی شده است. ضمن آنکه حداکثر زمان تحت  
فشار بودن کاف در هربار اندازه‌گیری به مدت ۲ دقیقه در مد بزرگسال  
و کودک و ۹۰ ثانیه در مد نوزاد محدود شده است. با این حال لازم  
است کاربران توجه داشته باشند که اندازه‌گیری‌های متوالی و طولانی  
مدت می‌تواند منجر به آسیب‌های عصبی، عضلانی و یا صدمه‌های  
پوستی و اختلال در سیستم گردش خون شود، بنابراین باید ناحیه‌ای  
که کاف به آن بسته شده است به طور متناوب مورد بررسی قرار گیرد.



در هنگام مانیتورینگ مطمئن شوید که شلنگ کاف کشیده یا پیچیده نشده و یا انسداد نداشته باشد.



امکان دارد استفاده از این ماژول برای کلیه بیماران به ویژه بیماران دارای آریتمی، پره اکلامپسی (Preeclampsia)، بیماریهای خاص عروقی و بیماران باردار مناسب نباشد.

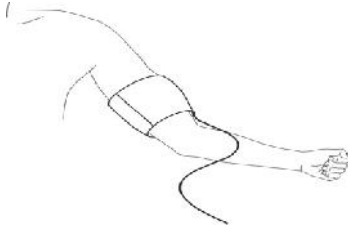
مراحل آماده سازی سیستم و کاف، برای اندازه گیری فشار:

- ۱- پس از وصل کردن شلنگ به سیستم، سیستم را روشن کنید.
- ۲- کاف را به بازو یا پای بیمار وصل کنید (طبق شکل ۸-۱) و سپس دستورات زیر را اجرا کنید:


مطمئن شوید که کاف خالی از باد است.

اندازه مناسب کاف را انتخاب کنید مطمئن شوید که کاف به طور محکم به عضو بسته شده باشد، اگر کاف خیلی سفت بسته شده باشد، باعث تغییر رنگ و حساسیت بافت می شود.





شکل ۸-۱ روش بستن کاف

 عرض کاف باید ۴۰٪ دور عضو (۵۰٪ برای نوزادان) و یا ۲/۳ بالای طول اندام را اشغال کند. آن قسمت از کاف که باد می‌شود باید آنقدر بزرگ باشد که ۵۰٪ تا ۸۰٪ از عضو را بگیرد. انتخاب اندازه نامناسب کاف باعث کاهش دقت اندازه‌گیری می‌شود. اگر نمی‌دانید که از چه اندازه‌ای از کاف استفاده کنید، از بزرگترین اندازه آن استفاده کنید. (برای جزئیات بیشتر به [فصل Accessories](#) مراجعه کنید.)

## اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

---

۳- کاف را به شیلنگ وصل کنید. عضوی که فشار آن را اندازه می گیریم، باید هم سطح با قلب بیمار باشد.

۴- مد نوع بیمار را حتماً "انتخاب کنید. برای این کار با کلید Menu وارد پنجره HOME/MENU شده و گزینه PATIENT-ADMIT را انتخاب کنید. سپس در پنجره HOME/PATIENT/ADMIT MENU ، گزینه PAT CONF. را روی مد مورد نظر قرار دهید.

۵- مد اندازه گیری را در پنجره NIBP WINDOW انتخاب کنید که اتوماتیک ویا دستی باشد.

۶- کلید START/STOP را در قسمت جلو سیستم برای شروع اندازه گیری فشار دهید.

برای اندازه گیری صحیح فشار خون به ویژه برای بیماران مبتلا به فشار خون بالا باید موارد زیر رعایت شود:

۱. بیمار در وضعیت راحتی قرار داشته باشد
۲. پاهای بیمار روی هم قرارنگرفته باشد
۳. پاها روی زمین صاف قرار داشته باشد
۴. پشت و بازوی بیمار با تکیه گاه مناسبی در تماس باشد (مثلا به پشتی و دسته صندلی)

## اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

۵. وسط کاف هم سطح با قلب باشد



در طول اندازه گیری بیمار باید در وضعیتی آرام قرارداشته باشد و صحبت نکند.



بهتر است بیمار ۵ دقیقه در وضعیت استراحت با شرایط فوق باقی بماند سپس نخستین اندازه گیری انجام گیرد.

### عملکردهای مختلف:

- ۱- برای شروع اندازه گیری دستی (MANUAL) کلید START/STOP را درقسمت جلویی سیستم فشار دهید.
- ۲- برای متوقف کردن اندازه گیری دستی (MANUAL) کلید START/STOP را درقسمت جلویی سیستم فشار دهید.
- ۳- برای شروع اتوماتیک اندازه گیری فشار از پنجره NIBP PARAM MENU , فاصله های زمانی اندازه گیری فشار را تعیین کنید و سپس کلید START/STOP را در قسمت جلویی سیستم فشار دهید.



اندازه‌گیری NIBP در مد اتوماتیک به مدت طولانی باعث التهاب پوستی و مشکل عصبی در ناحیه‌ای از عضو که کاف بر روی آن بسته شده، می‌شود. قبل از مانیتورینگ بیمار، همیشه رنگ، گرما و حساسیت آن عضو که می‌خواهید کاف را بر روی آن ببندید چک کنید. اگر هر مسئله غیر عادی مشاهده شود، اندازه‌گیری فشار خون را متوقف کنید.

۴- برای شروع اندازه‌گیری فشار به صورت دستی وقتی در مد AUTO هستید، کلید START/STOP را در قسمت جلویی سیستم فشار دهید.

۵- برای خاتمه اندازه‌گیری فشار در مد اتوماتیک از پنجره NIBP WINDOW مد اندازه‌گیری را به مد دستی (MANUAL) تغییر دهید.

۶- برای شروع اندازه‌گیری در مد STAT، کلید START/STOP را در قسمت جلویی سیستم فشار دهید.



اندازه‌گیری NIBP در مد STAT به صورت متوالی و طولانی مدت می‌تواند منجر به آسیب‌های عصبی، عضلانی و یا صدمه‌های پوستی شود.



اگر به دقت اندازه‌گیری سیستم شک دارید، ابتدا علائم حیاتی بیمار را با وسائل دیگر چک کنید و سپس به چک کردن صحت اتصالات، کاف، شیلنگ و عملکرد سیستم بپردازید.

### محدودیت‌های اندازه‌گیری

برای شرایط مختلف بیماران، روش اندازه‌گیری اسیلو متریک دارای محدودیت‌هایی است. این روش اندازه‌گیری به دنبال پالس‌های منظم فشار خون شریانی می‌گردد. بعضی مواقع به خاطر شرایط خاص بیمار این آشکار سازی مشکل می‌شود و باعث می‌شود که مدت زمان اندازه‌گیری زیاد و گاهی نتیجه غیر واقعی شود. اپراتور باید آگاه باشد که شرایطی که در زیر ذکر خواهد شد، بر روی اندازه‌گیری تأثیر می‌گذارد و آن را طولانی و غیر واقعی می‌کند و حتی در برخی مواقع اندازه‌گیری را کاملاً "غیر ممکن می‌سازد."

### حرکت بیمار

اگر بیمار در حال حرکت باشد و یا دچار لرز و یا تشنج باشد، اندازه‌گیری غیر قابل اطمینان و گاهی غیر ممکن است. این شرایط در آشکار سازی پالس فشار خون شریانی تداخل ایجاد می‌کند و در نتیجه مدت اندازه‌گیری طولانی‌تر خواهد شد.

### آریتمی‌های قلبی

وقتی بیمار دچار آریتمی قلبی شود، ضربان قلب نامنظم می‌شود و در نتیجه اندازه‌گیری غیر قابل اطمینان و گاهی غیر ممکن می‌شود.

---

---

## اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

### ماشین قلب و ریه

اگر ماشین قلب و ریه به بیمار وصل باشد، اندازه‌گیری فشار غیر ممکن است.

### تغییرات فشار

اگر فشار خون بیمار در مدت زمان کوتاهی به طور سریع تغییر کند، اندازه‌گیری فشار غیرقابل اطمینان و گاهی غیر ممکن خواهد شد.

### شوک سخت

اگر بیمار دچار شوک خیلی شدید شود و یا دمای بدنش خیلی پایین باشد (hypothermia)، اندازه‌گیری به دلیل کاهش پالس‌های شریانی غیرقابل اطمینان می‌شود.

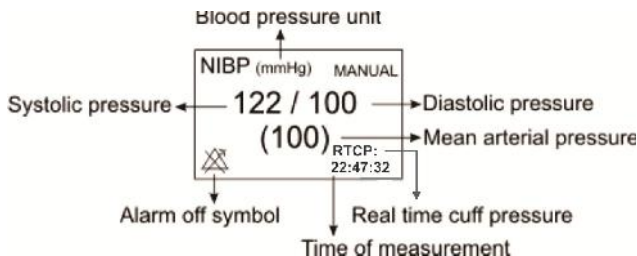
### ضربان قلب غیر طبیعی

اندازه‌گیری در ضربان‌های قلبی زیر ۴۰ bpm و بالای ۲۴۰ bpm غیر قابل انجام است.

---

## NIBP PARAM MENU

## NIBP PARAM MENU



شکل ۸-۲ NIBP Window

پنجره NIBP PARAM MENU به صورت زیر نمایش داده

می شود:

NIBP PARAM MENU		
UNIT mmHg	NIBP START	NIBP ALM>>
AUTO/MANUAL MANUAL	NIBP LIST>>	AUTO SLEEP OFF
CHECK>>	RESET MODULE	

شکل ۸-۳ NIBP PARAM MENU



---

## NIBP PARAM MENU

### UNIT

برای تعیین واحد اندازه گیری است ( انتخابها: mmHg یا KPa )

### NIBP START /STOP

برای شروع اندازه گیری NIBP یا متوقف کردن آن

### NIBP ALM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره NIBP ALARM MENU باز می شود:

NIBP ALARM MENU			
◀			X
ALMS OFF	SYS LIM 80 ~ 150	MAP LIM 80 ~ 120	ALM REC OFF
	ALM LEVEL 1	DIA LIM 60 ~ 120	EVENT MARK OFF

شکل ۸-۴ NIBP ALARM MENU

---


## NIBP PARAM MENU

توجه:

گزینه های **ALARM REC** و **EVENT MARK** غیر فعال می باشد.

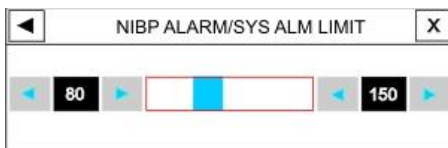
### • NIBP ALM ON/OFF

با انتخاب "ON" تمام نشانه های وقوع آلارم مانند چشمک زدن پارامترها، صدای آلارم و روشن شدن نشانگر آلارم فعال می شود. با

انتخاب "OFF" تمام نشانه های وقوع آلارم غیر فعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر NIBP نمایش داده می شود.

### • SYS LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره NIBP ALARM/SYS ALM LIMIT باز می شود:



شکل ۵-۸ NIBP ALARM/SYS ALM LIMIT

---

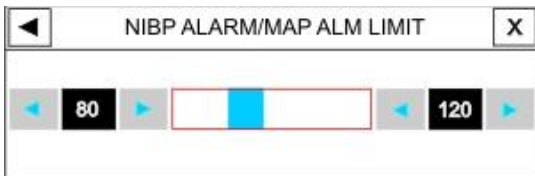
## NIBP PARAM MENU

آلارم SYS زمانی که مقدار سیستول از حد بالا و پایین تنظیم شده تجاوز کند، فعال می‌شود.

(برای بزرگسال ، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۳۰ و حد بالا : ۲۵۵ ~ (۵+ حد پایین) ، برای نوزاد، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۳۰ و حد بالا : ۱۳۵ ~ (۵+ حد پایین) و برای کودکان، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۳۰ و حد بالا : ۲۴۰ ~ (۵+ حد پایین) )

### • MAP LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره NIBP ALARM/MAP ALM LIMIT باز می‌شود:



شکل ۸-۶ NIBP ALARM/MAP ALM LIMIT

## NIBP PARAM MENU

آلارم MAP زمانی که مقدار متوسط از حد بالا و پایین تنظیم شده تجاوز کند، فعال می‌شود.

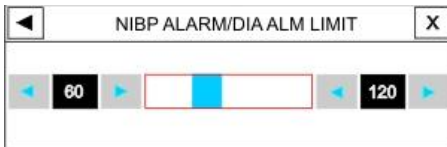
(برای بزرگسال ، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا : ۲۳۵ ~ (۵+ حد پایین) ، برای نوزاد، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا : ۱۲۵ ~ (۵+ حد پایین) و برای کودکان، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا : ۲۳۰ ~ (۵+ حد پایین) )

## • ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است. سطح ۱ با اهمیت‌ترین نوع آلارم است.

## • DIA LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره NIBP ALARM/DIA ALM LIMIT باز می‌شود:



شکل ۸-۷ NIBP ALARM/DIA ALM LIMIT

---

## NIBP PARAM MENU

آلارم DIA زمانی که مقدار دیاستول از حد بالا و پایین تنظیم شده تجاوز کند، فعال می‌شود.

(برای بزرگسال ، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۱۵ و حد بالا : ۲۲۰ ~ (۵+ حد پایین) ، برای نوزاد، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۱۵ و حد بالا : ۱۱۰ ~ (۵+ حد پایین) و برای کودکان، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۱۵ و حد بالا : ۲۲۰ ~ (۵+ حد پایین) )

## STAT \AUTO \MANUAL

سه حالت اندازه‌گیری قابل انتخاب وجود دارد: AUTO , MANUAL و STAT.

در حالت MANUAL فقط یک اندازه‌گیری انجام می‌شود. اما در حالت AUTO بعد از اولین اندازه‌گیری، اندازه‌گیری‌های دیگر با فاصله زمانی خاص که تنظیم شده است، تکرار می‌شود. فاصله‌های زمانی قابل تنظیم ۱، ۲، ۳، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ دقیقه و ۲، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۰، ۲۴ ساعت می‌باشند. در حالت STAT نیز در مدت ۵ دقیقه حداکثر ۱۰ بار اندازه‌گیری انجام می‌شود که زمان بین دو فشارگیری ۳۰ ثانیه می‌باشد و در صورت بروز هرگونه Error ، عملیات فشارگیری متوقف می‌گردد.



---

## NIBP PARAM MENU

اندازه‌گیری شده قبلی و بعدی منتقل می‌شود. با کلیک بر روی "DEL" در این پنجره می‌توان اطلاعات مربوط به اندازه‌گیری که High light بر روی آن قرار دارد را حذف نمود.

با انتخاب "DEL ALL" نیز پنجره زیر باز می‌شود که با فشردن کلید YES می‌توان تمام اندازه‌گیری‌های ثبت شده در این منو را پاک کرد.



شکل ۸-۹ ALERT

## AUTO SLEEP

در حال حاضر این گزینه غیر فعال می‌باشد.

در صورتیکه این گزینه روی "ON" باشد بعد از فشار دادن کلید START پیغام WAKEUP AT 9 به رنگ قرمز در پنجره NIBP مشاهده می‌شود که زمان آن به صفر رسیده سپس اندازه‌گیری را شروع می‌کند. در ۱۰ ثانیه‌ای که این پیغام مشاهده می‌شود SELF TEST صورت می‌گیرد. و در صورت

---

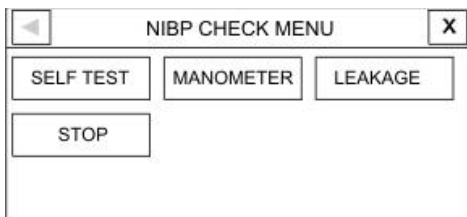
---

## NIBP PARAM MENU

"OFF" بودن این گزینه SELF TEST انجام نمی‌شود.

### CHECK

با کلیک بر روی آن پنجره زیر باز می‌شود:



شکل ۸-۱۰ NIBP CHECK MENU

سه قسمت زیر فقط توسط پرسنل آموزش دیده و کادر فنی مجاز انجام می‌شود.

### SELF TEST

هدف کلی از انجام عمل Self Test ، چک کردن کلی وضعیت ماژول NIBP از جمله عملکرد سنسورها و ولوها می باشد.

---



---

## NIBP PARAM MENU

### MANOMETER

کاف را دور سیلندر صلب ببندید. فشار سنج جیوه‌ای مرجع و پمپ بادی را به وسیله کانکتور T شکل و شیلنگ به مانیتور وصل کنید. مانیتور را در حالت NIBP MANOMETER قرار دهید و سیستم فشار سنج جیوه‌ای را تا 0mmHg , 50mmHg , 200mmHg به طور جداگانه به وسیله پمپ باد کنید. تفاوت بین فشار مشاهده شده روی فشار سنج جیوه‌ای مرجع و فشار نشان داده شده توسط مانیتور نباید از  $3 \text{ mmHg} \pm$  بیشتر باشد.

### LEAKAGE

کاف را دور سیلندر با اندازه مناسب ببندید. (محیط کاف استفاده شده نباید بیش از ۷٪ از دور سیلندر بزرگتر باشد) مانیتور را در حالت NIBP LEAKAGE قرار دهید. مانیتور کاف را تا  $200 \text{ mmHg}$  باد می‌کند و کاف را به مدت ۱۵ ثانیه در همین فشار نگه می‌دارد. اگر نتیجه آزمایش نشستی مناسب بود پیغام "NIBP LEAKAGE OK." نمایش داده می‌شود. در غیر اینصورت پیغام "PNEUMATIC LEAK" نمایش داده می‌شود.

---

## NIBP PARAM MENU

**STOP •**

برای متوقف کردن اندازه‌گیری NIBP

## RESET MODULE

برای تنظیم حداکثر فشار اولیه کاف در 150mmHg برای بزرگسالان،

140mmHg برای کودکان و 85mmHg برای نوزادان.

## پیغام‌های آلام NIBP

### پیغام‌های آلام NIBP

وقتی که فشارهای SYS , DIA و MAP از محدوده‌های مجاز تجاوز کند، آلام فعال می‌شود.

آلام صوتی	آلام دیداری	زمان وقوع	آلام
فعال میشود.	مقدار SYS و نشانگر آلام چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	فشار سیستولیک از حد بالای مجاز تجاوز کرده باشد .	NIBP SYS HIGH
فعال میشود	مقدار SYS و نشانگر آلام چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	فشار کمتر از حد پایین تعیین شده باشد.	NIBP SYS LOW
فعال میشود.	مقدار DIA و نشانگر آلام چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده	فشار دیا ستولیک از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	NIBP DIA HIGH

## پیغام‌های آلام NIBP

می‌شود.			
NIBP DIA LOW	فشار دیاستولیک از حد پایین تعیین شده کمتر باشد .	مقدار DIA و نشانگر آلام چشمک می‌زند.	فعال میشود.
		پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	
NIBP MAP HIGH	فشار متوسط شریانی از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد .	مقدار MAP و نشانگر آلام چشمک می‌زند.	فعال میشود.
		پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	
NIBP MAP LOW	فشار متوسط شریانی کمتر از حد پایین تعیین شده باشد.	مقدار MAP و نشانگر آلام چشمک می‌زند.	فعال میشود.
		پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	

## پیغام های آلارم NIBP

آلارم ها و پیغام های مربوط به NIBP شامل موارد زیر می باشد:

آلارم	علت
SELF-TEST FAILED	مشکل در سخت افزار NIBP
NIBP LOOSE CUFF	کاف به طور کامل بسته نشده و یا اصلاً کافی بسته نشده است.
NIBP MODE ERROR	در مد بزرگسال از کاف نوزاد استفاده کرده ایم.
NIBP AIR LEAK	نشت هوا در کاف، شیلنگ و یا کانکتور.
NIBP AIR PRESSURE ERROR	مقدار فشار نامتعادل است مثلاً شیلنگ پیچیده شده زیرا دریچه ها به طور نرمال نمی توانند باز شود.
NIBP SIGNAL WEAK	سیگنال بیمار به علت بستن خیلی شل کاف ضعیف است و یا خود بیمار دارای سیگنال ضعیفی است.

## پیغام های آلام NIBP

آلام	علت
NIBP RANGE EXCEED	فشار اندازه گیری شده از 255mmHg برای بزرگسالان و 135mmHg برای نوزادان تجاوز کرده است.
NIBP EXCESSIVE MOTION	حرکت بازو، سیگنال نویزی و یا پالس نامنظم (مثلاً "در آریتمی ها) باعث نمایش این پیغام می-شود.
NIBP OVER PRESSURE SENSED	فشار اندازه گیری شده از حد مجاز مورد تحمل نرم افزاری 290 mmHg برای بزرگسال، 240mmHg برای کودکان و 145mmHg برای نوزادان تجاوز کرده باشد.
NIBP SIGNAL SATURATED	حرکت و نویز زیاد باعث اشباع تقویت کننده ها شده است.
NIBP PNEUMATIC LEAK	نشت هوا در هنگام تست نشتی
NIBP TIME OUT	زمان اندازه گیری از ۳ دقیقه (۲ دقیقه برای ماژول CAS) برای بزرگسال و کودک و یا ۹۰ ثانیه برای نوزادان تجاوز کرده است.

## پیغام های آلام NIBP

SYSTEM FAILURE	اشکالی در پمپ، A/D نمونه بردار و ترنسد یوسر فشار و یا نرم افزار وجود دارد.
NIBP LOW BATTERY	شارژ باتری آنقدر کم است که اندازه گیری فشار NIBP بدون برق ممکن نیست.
NIBP NO MODULE	ماژول NIBP در سیستم نصب نشده است.
NIBP MODULE ERROR	در حین اندازه گیری فشار مشکلی پیش آمده است.

هرگاه پیغام "NIBP MODULE ERROR" مشاهده شد،  
 حدود ۱۰ ثانیه صبر کرده سپس مجدداً اندازه گیری نمایید.



## **پیغام های آلام NIBP**

سطح آلام در پیغام های بالا در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام آلام طوسی شده و تا تکرار مجدد، از آن صرف نظر می شود.

پیغام	علت
NIBP STOP PRESSED	کلید STOP در حین اندازه گیری فشار فشرده شده است.
NIBP LEAKAGE O.K	تست نشتی با موفقیت انجام شد.



---

تمیز کردن کاف NIBP

تمیز کردن کاف NIBP

تمیز کردن

برای تمیز کردن کاف‌هایی که یک بار مصرف نیستند، می‌توان از دستمال مرطوب به الکل ۷۰٪ و یا مواد سفید کننده ۵٪/۰٫۰ استفاده کرد. همچنین می‌توان آن را با آب صابون با دمای حداکثر ۶۰°C کاملاً شستشو داد.

ضد عفونی کردن

برای کاف‌های غیر یک بار مصرف می‌توان از مواد ضد عفونی کننده گلو تاردهیدی استفاده کرد. استفاده طولانی مدت از این مواد ضد عفونی کننده باعث تغییر رنگ کاف و نوشته‌های روی آن می‌شود.

## تمیز کردن کاف NIBP

---

### لیست سوالات متداول در رابطه با NIBP

۱- چرا گاهی اوقات مانیتور مجدداً کاف را پمپ می‌کند؟

(Reinflate)

- مانیتور به صورت پیش‌فرض برای اندازه‌گیری اول تا فشار 150 mmHg پمپ می‌کند و برای اندازه‌گیری‌های بعدی نیز تا 30 mmHg بالاتر از فشار موفق اندازه‌گیری‌شده‌ی قبلی پمپ می‌کند. اگر فشار بیمار در اولین اندازه‌گیری بالاتر از 150 mmHg باشد و یا در اندازه‌گیری‌های بعدی، بیش از 30 mmHg افزایش پیدا کند، برای اندازه‌گیری فشار نیاز به پمپ مجدد پیدا می‌کند.

- اگر حرکتی در حین اندازه‌گیری رخ دهد؛ سائز کاف مناسب نباشد یا نشستی داشته باشیم، شلنگ‌ها به طور کامل به رکتوس وصل نشده باشند یا مانیتور مشکل داشته باشد نیز ممکن است پمپ مجدد (Reinflate)

## تمیز کردن کاف NIBP

---

رخ دهد.

۲- آیا سیمولاتور برای تعیین دقت ماژول NIBP می‌تواند به کار رود یا خیر؟

- معیارهای محاسبه‌ی فشار سیستول و دیاستول در ماژول‌های NIBP مختلف یکسان نیست و نباید انتظار داشت یک سیمولاتور با ماژول‌های مختلف عدد یکسانی دهد ولی نتایج به دست آمده از یک مانیتور می‌بایست تکرارپذیر باشد.

۳- عوامل تاثیرگذار روی دقت فشارخون خوانده شده توسط دستگاه چیست؟

- حرکت بیمار: اگر بیمار حرکتهایی مانند لرزش دست، تشنج و یا خم و باز کردن دستی که کاف روی آن بسته شده است را داشته باشد، جهت یافتن پالس مناسب، زمان اندازه گیری فشار طولانی‌تر می‌شود و ممکن است برای پیدا کردن داده نیاز به پمپ مجدد (Reinflate) پیدا کند (حداکثر سه بار پمپ شدن مجدد). همچنین

## تمیز کردن کاف NIBP

---

نهایتاً ممکن است منجر به عدم اندازه‌گیری و پیغام خطای NIBP EXCESSIVE MOTION شود و یا اینکه اندازه‌گیری با دقت پایین انجام گردد.

- فشار خون‌های خیلی پایین: زمانی که فشار خون افراد خیلی کم شود -مانند حالتی که بیمار در شوک می‌باشد- دامنه‌ی پالس‌ها نیز کم می‌شود. در نتیجه آشکارسازی آن‌ها مشکل شده و ممکن است نتوانیم فشار را اندازه‌گیری کنیم.
- فیبریلاسیون دهلیزی (AF) و سایر آریتمی‌ها: پالس‌ها از نظر زمان رخداد پالس یا دامنه، دچار مشکل می‌شوند که این امر سبب افزایش طول پله و زمان اندازه‌گیری فشار می‌شود. در مواردی هم پمپ مجدد (Reinflate) و یا حتی عدم اندازه‌گیری داریم. در صورت انجام اندازه‌گیری هم دقت ممکن است کاهش یابد و نمی‌توان اعتمادی به عدد گزارش شده داشت.
- سایز کاف: بایستی به نسبت ۲,۵ برابر دور بازو تعیین

## تمیز کردن کاف NIBP

---

شود. در غیر اینصورت ممکن است باعث کم شدن دقت

فشار و حتی عدم اندازه گیری شود.

۴- دستگاه هرچند وقت یکبار باید کالیبره شود؟

• بهتر است سالی یکبار کالیبراسیون دستگاه چک شود و

در صورت نیاز، دستگاه کالیبره گردد.

۵- بازه‌ی سنی افراد برای استفاده از مدهای مختلف دستگاه چگونه

است؟

• از زمان تولد تا سه سالگی: Neonate، از سه سالگی تا

دوازده سالگی: Pediatric، دوازده سال به بالا: Adult

۶- آیا می‌توانیم از کافی که مربوط به شرکت سازنده‌ی مانیتور نیست،

استفاده کنیم یا خیر؟

• خیر، این کار توصیه نمی‌شود و ممکن است روی دقت

اندازه‌گیری فشار تاثیر منفی بگذارد.

۷- با زدن کلید NIBP Start روی مانیتور، ماژول شروع به اندازه-

گیری فشار نمی‌کند؛ چه کنیم؟

• آیا بلافاصله بعد از روشن کردن مانیتور دکمه‌ی Start

## تمیز کردن کاف NIBP

---

زده شده است؟ در اینصورت مانیتور را خاموش روشن کنید؛ یک دقیقه صبر کنید تا مانیتور آماده به کار شود و سپس دوباره امتحان کنید.

- به منوی NIBP بروید و به صورت دستی بر روی گزینه ی Module Start کلیک کنید تا از صحت عملکرد کلید NIBP Start مطمئن شوید.

- دقت شود که با فشردن کلید NIBP Start، دستگاه پیغام آلام NIBP Low Battery می دهد یا خیر؟ در صورت نمایش این پیغام، اتصالات کابل برق را بررسی نمایید.

- در غیر اینصورت با شرکت سازنده تماس بگیرید.

۸- ماژول قادر به اندازه گیری فشار بیمار نیست و بر روی صفحه کاراکتر ؟ نمایش داده می شود.

در این حالت ممکن است هریک از خطاهای زیر رخ داده باشد.

- انتخاب مد اندازه گیری نادرست: از انتخاب مد اندازه گیری صحیح برای بیمار مطمئن شوید. به عنوان مثال

## تمیز کردن کاف NIBP

---

اگر برای کودک یا بزرگسال از مد نوزاد استفاده کرده باشید، احتمال عدم اندازه‌گیری وجود دارد.

- **انتخاب سایز نادرست کاف:** اگر سایز کاف به درستی انتخاب نشده باشد، احتمال عدم اندازه‌گیری وجود دارد. مثلاً در صورتی که سایز کاف از سایز مناسب بزرگتر باشد، به دلیل تضعیف پالس‌های بیمار، امکان عدم اندازه‌گیری وجود دارد.

- **حرکت بیمار:** در حین اندازه‌گیری فشار، بیمار بایستی حرکت نداشته و از صحبت کردن و خنده خودداری کند. هرگونه حرکتی می‌تواند بر روی دقت اندازه‌گیری تأثیر بگذارد و در شرایطی منجر به عدم اندازه‌گیری شود.

- **شرایط بیمار:** برخی از بیماری‌ها مانند آریتمی قلبی سبب ایجاد ناهماهنگی در بین پالس‌های بیمار می‌شود و در شرایطی می‌تواند منجر به عدم اندازه‌گیری شود.

## فصل ۹، مانیتورینگ TEMP

### فهرست

۲	اطلاعات کلی.....
۷	TEMP PARAM MENU.....
۱۰	پیغامهای خطای TEMP.....
۱۰	تمیز کردن و نگهداری سنسور TEMP.....
۱۳	پیغام آلام TEMP.....



## اطلاعات کلی

اندازه‌گیری دمای بدن بیمار به وسیله پرابی که دارای مقاومت متغیر با دما (ترمیستور) است، انجام می‌شود. مقدار این مقاومت به طور پیوسته توسط مانیتور اندازه‌گیری و دمای متناسب با آن نشان داده می‌شود. مانیتور بیمار دارای دو نوع مختلف از پراب دما می‌باشد، یک پراب برای اندازه‌گیری دمای esophageal / rectal و دیگری برای اندازه‌گیری دمای پوستی.

مشخصات:

°C -۵۰ - ۰	رنج اندازه‌گیری و آلارم	
°C ±۰ / ۲	دقت	
۵۰ ثانیه	برای پراب Rectal/esophageal	تأخیر زمانی
۲۰ ثانیه	برای پراب Skin	

## اطلاعات کلی مانیتورینگ TEMP

دقت دمای اندازه گیری شده، توسط یک مقاومت داخلی مرجع کالیبره شده در دمای  $37.1^{\circ}\text{C}$  در هر دقیقه چک می شود.

### بازرسی و کالیبراسیون

قبل از هر بار استفاده، سلامت ظاهری پراب TEMP را از جهت هر گونه ترک خوردگی، شکستگی و یا حفره بررسی کنید. اگر هر گونه مشکلی در سلامت ظاهری پراب‌ها مشاهده کردید، پراب را از سیستم جدا کنید و طبق قوانین بیمارستان جهت معدوم کردن پراب اقدام نمایید. در هنگام استفاده اپراتور باید از مناسب بودن نوع پراب و انعطاف‌پذیری کافی آن برای حالت RECTAL و دهانی (esophageal) اطمینان حاصل کند.

پراب TEMP برای هر بار استفاده به کالیبراسیون احتیاج ندارد. اما برای اطمینان از عملکرد و سلامت پراب بازدیدهای ماهانه توسط پرسنل بیمارستان توصیه می‌شود.

سیستم مانیتورینگ دارای قابلیت اندازه‌گیری دمای یک نقطه با استفاده از پراب TEMP می باشد.

پراب TEMP را به مانیتور وصل کنید.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ TEMP

پراب TEMP را به محل مورد نظر بر روی بدن بیمار وصل کنید.

مانیتور را روشن کنید.

پراب را به مانیتور وصل کنید و با حرکت دادن آن بررسی کنید که اتصال کوتاه و یا اتصال باز در پراب وجود نداشته باشد. و همچنین بررسی کنید که دما به طور مستمر نمایش داده می شود و اعداد نمایش داده شده خیلی عجیب نباشد. که این علائم همه نشان دهنده صدمه دیدن پراب است. دقت پراب بر اساس مستندات ارائه شده توسط سازنده پراب در طول عمر مفید پراب ثابت است و از رنج اعلام شده تجاوز نمی کند.



از پرابهای دمای مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید.

پرابهای دمای دیگر ممکن است باعث عدم عملکرد مناسب سیستم شود.



برای اندازه گیری دما مطمئن شوید که سمت فلزی پراب با بدن

تماس داشته باشد.

## اطلاعات کلی مانیتورینگ TEMP



اگر پراب دما تحت فشار قرار داشته باشد، باعث صدمه مکانیکی

آن می‌شود.



استفاده همزمان دستگاه الکتروکوتر با پراب دما می‌تواند باعث

ایجاد سوختگی بیمار شود. در صورت امکان قبل از فعال کردن دستگاه

کوتر و یا منبع RF دیگر، پراب را از بدن بیمار دور کنید. اگر استفاده از

اندازه‌گیری دما همزمان با دستگاه الکتروکوتر لازم است، برای کاهش

خطر سوختگی تا حد امکان محل اندازه‌گیری دما را از مسیر جریان

RF به پللیت بازگشتی دور کنید.



طول عمر پراب دما یک سال می‌باشد و در صورتی که از پراب به

خوبی استفاده شود دقت مورد نظر در بیش از یک سال نیز حفظ می-

شود.



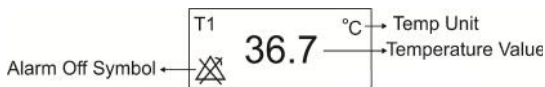
هر دو سال یکبار و یا طبق برنامه دوره‌ای بیمارستان سیستم اندازه‌گیری دما باید کالیبره شود. برای این منظور (کالیبراسیون) با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.

---

## TEMP PARAM MENU

### TEMP PARAM MENU

پنجره TEMP در صفحه نمایش به صورت شکل زیر است:



شکل ۹-۱ TEMP Window

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش TEMP Window پنجره TEMP PARAM MENU به صورت زیر باز می شود:

TEMP PARAM MENU		
UNIT C	EVENT MARK OFF	ALARM REC OFF
TEMP ALM OFF	ALM LIM 35.0 ~ 39.0	ALM LEVEL 1

---


## TEMP PARAM MENU

شکل ۹-۲ TEMP PARAM MENU

### UNIT

برای تعیین واحد اندازه گیری دما می باشد. انتخاب های قابل دسترس درجه سانتیگراد ( °C ) و درجه فارنهایت ( °F ) می باشد.

### TEMP ALM

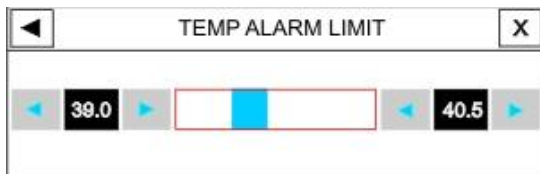
با انتخاب "ON" تمام نشانه های وقوع آلام مانند چشمک زدن پارامترها، صدای آلام و روشن شدن نشانگر آلام فعال می شود. با انتخاب "OFF" تمام نشانه های وقوع آلام غیر فعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر TEMP نمایش داده می شود.

### ALM LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره TEMP ALARM LIMIT باز می شود:

---

## TEMP PARAM MENU



شکل ۹-۳ TEMP ALARM LIMIT

آلارم TEMP زمانی که مقدار درجه حرارت از حد بالا و پایین تنظیم شده، تجاوز کند فعال می‌شود.

(حد پایین: (۰,۵- حد بالا) ~ ۰ درجه سانتیگراد و

حدبالا: ۵۰ ~ (۰,۵+ حد پایین) درجه سانتیگراد)

## ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است. سطح ۱ مهم‌ترین نوع آلارم است.



## پیغام‌های خطا و تمیز کردن پراب TEMP

### پیغام‌های خطای TEMP

آلارم زمانی اتفاق می‌افتد که آلارم "TEMP", "ON" باشد و دما از محدوده مجاز تجاوز کند.

### تمیز کردن و نگهداری سنسور TEMP

قبل از تمیز کردن پراب دما، سنسور را از بیمار و دستگاه جدا کنید.

سنسور دما در هنگام فروش استریل نیست.



### تمیز کردن

برای تمیز کردن پراب را از سمت نوک سنسور در دست نگه داشته و کابل را به سمت کانکتور پاک کنید. کشش و فشار زیاد به کابل باعث خرابی پوسته کابل و قطع شدن اتصالات داخلی و در نهایت صدمه دیدن سنسور می‌گردد. از تماس سنسور با موادی مانند اتر، کتون و حلال‌های استریل جلوگیری

## پیغام‌های خطا و تمیز کردن پراب TEMP

کنید.



کانکتور پراب نباید در آب غوطه‌ور شود.

### ضد عفونی کردن

با شستن پراب به وسیله ایزوپروپانول ۷۰٪، دی آلدئید (سایدکس) و یا هیپوکلورید سدیم ( مواد سفید کننده ۱:۱۰) پراب را ضد عفونی کنید. بعد از شستشو، پراب باید به طور کامل با آب شسته شود. غوطه‌ور کردن پراب در مواد شوینده برای مدت کوتاه مشکلی ندارد. شرکت سازنده کنترل عفونت به وسیله این مواد شیمیایی را تضمین نمی‌کند.



سنسورهای دما را هرگز در آب جوش قرار ندهید.

## پیغام‌های خطا و تمیز کردن پراب TEMP

---

### نگهداری از سنسور

وقتی از سنسور دما استفاده نمی‌کنید، سنسور را به آرامی جمع کنید و در دمای اتاق نگهداری کنید. از پیچیدن آن دور مانیتور خودداری کنید. این کار باعث صدمه دیدن سنسور می‌شود.

## پیغام های آلارم TEMP

### پیغام آلارم TEMP

وقتی که دمای اندازه گیری شده از حد تعیین شده تجاوز کند، آلارم اتفاق می افتد.

آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
مقدار TEMP چشمک می زند.			
فعال	نشانه آلارم چشمک می زند.	دمای اندازه گیری شده از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	TEMP HIGH
می شود	پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.		
فعال	مقدار TEMP چشمک می زند.	دمای اندازه گیری شده از حد پایین	TEMP LOW

## پیغام های آلام TEMP

---

نشانهگر آلام چشمک می- تعیین شده کمتر  
زند است.

پیغام با رنگ زمینه

متناسب با سطح آلام

نمایش داده می شود.

---

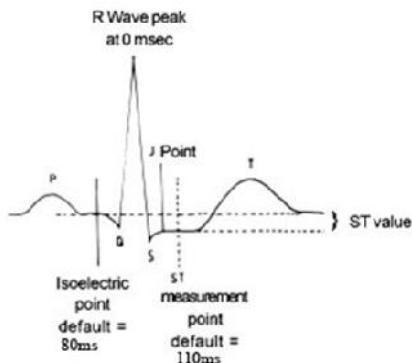
## فصل ۱۰، مانیتورینگ ST

### فهرست

۲	اطلاعات عمومی .....
۷	ST ANALYSIS MENU .....
۱۶	پیغامهای آلام ST .....

## اطلاعات عمومی

جابجایی سگمنت ST به سمت بالا و یا پایین سطح ایزوالکتریک، انحراف ST نامیده می شود. برای اندازه گیری این انحراف، نقطه ایزوالکتریک (ISO point) با نقطه ST (ST point) مقایسه می شود. نقطه ایزوالکتریک سطح صفر ولتاژ (هیچ فعالیت الکتریکی در آن وجود ندارد). را مشخص می کند که موقعیت آن به صورت پیش فرض 80ms قبل از موج R است. نقطه ST بر روی سگمنت ST بین نقطه J و موج T می باشد. باشد که موقعیت آن به صورت پیش فرض 110ms بعد از موج R می باشد. شکل زیر یک کمپلکس QRS نمونه را نشان می دهد:



شکل ۱۰-۱ اساس اندازه گیری ST

عدد ST نمایش داده شده، فاصله عمودی بین دو نقطه اندازه گیری ISO و ST در هر ضربان ECG می باشد.

الگوریتم ST، کمپلکس های QRS که به عنوان ضربان های نرمال طبقه بندی شده اند را بررسی می کند (آشکارسازی و طبقه بندی ضربان ها به وسیله الگوریتم تشخیص آریتمی فراهم می شود) و ضربان هایی که منشاء بطنی دارند را حذف می کند. با ترکیب ویژگی های ضربان های نرمال، یک



## مانیتورینگ ST

کمپلکس QRS متوسط‌گیری شده ایجاد می‌کند. انحراف سگمنت ST از این طریق محاسبه می‌شود. با استفاده از مانیتورینگ تغییرات سگمنت ST می‌توان شدت و مدت زمان ایسکمی عضله قلبی را برای بیماران بزرگسال نشان داد. از آنجائیکه گاهی ایسکمی عضله قلبی بدون هیچ نشانه یا دردی اتفاق می‌افتد، مانیتورینگ پیوسته انحراف سگمنت ST می‌تواند سریع‌ترین هشدار برای اعلام وقوع این ایسکمی باشد.



مانیتورینگ ST برای بزرگسال و کودکان قابل استفاده است. استفاده از این مانیتورینگ برای نوزادان توصیه نمی‌شود.



اگر در ۵۰ ضربان ECG گذشته بیمار حداقل ۵ کمپلکس نرمال وجود نداشته باشد، عدد ST نمایش داده نخواهد شد.



لید مورد استفاده برای ST, HR, Pace, Arr, لید اصلی می‌باشد که در Trace اول غیر از صفحه P2 نمایش داده شده و در منوی ECG قابل تنظیم می‌باشد.



جهت اطمینان از صحت آنالیز انحراف سگمنت ST توصیه می شود فیلتر Extended انتخاب شود.

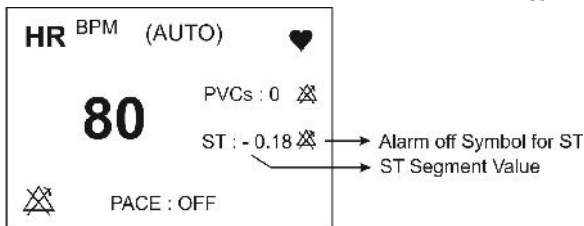
مانیتورینگ ST به صورت پیش فرض غیرفعال است. در صورت نیاز به مانیتورینگ ST، با وارد شدن به منو مربوطه می توان آنرا فعال کرد.

هنگامی که مانیتورینگ ST فعال است، مقادیر عددی ST، ذخیره می-شوند و با وارد شدن به منو TREND می توان این مقادیر را مشاهده کرد.



واحد اندازه گیری ST، mV می باشد.

## مانیتورینگ ST



شکل ۱۰-۲ عدد ST در بخش مربوط به پارامترهای ECG

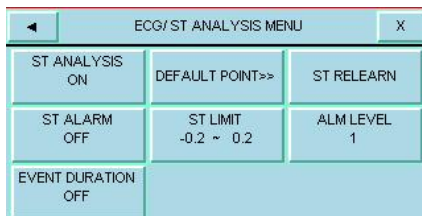
محدوده اندازه‌گیری سگمنت ST بین  $-2.0 \text{ mV}$  تا  $+2.0 \text{ mV}$  می باشد. منفی بودن عدد ST نشان‌دهنده انحراف به سمت پایین سگمنت ST و مثبت بودن آن نشان‌دهنده انحراف به سمت بالای سگمنت ST می‌باشد.

---

## ST ANAALYSIS MENU

### ST ANALYSIS MENU

برروی ST ANALYSIS از پنجره ECG PARAM MENU کلیک کنید ، منو زیر باز می‌شود:



شکل ۳-۱۰ ECG/ST ANALYSIS MENU

### ST ANALYSIS


با استفاده از این تنظیم می‌توان مانیتورینگ ST را فعال یا غیرفعال کرد. مانیتورینگ ST در حالت پیش فرض OFF می‌باشد. زمانی که مانیتورینگ ST غیرفعال است، "ST OFF" در بخش مربوط به پارامترهای ECG نمایش داده می‌شود.

---

## ST ANAALYSIS MENU

### ST ALARM

باانتخاب "ON" تمام نشانه‌های وقوع آلامر مانند چشمک زدن پارامترها، صدای آلامر و روشن شدن نشانگر آلامر فعال می‌شود. با انتخاب "OFF"

تمام نشانه‌های وقوع آلامر غیر فعال شده و علامت " " در بخش مربوط به پارامتر ST نمایش داده می‌شود.

### ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس "۱" و "۲" است سطح "۱" حساس‌ترین نوع آلامر است.

### ST LIMIT

زمانی که عدد سگمنت ST از حد بالا و پایین تنظیم شده، تجاوز کند، آلامر ST فعال می‌شود.

(محدوده تغییرات :  $-2.0 \sim +2.0$  با فاصله 0.1)

مقدار پیش فرض برای حد بالا  $+0.2$  و برای حد پایین  $-0.2$  می‌باشد.

---

## ST ANAALYSIS MENU

### EVENT DURATION

با استفاده از این تنظیم می‌توان مدت زمانی را تعیین کرد که در این مدت، شرایط آلام ST بر روی شکل موج ECG برقرار بوده، تا آلام فعال شود. انتخاب‌های قابل دسترس 45s,30s,15s,OFF می‌باشد. حالت پیش فرض OFF است که در این شرایط به محض خارج شدن عدد ST از محدوده تنظیم شده، آلام فعال می‌شود.

### ST RELEARN

- با کلیک بر روی این قسمت عملیات یادگیری (Learning) شروع می‌شود و پیام "RELEARN" در بخش مربوط به نمایش پیام‌ها مشاهده می‌شود که حدوداً ۲۰ ثانیه به طول می‌انجامد.
- در حین عملیات یادگیری (Learning) مراحل زیر انجام می‌شود:
  - متوسط کمپلکس QRS موجود در پنجره DEFAULT POINT پاک می‌شود.
  - با انجام عملیات یادگیری، الگوی جدید کمپلکس QRS معین می‌شود.

## ST ANALYSIS MENU

- کمپلکس جدید تعیین شده در پنجره DEFAULT POINT نمایش داده می شود.

با انتخاب ST RELEARN در پنجره ECG/ST ANALYSIS می توان عملیات یادگیری (Learning) را انجام داد. پیغام "RELEARN" در بخش مربوط به نمایش پیغام ها مشاهده می شود.

هر زمان که یکی از کارهای زیر انجام شود، مانیتور به صورت خود به خودی شروع به یادگیری مجدد الگوی مرجع می کند: (در صورتی که "ST ANALYSIS:ON" و هیچ آلام سخت افزاری برای ECG وجود نداشته باشد. مانند CHECK LEAD)

- روشن کردن مانیتور
- اتصال کابل ECG
- تغییر لید ECG
- انتخاب "DISCHARGE" در پنجره

"HOME/PATIENT MENU"

---

## ST ANALYSIS MENU



در پنجره TREND, یک خط زرد رنگ عمودی به همراه بر چسب "LRN" بر روی پارامتر ST زمانی که عملیات یادگیری انجام شده است, را مشخص می کند.

### DEFAULT POINT

با انتخاب "DEFAULT POINT" از ST ANALYSIS MENU

پنجره زیر باز می شود:

از این پنجره برای تنظیم موقعیت نقاط اندازه گیری ISO و ST استفاده می شود. با تغییر نقاط اندازه گیری ISO و ST, مقدار انحراف ST متناسب با نقاط جدید, مجدداً محاسبه می شود.



## ST ANALYSIS MENU



شکل ۱۰-۴ ECG/ST ANALYSIS/DEFAULT WINDOW

طبق شکل بالا، در پنجره DEFAULT الگوی کمپلکس QRS غالب نمایش داده می‌شود. دو خط عمودی مکان نقاط ISO و ST را نشان می‌دهد.

ISO: برای نمایش نقطه مرجع جهت تحلیل ST. (مقدار پیش فرض: 80ms)

ST: برای نمایش نقطه اندازه‌گیری جهت تحلیل ST. (مقدار پیش فرض: 110ms)

(محدوده تغییرات: 400ms ~ 5ms با فاصله 5ms)

---

## ST ANALYSIS MENU

پیک موج R , نقطه مرجع برای اندازه گیری ST می باشد.



بهبتر است، قبل از هر بار مانیتورینگ ST و بعد از اتمام عملیات یادگیری، نقاط اندازه گیری ST , ISO مجدداً مورد بازنگری قرار گیرد.



عملاً برای تعیین صحیح نقاط اندازه گیری ISO و ST نیاز به ارزیابی دقیق کلینیکی وجود دارد.



اگر شکل سیگنال ECG یا عدد HR بیمار به طور قابل ملاحظه ای تغییر کند، نقاط اندازه گیری ST باید مجدداً تنظیم شود.

در صورتی که الگوی QRS نرمال تشکیل نشده باشد، یک خط افقی در پنجره دیده خواهد شد. همچنین در صورتی که مانیتورینگ ST غیر فعال باشد، پیغام "ST ANALYSIS KEY IS OFF" در این

---

## ST ANAALYSIS MENU

پنجره ظاهر می‌شود.

در صورتی که آنالیز ST فعال باشد، شما می‌توانید با انتخاب ISO یا ST و با استفاده از کلید های سمت چپ و یا راست محل ISO و ST را تنظیم کنید. بعد از رسیدن به نقطه مطلوب با کلیک بر روی آن این انتخاب را تثبیت کنید.

کمپلکس‌های QRS غیرعادی در آنالیز ST در نظر گرفته نمی-



شود.

زمانی که Pace فعال است (برای بیمارانی که از پیس میکر



استفاده می‌کنند) و یا در حین عملیات یادگیری (Learning) در

پنجره DEFAULT POINT هیچ شکل موجی نمایش داده نمی-

شود و فقط دو خط مربوط به ISO و ST دیده می‌شود. در این شرایط

عدد ST اندازه‌گیری نمی‌شود.

---

## ST ANALYSIS MENU



یک خط قرمز رنگ عمودی به همراه برچسب "CHG" بر روی پارامتر ST در پنجره TREND, زمانی که نقاط اندازه‌گیری ISO یا ST تغییر کرده‌اند را مشخص می‌کند.

## پیغامهای آلام ST

### پیغامهای آلام ST

وقتی که مقدار عددی ST از محدوده‌های تعیین شده تجاوز کند، آلام اتفاق می‌افتد:

آلام صوتی	آلام دیداری	زمان وقوع	آلام
فعال می‌شود.	<ul style="list-style-type: none"><li>● عدد ST چشمک می‌زند.</li><li>● نشانگر آلام چشمک می‌زند.</li><li>● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.</li></ul>	مقدار عددی ST از حد بالایی تعیین شده تجاوز کند.	ST HIGH
فعال می‌شود.	<ul style="list-style-type: none"><li>● عدد ST چشمک می‌زند.</li><li>● نشانگر آلام چشمک می‌زند.</li><li>● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.</li></ul>	مقدار عددی ST از حد پایینی تعیین شده کمتر باشد	ST LOW

## پیغامهای آلام ST

پیغامهای مربوط به ST شامل موارد زیر می باشد:

پیغام	علت	راه حل
ST OUT OF RANGE HIGHT	عدد ST ، بیشتر از حد بالای محدوده اندازه گیری ، محاسبه شده است.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- محل نقاط ST و ISO را چک کنید.</li> <li>- مشکل بیمار را بررسی کنید و اقدامات کلینیکی لازم را به عمل آورید</li> </ul>
ST OUT OF RANGE LOW	عدد ST ، کمتر از حد پایین محدوده اندازه گیری، محاسبه شده است.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- محل نقاط ST و ISO را چک کنید.</li> <li>- مشکل بیمار را بررسی کنید و اقدامات کلینیکی لازم را به عمل آورید.</li> </ul>

سطوح آلام برای پیغامهای مربوط به ST در پنجره ST WINDOW تنظیم می شود.

با فشردن کلید ALARM SILENCE ، صدای آلام قطع می شود.

## فصل ۱۱، مانیتورینگ ARR

### فهرست

اطلاعات کلی .....

ARR ANALYSIS .....

پیغامهای مربوط به ARRHYTHMIA .....

### اطلاعات کلی

به هرگونه اختلال و بی‌نظمی در ریتم و شکل (morphology) سیگنال قلبی آریتمی گفته می‌شود. ثبات ریتم قلبی تأثیر مستقیمی در پمپ شدن خون و برون‌ده قلبی دارد.

نگه داشتن برون‌ده قلبی در شرایط مناسب برای پرفیوژن ارگان‌ها و بقاء انسان بسیار حیاتی می‌باشد. وجود آریتمی می‌تواند باعث کاهش برون‌ده قلبی شود. بنابراین تشخیص دقیق و سریع آریتمی‌ها دارای اهمیت زیادی می‌باشد. متخصصین می‌توانند از مانیتور آریتمی برای ارزیابی شرایط بیمار (مانند ضربان قلب، تعداد PVC در دقیقه و ریتم و ضربان‌های اکتوپیک) استفاده کنند و درمان مناسبی را برای بیمار تجویز کنند.





زمانی که مانیتورینگ آریتمی فعال است، عدد ضربان قلب (HR) به وسیله نرم افزار آریتمی محاسبه می شود.



در این سیستم قابلیت اندازه گیری ۱۳ آریتمی وجود دارد.



مانیتورینگ آریتمی برای بیماران بزرگسال و کودکان قابل استفاده می باشد و استفاده از آن برای نوزادان توصیه نمی شود.



لید مورد استفاده برای HR, Pace, Arr, ST لید اصلی می باشد که در Trace اول صفحات غیر از P2 نمایش داده شده و در منوی ECG قابل تنظیم می باشد.



مانیتور آریتمی فقط باید توسط افراد آموزش دیده و آشنا به دفترچه سیستم استفاده گردد.



مانیتورینگ آریتمی یک وسیله کمکی برای ارزیابی وضعیت بیمار می باشد. برای اطمینان بیشتر باید همواره در کنار آن از علائم و نشانه های بالینی بیمار نیز استفاده شود.



برای داشتن بهترین دقت نرم افزار آریتمی توصیه می شود که از لید های I یا II استفاده شود.

### اساس الگوریتم آشکارسازی آریتمی

اساس الگوریتم تشخیص آریتمی بر پایه قواعد تطبیق الگوها است. ( الگو به مجموعه‌ای از ضربان های منطبق بر هم گفته می‌شود که دارای شکل یکسانی می‌باشند). این الگوریتم در ابتدا کمپلکس های QRS را آشکار کرده سپس الگوهای مختلف را ایجاد می‌کند و در نهایت برچسب هر ضربان مشخص می‌شود. این الگوریتم به سه بخش آشکار سازی، طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری تقسیم می‌شود:

**الگوریتم آشکارسازی:** کمپلکس QRS را از روی شکل موج ECG استخراج می‌کند.

**الگوریتم طبقه‌بندی:** الگوهایی با کمپلکس های QRS شبیه به هم تشکیل می‌دهد. در واقع ضربان‌هایی که شکل مشابهی دارند در یک الگوی یکسان قرار می‌گیرند. در حین فاز یادگیری یک مجموعه اولیه از الگوهای QRS ساخته می‌شود سپس، مانیتور یک الگوی مرجع بر پایه الگوی نرمال غالب ایجاد می‌کند. زمانی که یک کمپلکس QRS جدید آشکار شود، آن کمپلکس با شکل موج همه الگوهایی که تاکنون ایجاد شده اند مورد مقایسه قرار می‌گیرد. اگر ضربان با هیچ کدام از الگوها تطبیق پیدا نکند، خود یک الگوی جدید ایجاد می‌کند و این الگو به مجموعه الگوها اضافه می‌شود.

---

## ARR ANALYSIS

**الگوریتم برچسب گذاری:** همه الگوها را تحلیل می‌کند و هر الگو و ضربان متعلق به آن با یکی از اسامی ضربان نرمال، ضربان بطنی و ضربان ناشناخته برچسب گذاری می‌شود. با این فرایند، مانیتور می‌تواند وقوع یک آریتمی را تأیید کند.

به موازات این عملیات، الگوریتم دیگری برای تشخیص فیبریلاسیون بطنی وجود دارد که اساس آن بر پایه تحلیل شکل موج است. همچنین با استفاده از پارامترهای بدست آمده از بخش‌های قبلی و تحلیل فواصل زمانی R-R، آریتمی AFIB تشخیص داده خواهد شد. حداکثر یک دقیقه پس از وقوع AFIB، آلام مربوطه اعلام و زمان وقوع آن در Trend ذخیره می‌شود.

### طبقه بندی ریتم و ضربان‌ها

طبقه‌بندی هر ضربان (Beat Classification)، برپایه تحلیل ضربان‌های مجزا می‌باشد. در صورتی که ویژگی‌های ضربان جدید، بر الگوهای نرمال منطبق نباشد، این ضربان به عنوان ضربان زودرس و یا ناشناخته طبقه بندی می‌شود. مانیتور از همه ضربان‌ها برای محاسبه عدد HR استفاده می‌کند و ضربان‌های ناشناخته را در طبقه‌بندی آریتمی‌ها حذف می‌کند.

## ARR ANALYSIS

طبقه‌بندی ریتم ضربان‌ها (Rhythm classification) بر پایه تحلیل توالی ضربان‌هاست. مانیتور توالی دوازده ضربان گذشته را با توالی ذخیره شده در مانیتور مقایسه می‌کند. اگر همزمان دو یا تعداد بیشتری آریتمی آشکار شود، آلام مانیتور با توجه به اولویت آریتمی فعال می‌شود.

جدول زیر آریتمی‌های قابل تشخیص در سیستم مانیتورینگ موجود را توصیف می‌کند:

نوع آریتمی	زمان وقوع
ECG ASYSTOLE	۵ ثانیه می‌گذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.
VFIB ARRHYTHMIA	Ventricular Fibrillation: الگوریتم یک شکل موج سینوسی با ویژگی‌های فیبریلاسیون تشخیص می‌دهد. (بعضی از VTAC های خاص دارای شکل موج سینوسی شبیه به VFIB هستند. به علت شباهت این شکل موج‌ها، مانیتور ممکن است این نوع VTAC را به عنوان VFIB طبقه‌بندی کند.)
VTAC	N: Ventricular Tachycardia یا تعداد بیشتری

## ARR ANALYSIS

نوع آریتمی	زمان وقوع
ARRHYTHMIA	PVC متوالی در فاصله زمانی $T = (60 * (N - 1)) / R$ آشکار شود، که N به عنوان تعداد PVC و R به عنوان نرخ VTAC تعریف شده است.
RUN ARRHYTHMIA	Ventricular Run : ۳ تا N-1 PVC متوالی با نرخ ضربان بزرگتر از نرخ VTAC تنظیم شده
AIVR ARRHYTHMIA	Accelerated Idioventricular Rhythm : بیشتر از ۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از نرخ VTAC تنظیم شده
COUPLET ARRHYTHMIA	Ventricular couplet: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، PVC، نرمال، PVC ، PVC
BIGEMINY ARRHYTHMIA	Ventricular bigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال، PVC، نرمال
TRIGEMINY ARRHYTHMIA	Ventricular Trigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال ، نرمال ، PVC
TACHY ARRHYTHMIA	Sinus Tachycardia: نرخ ضربان بزرگتر از نرخ تنظیم شده.

## ARR ANALYSIS

نوع آریتمی	زمان وقوع
	وقوع یک ضربان غیر نرمال ، ترتیب ضربان‌های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می‌شود.
BRADY ARRHYTHMIA	Sinus Bradycardia: نرخ ضربان کمتر از نرخ تنظیم شده. وقوع یک ضربان غیر نرمال، ترتیب ضربان‌های نرمال را به هم می‌زند و آنالیز از ابتدا شروع می‌شود.
AFIB ARRHYTHMIA	Atrial Fibrillation: تغییرات نامنظم فاصله کمپلکس- QRS متوالی در یک بازه زمانی
PAUSE ARRHYTHMIA	Pause: فاصله ۲ موج R متوالی جدید ۲/۱ برابر متوسط فاصله دو موج R در ضربان‌های قبلی باشد.
FREQUENT PVCs	تعداد PVC ها در دقیقه از آستانه تنظیم شده در بخش count از پنجره ARR SETUP بیشتر شود.

ضربان زودرس بطنی (Premature Ventricular Contraction:PVC) به انتشار یک ایмпالس نابجا (ectopic) از کانون بطنی قبل از یک ضربان نرمال گفته می‌شود.

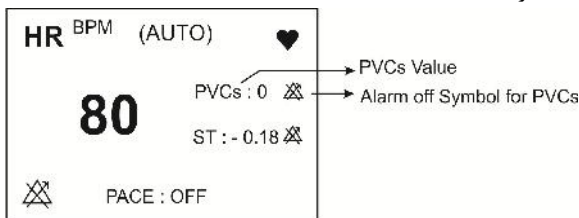
عدد PVC در صفحه مربوط به پارامترهای ECG به نمایش در می آید و هر

---

## ARR ANALYSIS

۵ ثانیه یک بار به هنگام می‌شود.

در هنگامی که مانیتورینگ آریتمی فعال است، مقدار عددی فعلی PVCs، هر ۲۰ ثانیه ذخیره می‌شود و با وارد شدن به منو TREND می‌توان آن را مشاهده کرد.



شکل ۱۱-۱ عدد PVC در بخش مربوط به پارامترهای ECG

در صورتی که PACE:ON باشد، (برای بیمارانی که دارای پیس میکر هستند) سیستم نمی‌تواند آریتمی‌های مربوط به PVC را آشکار کند.

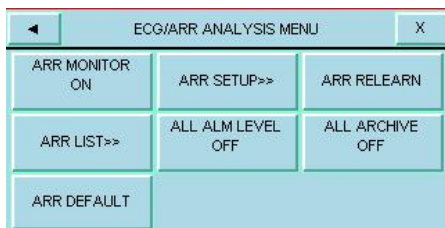


---

## ARR ANALYSIS

### ARR ANALYSIS

بر روی "ARR ANALYSIS" از پنجره ECG PARAM MENU کلیک کنید، منو زیر باز می شود:



شکل ۱۱-۲ ECG/ARR ANALYSIS MENU

### ARR MONITOR

از این تنظیم برای فعال یا غیرفعال کردن مانیتورینگ آریتمی استفاده می شود. در حالت پیش فرض مانیتورینگ آریتمی "OFF" است. زمانی که مانیتورینگ آریتمی غیرفعال است، "PVCs OFF" در بخش مربوط به پارامترهای ECG به نمایش درمی آید.

## ARR ANALYSIS

### ARR SETUP

بر روی "ARR SETUP" از پنجره ARR ANALYSIS کلیک کنید تا

پنجره زیرشود:

ECG/ARR/SETUP MENU				
ARR	ALM LEVEL	RATE	COUNT	ARCHIVE
ASYSTOLE	1	-	-	STR
VFIB	1	-	-	STR
VTAC	1	$\geq 120$	$\geq 5$	STR
RUN	1	$\geq 120$	$\geq 3$	STR
AIVR	2	$\leq 119$	$\geq 3$	STR

شکل ۱۱-۳ ECG/ARR/ SETUP MENU

جدول ARR SETUP, به شما این اجازه را می‌دهد که مانیتورینگ آریتمی را با توجه به نیازمندی‌های بیمار خاص خود تنظیم کنید. نام کلیه آریتمی‌های قابل تشخیص در ستون اول این جدول آمده است. با استفاده از ستون‌های دیگر این جدول، ویژگی‌های مانیتورینگ آریتمی به دلخواه قابل تنظیم است. تنظیماتی که برای آریتمی‌های خاص کاربرد ندارند، با خط تیره مشخص شده‌اند در حالی که تنظیماتی که برای آریتمی‌های خاص قابل تغییر نمی‌باشند، در صفحه به صورت کم‌رنگ‌تر دیده می‌شود. (تنظیمات پیش فرض مربوط به

## ARR ANALYSIS

آریتمی ها مطابق شکل ۱۱-۳ می باشد.)

- ۱- با کلیدهای ▲ ▼ میتوان بر روی آریتمی خاص که قصد تغییر تنظیمات مربوط به آن را دارید، کلیک کنید.
- ۲- با کلیدهای ▴ ▾ میتوان بین صفحات حرکت کرد.
- ۳- با کلیک بر روی کلید CHANGE منوی ECG/ARR/SETUP/CHANGE MENU باز شده و میتوان ویژگی های آن آریتمی را تنظیم نمود.




شکل ۱۱-۴ ECG/ARR/ SETUP/CHANGE MENU

## ALARM LEVEL

انتخاب های قابل دسترس برای تنظیم سطح آلارم برای هر آریتمی خاص 1, 2, OFF می باشد.

(برای اطلاعات بیشتر در مورد سطوح آلارم به فصل آلارم مراجعه کنید.)

 سطح آلام برای آریتمی های “ASYSTOLE”، “VFIB” و “VTAC” قابل تنظیم نمی باشد و همیشه در سطح “1” فعال می شود.

### ● RATE

تنظیم این پارامتر به همراه COUNT , زمان وقوع یک آریتمی خاص را تعیین می کند.

برای آریتمی های “ASYSTOLE” , “VFIB” , “COUPLET” , “BIGEMINY” , “TRIGEMINY” , “AFIB” , “PAUSE” و “FREQUENT PVCs” , عدد RATE قابل تنظیم نمی باشد.

تنظیمات RATE مربوط به آریتمی های “RUN” و “AIVR” از تنظیمات RATE آریتمی “VTAC” گرفته می شود و در پنجره قابل تنظیم نمی باشد.

نوع آریتمی	محدوده قابل تنظیم برای RATE
VTAC	100-200 با فاصله 10
RUN	مانند نرخ VTAC

## ARR ANALYSIS

AIVR	<RATE VTAC -1
TACHY	100-200 با فاصله 10
BRADY	30-105 با فاصله 5

### ● COUNT

تنظیم این پارامتر به همراه RATE زمان وقوع یک آریتمی خاص را تعیین می‌کند.

برای آریتمی‌های "ASYSTOLE"، "VFIB"، "COUPLET"، "BIGEMINY"، "TRIGEMINY"، "TACHY"، "BRADY"، "AFIB" و "PAUSE"، عدد COUNT قابل تنظیم نمی‌باشد.  
 برای آریتمی "AIVR" نیز  $COUNT \geq 3$  و غیر قابل تنظیم می‌باشد.

نوع آریتمی	محدوده قابل تنظیم برای COUNT
VTAC	5-12 با فاصله 1
RUN	بین 3 تا COUNT VTAC-1 با فاصله 1
FREQUENT PVCs	1-15 با فاصله 1

---

## ARR ANALYSIS

### ARCHIVE •

با این تنظیم می‌توان تعیین کرد که بعد از وقوع یک آریتمی خاص، آریتمی و اطلاعات مربوط به آن ذخیره شود، به طور اتوماتیک بر روی کاغذ رکوردگیری شود و یا اینکه ذخیره‌سازی و رکوردگیری همزمان انجام شود.

برای مشاهده آریتمی‌های ذخیره شده، به پنجره **ARR LIST** از منوی **ECG/ARR ANALYSIS MENU** مراجعه شود.

**STR**: آریتمی موردنظر در صورت وقوع، ذخیره می‌شود.

**REC**: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، به صورت اتوماتیک رکوردگیری انجام شود.

**STR/REC**: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، ذخیره‌سازی و رکوردگیری همزمان انجام می‌شود.

**OFF**: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، ذخیره‌سازی و رکوردگیری صورت نمی‌گیرد.

## ALL ALARM LEVEL

با استفاده از این تنظیم، سطح آلام همه انواع آریتمی‌ها به صورت یکسان تنظیم می‌شود و یا همه همزمان غیرفعال می‌شوند.

---

## ARR ANALYSIS

### • ALL ARCHIVE

با استفاده از این تنظیم، شرط ARCHIVE مربوط به همه انواع آریمی یکسان می‌شود.

### ARR RELEARN

با کلیک بر روی "ARR RELEARN" عملیات یادگیری شروع می‌شود. و پیام "RELEARN" در بخش مربوط به پیام‌ها به نمایش درمی‌آید.

در بیشتر مواقع عملیات یادگیری در حدود ۲۰ ثانیه طول می‌



کشد.

با انتخاب <ARR RELEARN> در پنجره ECG/ARR



ANALYSIS نیز می‌توان عملیات یادگیری (Learning) را انجام

داد.



اگر مانیتور نتواند در مدت ۲۰ ثانیه تعداد ضربان مشابه پیدا کند، عملیات یادگیری ادامه پیدا می کند و پیغام “RELEARN” تا زمانی که شرایط قابل قبول ایجاد نشود بر روی صفحه نمایش باقی می ماند.



در حین فاز یادگیری، کلیه آلام های مربوط به آریتمی ها، همچنین ذخیره سازی اطلاعات در Trend غیر فعال می شود.



قبل از شروع عملیات یادگیری، کیفیت سیگنال ECG را بررسی کنید و مطمئن شوید که شکل موج ECG بیمار دارای شرایط نرمال می باشد.





هر زمان که یکی از کارهای زیر انجام شود، مانیتور به صورت خود به خودی شروع به یادگیری مجدد الگوی مرجع می کند: (در صورتی که "ARR ANALYSIS:ON" و هیچ آلارم سختافزاری برای ECG وجود نداشته باشد. مانند CHECK LEAD)

- روشن کردن مانیتور
- اتصال کابل ECG
- تغییر لید ECG
- انتخاب "DISCHARGE" در پنجره  
"HOME/PATIENT MENU"



توصیه می شود هر گاه یکی از شرایط زیر اتفاق بیافتد عمل learning انجام شود:

- یک لید قطع و وصل شود و یا محل الکتروود ها تغییر کند.
- 8 ساعت از آخرین Learning گذشته باشد.
- در شکل موج ECG بیمار، تغییر قابل توجهی دیده شود.

## ARR ANALYSIS

### ARR LIST

بر روی ARR LIST از پنجره ECG/ARR ANALYSIS

MENU کلیک کنید، منو زیر باز می شود:

ECG/ARR/ARR LIST MENU			
#N	ARRHYTHMIA	DATE	TIME
80	AFIB	10/07/2017	09:47:20
79	TRIGEMINY	10/07/2017	09:46:55
78	BIGEMINY	10/07/2017	09:46:47
77	COUPLET	10/07/2017	09:46:39
76	AIVR	10/07/2017	09:46:30
⏮ ⏪ ⏩ ⏭ WAVE DELAUNDE REC			

شکل ۱۱-۴ ECG/ARR/ SETUP/CHANGE MENU

در این پنجره قابلیت ذخیره سازی و بررسی حداکثر ۸۰ آریتمی گذشته بیمار وجود دارد.

■ برای مشاهده لیست آریتمی ها در صفحات مختلف:

در هر صفحه "ARR LIST" قابلیت مشاهده حداکثر پنج رخداد آریتمی به طور همزمان وجود دارد. زمانی که بیش از پنج آریتمی وجود داشته باشد، آریتمی ها در صفحات مختلف، ذخیره و قابل بررسی می باشند.

## ARR ANALYSIS

با کلیک بر روی کلید های ▲ ▼ می توانید به صفحات مختلف آریتمی ها دسترسی داشته باشید.

با کلیک بر روی کلیدهای ▲ ▼ می توانید آریتمی مورد نظر را انتخاب کنید.

■ برای مشاهده جزئیات بیشتر یک آریتمی:

بر روی کلید WAVE کلیک کنید، پنجره زیر باز می شود:



شکل ۵-۱۱ ECG/ARR /ARR LIST/ARR WAVE MENU

در این پنجره شکل موج و زمان رخداد آریتمی انتخاب شده، همچنین مقادیر پارامترهای مختلف حیاتی بیمار در زمان وقوع آریتمی نمایش داده می شود.

---

## ARR ANALYSIS

### کلیدهای مکان نما در پنجره WAVE:

با کلیک بر روی  $\blacktriangledown$  و  $\blacktriangle$  ، این امکان فراهم می‌شود که بین صفحات مختلف حرکت کرده تا شکل موج و پارامترهای مربوط به رخداد‌های آریتمی مختلف، بررسی شود.

### REC در پنجره WAVE:

با کلیک بر روی این قسمت، امکان رکوردگیری از سیگنال آریتمی فراهم می‌شود. در صورتیکه در پنجره HOME/RECORDER MENU تنظیمات به صورت REC SWEEP:25mm/s و REC TIME:12 Sec باشد، از سیگنال آریتمی به مدت 12 ثانیه رکورد گرفته می‌شود، این رکورد از 6 ثانیه قبل از وقوع آریتمی تا 6 ثانیه پس از آن می‌باشد.

### ■ برای "DEL/UNDE" یک آریتمی ذخیره شده:


با کلیک بر روی کلید "DEL/UNDE" ، آریتمی انتخاب شده، تغییر رنگ می‌دهد و با خارج شدن از پنجره "ARR LIST MENU" آریتمی مورد نظر کلاً از صفحه حذف می‌شود.


---

## ARR ANALYSIS

### ■ REC در پنجره ARR LIST:

با کلیک بر روی این قسمت، امکان رکوردگیری از لیست آریتمی ها فراهم می شود.

 اگر آریتمی اتفاق بیفتد و ادامه پیدا کند یکبار در پنجره ECG/ARR ANALYSIS/ ARR LIST MENU ذخیره می شود ولی اگر برای مدتی قطع شود و مجدداً اتفاق بیفتد، دوباره ذخیره می گردد.

 قبل از خارج شدن از پنجره آریتمی با کلیک “DEL/UNDE” بر روی آریتمی انتخاب شده می توان از حذف آریتمی مورد نظر اجتناب کرد.

### ■ ARR DEFAULT

با انتخاب این کلید، تنظیمات ARR بر اساس پیشنهاد شرکت سازنده انتخاب می شود. و به دلیل اینکه کلیه تنظیمات گذشته با فعال کردن این

---

## ARR ANALYSIS

مورد از بین می رود، مانیتور از اپرتور سؤال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر؟

ARE YOU SURE TO LOAD ARR DEFAULT?

YES

NO

## پیغام‌های مربوط به ARRHYTHMIA

آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
فعال می‌شود	<ul style="list-style-type: none"> <li>● نشانگر آلارم چشمک می‌زند.</li> <li>● پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می‌شود.</li> </ul>	۵ ثانیه می‌گذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.	ASYSTOLE ARRHYTHM IA
فعال می‌شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor (است.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● نشانگر آلارم چشمک می‌زند.</li> <li>● پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می‌شود.</li> </ul>	<p>Ventricular Fibrillation</p> <p>الگوریتم یک شکل موج سینوسی با ویژگی‌های فیبریلاسیون تشخیص می‌دهد.</p> <p>( بعضی از VTAC های خاص دارای</p>	VFIB ARRHYTHM IA

## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	<p>شکل موج سینوسی  شبيه به VFIB  هستند. به علت  شباهت این شکل  موج‌ها، مانیتور ممکن  است این نوع  VTAC را به عنوان  VFIB طبقه‌بندی  کند.)</p>		
<p>VTAC  ARRHYTHM  IA</p>	<p>Ventricular  Tachycardia  یا  تعداد بیشتری PVC  متوالی در فاصله زمانی  <math>T = (60 * (N - 1)) / R</math>  آشکار شود، که N به  عنوان تعداد PVC و</p>	<p>● نشانگر آلارم  چشمک می‌زند.  ● پیغام با رنگ  زمینه قرمز نمایش  داده می‌شود.</p>	<p>فعال می‌شود.  (البته پیشنهاد  آن فعال بودن  ARR  monitor  است.)</p>



## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	R به عنوان نرخ VTAC تعریف شده است.		
RUN ARRHYTHM IA	Ventricular Run PVC N-1 : ۳ تا متوالی با نرخ ضربان بزرگتر از نرخ VTAC تنظیم شده	● نشانگر آلارم چشمک می‌زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می‌شود.	فعال می‌شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
AIVR ARRHYTHM IA	Accelerated Idioventricular Rhythm : بیشتر از ۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از	● نشانگر آلارم چشمک می‌زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش	فعال می‌شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و

## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	نرخ VTAC تنظیم شده	داده می شود.	OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
COUPLET ARRHYTHM IA	Ventricular couplet: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، PVC ، نرمال، PVC، PVC،	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
BIGEMINY ARRHYTHM IA	Ventricular bigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ،	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و

## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	نرمال، PVC	داده می‌شود.	OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
TRIGEMINY ARRHYTHM IA	Ventricular Trigeminy: دنباله ضربان‌ها با الگوی نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال ، نرمال ، PVC	● نشانگر آلارم چشمک می‌زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می‌شود.	فعال می‌شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
TACHY ARRHYTHM IA	Sinus Tachycardia: نرخ ضربان بزرگتر از نرخ تنظیم شده. وقوع یک ضربان غیر	● نشانگر آلارم چشمک می‌زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش	فعال می‌شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و

## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	نرمال , ترتیب ضربان- های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.	داده می شود.	OFF نبودن سطح آلارم (مربوطه است).
BRADY ARRHYTHM IA	Sinus Bradycardia: نرخ ضربان کمتر از نرخ تنظیم شده. وقوع یک ضربان غیر نرمال, ترتیب ضربان- های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم (مربوطه است).
AFIB ARRHYTHM IA	Atrial Fibrillation: تغییرات نامنظم فاصله	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن

## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	کمپلکس های QRS متوالی در یک بازه زمانی	زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
PAUS ARRHYTHM IA	Pause: فاصله ۲ موج R متوالی جدید ۲/۱ برابر متوسط فاصله دو موج R در ضربان های قلبی باشد.	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
FREQUENT PVCs	تعداد PVC ها در دقیقه از آستانه تنظیم شده در بخش count	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن

## ARR ANALYSIS

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	از پنجره ARR SETUP بیشتر شود.	زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می‌شود.	ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)

فهرست

۲	اطلاعات کلی .....
۳	انواع رکوردگیری .....
۸	پیغامهای عملیاتی و وضعیتی رکورد .....
۹	کاغذ رکورد .....
۱۳	پیغامهای آلام رکورد .....
۱۶	تمیز کردن رکورد .....

سیستم ARIA TC دارای قابلیت رکوردگیری از سیگنال ها و پارامترها  
بوسیله رکورد حرارتی SAADAT در پایه می باشد.

قابلیت های رکوردگیری در سیستم:

سرعت رکوردگیری قابل انتخاب بین  $6 \text{ mm/s}$  ،  $12/5 \text{ mm/s}$  ،  $25 \text{ mm/s}$ .

قابلیت رکوردگیری از سیگنال ECG

قابلیت رکوردگیری به صورت real time یا حالت freeze

رکوردگیری اتوماتیک با فاصله های زمانی قابل تنظیم



## انواع رکوردگیری

رکوردگیری real time از شکل موج

رکوردگیری اتوماتیک از شکل موج

رکوردگیری از شکل موج ثابت شده (Freeze)

رکوردگیری از پارامترهای عددی

رکوردگیری از TREND

رکوردگیری از NIBP LIST

رکوردگیری از ARR LIST و ARR WAVE

## رکوردگیری از پارامترهای عددی

با انتخاب OFF برای شکل موج در پنجره رکورد می‌توان از پارامترهای عددی به تنهایی رکورد گرفت.

## رکوردگیری دستی

رکورد دارای انواع رکوردگیری پیوسته (continuous) و ۱۰، ۲۰ و ۳۰

ثانیه ای است که در منوی رکورد قابل تنظیم است.

## رکورد

---

### ▪ مد ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ثانیه‌ای

با فشردن کلید "REC/STOP" در پنل جلو سیستم، رکوردگیری real time از ۵ ثانیه قبل شروع می‌شود و بعد از گذشتن ۱۰، ۲۰ یا ۳۰ ثانیه به طور اتوماتیک رکوردگیری قطع می‌شود.

### ▪ مد پیوسته (continuous)

با فشردن کلید "REC/STOP" در پنل جلو سیستم، رکوردگیری از ۵ ثانیه قبل شروع می‌شود و تا زمانی که کلید "REC/STOP" دوباره فشرده نشود، رکوردگیری ادامه پیدا می‌کند.

### ▪ رکوردگیری اتوماتیک

مانیتور به فاصله‌های زمانی تنظیم شده در منوی رکورد قسمت "PERIODIC INTERVAL"، به مدت ۱۰ ثانیه رکوردگیری می‌کند.

▪ رکوردگیری از آلارم (این قابلیت غیر فعال است)

در هنگامی که این قابلیت فعال باشد، به محض وقوع آلارم سیستم به طور اتوماتیک شروع به رکوردگیری می‌کند. این رکوردگیری زمانی اتفاق می‌افتد که مقادیر عددی پارامترها از محدوده‌های تنظیم شده خارج شود و یا آریتمی اتفاق بیفتد. هنگام وقوع آلارم از مقادیر عددی پارامترها رکورد گرفته می‌شود و در کنار عامل وقوع آلارم یک فلش برای نشان دادن عامل آلارم نمایش داده می‌شود.

در هنگامی که آلارم مربوط به پارامترهای ECG اتفاق می‌افتد، رکوردر علاوه بر پارامترهای عددی به مدت ۲۰ ثانیه از شکل موج ECG نیز رکورد می‌گیرد. زمانی که سیستم دارای رکوردر باشد، قابلیت فعال یا غیر فعال کردن ALARM REC علاوه بر منو HOME\RECORDER WINDOW، در منوهای مربوط به هر پارامتر نیز وجود دارد.

▪ رکوردگیری از شکل موج‌های ثابت شده (Freeze)

سیستم قابلیت رکوردگیری از سیگنال‌ها و پارامترهای عددی مربوط به آن‌ها در حالت Freeze به مدت ۲۰ ثانیه را دارا است. در این حالت شما می‌توانید شکل موج مورد نظر را ثابت کرده و از آن رکوردگیری کنید.

▪ **TREND** از رکوردگیری

سیستم قابلیت رکوردگیری از نمودار TREND و مقادیر عددی مربوط به آن را داراست. با فشردن "RECORD" از پنجره TREND WINDOW رکوردگیری آغاز می گردد.

▪ **NIBP LIST** از رکوردگیری

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از NIBP LIST می باشد.  
با فشردن "RECORD" از پنجره NIBP LIST WINDOW رکوردگیری آغاز می گردد.

▪ **ARR LIST** از رکوردگیری

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از ARR LIST می باشد. با فشردن "REC" از پنجره ARR/ARR LIST MENU رکوردگیری آغاز می گردد.

▪ رکوردگیری از **ARR WAVE**

سیستم می تواند از شکل موج های آریتمی های ذخیره شده در پنجره **ARR** با فشردن "**REC**" در این پنجره رکوردگیری آغاز می گردد.

## پیغام‌های عملیاتی و وضعیت‌ی رکورد

اطلاعات قابل مشاهده بر روی کاغذ رکورد:

انواع رکوردگیری

MANUAL RECORD

PERIODIC RECORD

ALARM RECORD (نام پارامتر عامل آلام) غیر فعال

FREEZE RECORD

TREND RECORD (نام پارامتر)

NIBP LIST RECORD

ARR LIST RECORD

ARR WAVE RECOED

تاریخ و ساعت رکوردگیری

شماره تخت

نام بیمار، ID بیمار، جنس، وزن، قد و تاریخ تولد

نام پارامتر و مقدار آن

سرعت رکوردگیری


لید، گین و فیلتر ECG بر روی شکل موج


نام بیمارستان و بخش مربوط به آن


نام دکتر

### کاغذ رکورد ر

فقط باید از کاغذ سفید رکورد حساس به حرارت ۵۷ میلیمتری (با طول ۱۸ متر) برای رکورد استفاده شود.

 فقط از کاغذهای رکورد حساس به حرارت توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید، در غیر این صورت ممکن است کیفیت رکوردگیری ضعیف شود و یا هد حرارتی صدمه ببیند.

 هرگز از کاغذ رکورد های گرید دار استفاده نکنید.

 هد حرارتی در حین رکوردگیری و بعد از آن بسیار داغ است و دست زدن به آن باعث صدماتی چون سوختگی می شود.



استفاده از کاغذهای رکوردی که در انتهای رول آن از چسب برای نگه داشتن استفاده شده است، توصیه نمی شود. در صورت اجبار برای استفاده از این نوع کاغذ، تا جای ممکن قبل از رسیدن به انتها، کاغذ جدید را جایگزین کنید.

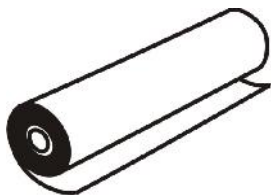
### جاذدن کاغذ:

ضامن در رکورد را به سمت بالا باز کنید.  
رول کاغذ رکورد را در محل خود قرار دهید به طوری که قسمت حساس به حرارت کاغذ در مجاورت هد حرارتی قرار گیرد.  
در رکورد را ببندید.

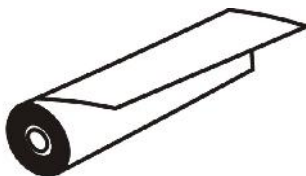


سطح حساس به حرارت کاغذ رکورد باید در مجاورت هد حرارتی قرار گیرد. از نصب صحیح کاغذ اطمینان حاصل نمایید.





a. روش نادرست



b. روش درست

شکل ۱۱-۱۲ قراردعی کاغذ رکوردِر

در صورتی که بر روی آشکارساز وجود کاغذ، جسم خارجی وجود داشته باشد، نمی‌تواند درست عمل کند. بنابراین در صورت مشاهده جسم خارجی بر روی سنسور آن را تمیز کنید.



در هنگامی که رکوردِر در حال کار است، کاغذ رکوردِر با سرعت ثابتی خارج می‌شود. با کشیدن کاغذ، رکوردِر صدمه می‌بیند.





در صورتی که کاغذ جمع شده است، هرگز کاغذ را با فشار بیرون نکشید. در رکورد در را باز کنید و کاغذ را در بیاورید.



در هنگام داخل کردن کاغذ رکورد در مواظب باشید که هد حرارتی صدمه نبیند. از دست زدن به هد حرارتی خودداری کنید.



توصیه می‌شود از کاغذهایی که دارای علامت های رنگی جهت هشدار برای نزدیک شدن به اتمام می‌باشد، استفاده شود. در غیر این صورت کاربر باید قبل از رکوردگیری از کافی بودن میزان کاغذ اطمینان حاصل نماید.

## پیغام‌های آلارم رکورد در

آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
Rec. Software Error	اشکال نرم افزاری	سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می‌ماند.
Recorder Fault	اشکال سخت- افزاری.	سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می‌ماند.
Rec Opened	در رکورد باز است.	در رکورد را ببندید.	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود.

آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
DOOR			با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می ماند.
Rec Paper Out	کاغذ رکورد در تمام شده است.	رول کاغذ رکورد در جدید در سیستم قرار بدهید.	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می ماند.
Printhead Hight Temp	دمای هد حرارتی بسیار بالا است.	برای چند دقیقه رکوردگیری نکنید.	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل

توضیحات	راه حل	علت وقوع	آلارم
این پیغام باقی می ماند.			
<p>آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می ماند.</p>	<p>سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.</p>	<p>ولتاژ هد حرارتی بالا است.</p>	<p>Printhead Hight Vol</p>
<p>آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می ماند.</p>	<p>برق پایه را قطع و وصل کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.</p>	<p>ولتاژ هد حرارتی پایین است.</p>	<p>Printhead Low Vol</p>

### تمیز کردن رکورد

وجود پودر کاغذ و یا جسم خارجی بر روی هد حرارتی و غلطک کیفیت رکوردگیری را کاهش می دهد. با استفاده از پارچه آغشته به الکل، هد و غلطک را تمیز کنید و صبر کنید تا کاملاً خشک شود، سپس در رکورد را ببندید.



از تمیز کردن رکورد بلافاصله بعد از رکوردگیری به دلیل داغ شدن هد و محیط اطراف آن خودداری کنید.



برای تمیز کردن رکورد از کاغذ سنباده و یا اجسام تیز استفاده نکنید.

## فصل ۱۳، ایمنی بیمار

سیستم مانیتور علائم حیاتی بر اساس الزامات استانداردهای ایمنی بین‌المللی برای دستگاه‌های الکتریکی پزشکی طراحی شده است. این سیستم دارای قسمت‌های کاربردی Float است. بدین معنی که مدار بیمار از سایر قسمت‌ها ایزوله می‌باشد. ضمناً "در برابر تأثیرات ناشی از الکتروکوتر و الکتروشوک محافظت شده است. اگر از الکترودهای مناسب و به روش گفته شده در دفترچه استفاده شود، سیستم بعد از اعمال شوک به بیمار، حداکثر بعد از ۱۰ ثانیه به شرایط عادی برمی‌گردد.

## فصل ۱۳، ایمنی بیمار

### توضیحات مربوط به علامت‌ها در مانیتور

نماد	توضیحات
	این علامت نشان دهنده این است که قبل از استفاده از دستگاه حتما دفترچه راهنمای آن را به دقت مطالعه کنید و به نکات هشدار دهنده آن توجه کنید.
	این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمت‌های کاربردی متصل به بیمار از نوع CF و محافظت شده در مقابل تأثیرات ناشی از استفاده همزمان با الکتروشوک می‌باشند.
	این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمت‌های کاربردی متصل به بیمار از نوع BF و محافظت شده در مقابل تأثیرات ناشی از استفاده همزمان با الکتروشوک می‌باشند.
	وجود این علامت در کنار کانکتور بیمار نشان می‌دهد که بخشی از حفاظت بیمار در برابر تأثیرات استفاده از Defibrillator، در اکسسوری متصل به بیمار در نظر گرفته شده است و بنابراین باید تنها از اکسسوریهای مورد تایید استفاده شود.
	این علامت نشان دهنده این است که انهدام تجهیزات باید با رعایت الزامات محیط زیستی صورت گیرد.



## فصل ۱۳، ایمنی بیمار

تاریخ تولید سیستم			
اطلاعات مربوط به شرکت سازنده			
اطلاعات مربوط به نمایندگی مجاز در اروپا	<table border="1"> <tr> <td>EC</td> <td>REP</td> </tr> </table>	EC	REP
EC	REP		
شماره سریال سیستم	S/N		
تشعشع الکترومغناطیسی غیر یونیزه این دستگاه مجهز به فرستنده های RF است.			



در هنگام استفاده از الکتروشوک بیمار، تخت و سیستم‌هایی که به بیمار متصل است را لمس نکنید.

سیستم طوری طراحی شده است که در دمای بین  $0^{\circ}\text{C}$  ~  $55^{\circ}\text{C}$  به خوبی کار می‌کند. هنگامی که دمای محیط از این محدوده‌ها تجاوز می‌کند، بر روی دقت اندازه‌گیری مانیتور تأثیر نامطلوب می‌گذارد و ممکن است به مدارهای الکتریکی و ماژول‌ها آسیب برسد.



برای ایمنی بیمار و پرسنل بهتر است سیستم زمین شود. در صورتی که اتصال زمین (EARTH) در اختیار نباشد، بهتر است هنگام اتصال دستگاه به بیمار، اتصال آداپتور دستگاه قطع شده و از باتری داخلی استفاده شود.



در صورت استفاده از سیستم در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعال‌زا، امکان انفجار وجود دارد.

## فصل ۱۴، شروع کار

### جعبه را باز کنید و محتویات آن را چک کنید.

بسته‌بندی را باز کنید. مانیتور و لوازم جانبی آن را با دقت در بیاورید.

جعبه را برای انبارداری و یا حمل و نقل در آینده نگه دارید.

■ چک کنید که هیچ‌گونه صدمه مکانیکی در آن مشاهده نشود.

■ چک کنید که همه لوازم جانبی و کابل برق موجود باشد.

اگر مشکلی مشاهده شد بلافاصله با توزیع کننده تماس بگیرید.

### باتری را در محل خود قرار دهید.

هنگامی که از سیستم برای اولین بار استفاده می‌کنید، ابتدا باطری را

در محل خود، در سیستم قرار دهید.

### مانیتور آریا را روی پایه (STATION) آن قرار دهید.

سیستم به همراه باطری را داخل STATION آریا قرار دهید.

کابل برق را به آداپتور متصل کنید.

■ مطمئن شوید که برق AC که استفاده می کنید (Ip: 1.4-0.7A)

100~ 240 VAC و 50/60 Hz باشد.

■ یک سر کابل برق را به محل آن بر روی پایه سیستم آریا و طرف دیگر آن را

به پریز برق ارت دار متصل کنید.



مطمئن شوید که نشانگر باتری روشن می شود. اگر نشانگر باتری

روشن نشد، تغذیه برق محلی و اتصال کابل برق را چک کنید. اگر این

مشکل همچنان ادامه پیدا کرد، با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

## مانیتور را روشن کنید.

کلید POWER را برای روشن کردن مانیتور فشار دهید. در همان زمان صدای بوقی شنیده می‌شود و نشانگر زرد و قرمز هر کدام به مدت ۴ ثانیه روشن می‌شوند. بعد از سپری شدن چند ثانیه و انجام تست‌های داخلی توسط مانیتور صفحه نمایش مشاهده می‌شود و شما می‌توانید مانیتورینگ حالت عادی را شروع کنید.

قبل از شروع مانیتورینگ باید تنظیمات زیر صورت گیرد:

- تنظیم اطلاعات بیمار جدید (برای اطلاعات بیشتر به فصل پیکربندی سیستم قسمت PATIENT مراجعه شود).
- تنظیم مد بیمار (Adult/Neonate/Pediatric) قبل از اندازه‌گیری NIBP
- صدای آلام
- محدوده آلام
- تنظیمات پالس اکسیمتری
- تنظیمات Resp



عملکرد همه ماژول‌های مانیتور را چک کنید و از صحت عملکرد آنها اطمینان حاصل کنید.



اگر نشانه و یا پیغامی بر روی مانیتور مشاهده کردید که ممکن است به علت خرابی سیستم باشد، تا اطمینان از رفع مشکل هرگز از آن سیستم برای مانیتور کردن بیمار استفاده نکنید.

### سنسورهای بیمار را وصل کنید.

لوازم جانبی مورد نیاز رابه مانیتور و بیمار وصل کنید.



برای اطلاعات در مورد اتصال درست لوازم جانبی به بخش مربوط به هر ماژول مراجعه کنید.

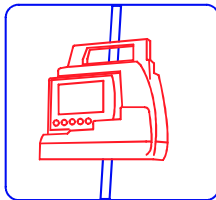
## فصل ۱۵، مانیتورینگ پیوسته بیمار

مانیتور آریا به تنهایی به عنوان یک مانیتور کامل قابل استفاده است. ضمناً با اتصال به یک سری وسایل جانبی که برای آن طراحی شده است به راحتی و در کمترین زمان ممکن می‌تواند تبدیل به مانیتور مناسب برای بخش‌های مختلف شود.

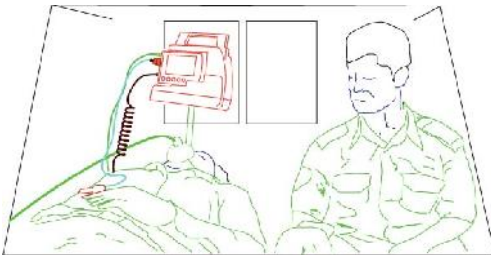
برای اتصال مانیتور Aria TC به وسایل جانبی و تغییر کاربری آن لازم نیست مانیتور از بیمار جدا شود بنابراین هیچ وقفه‌ای در مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار و ثبت و ذخیره اطلاعات حیاتی داخل حافظه آن به وجود نخواهد آمد.

## مانیتورینگ پیوسته بیمار

از لحظه وقوع حادثه با آمدن آمبولانس می توان از این مانیتور استفاده نمود به این ترتیب که مانیتور Aria TC بر روی Station نصب شده و به پایه سرم مطابق شکل های ۱-۱۵ و ۲-۱۵ متصل می گردد تا علائم حیاتی بیمار مورد بازرسی قرار گیرد.



شکل ۱-۱۵ اتصال مانیتور به پایه سرم

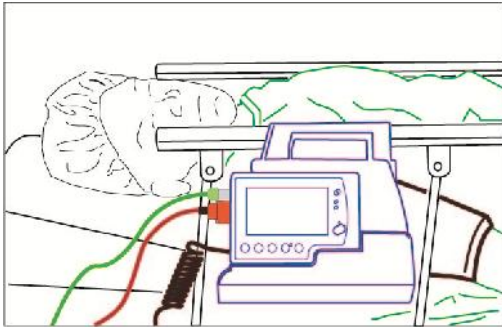


شکل ۲-۱۵ مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار در آمبولانس



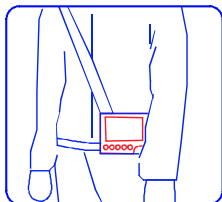
## مانیتورینگ پیوسته بیمار

پس از انتقال بیمار به مرکز درمانی، در حین انتقال فرد به اتاق عمل یا بخش مربوطه می‌توان مانیتور Aria TC را مطابق شکل ۱۵-۳ به همراه پایه آن به لبه تخت متصل کرد تا از تغییرات احتمالی علائم حیاتی بیمار مطلع گردید.



شکل ۱۵-۳ اتصال مانیتور آریا به لبه تخت

برای تبدیل مانیتور آریا به مانیتور قابل حمل توسط بیمار کافی است مانیتور آریا داخل کیف مخصوص قرار گیرد. در این صورت امکان حمل توسط بیمار با توجه به وزن کم آن فراهم شده است. (شکل ۱۵-۴)



شکل ۴-۱۵ قرارگیری مانیتور آریا در کیف مخصوص آن

## Contents

CLASSIFICATION .....
General .....
ECG .....
ARRHYTHMIA ANALYSIS.....
ST ANALYSIS .....
NIBP .....
SPO2 (Masimo Set) .....
TEMPERATURE .....
RESPIRATION.....
Recorder .....
ALARM .....
TREND .....

Viewer Specification.....

INPUT/OUTPUT (OPT.).....

Internal Battery .....

Physical Specification.....

ENVIRONMENTAL.....

## CLASSIFICATION

Protection against electroshock	Class I, Type CF for all modules (except NIBP module that is BF) (based on IEC 60601-1)
Mode of operation	Continuous operation equipment
Harmful Liquid Proof Degree	Aria monitor: IP32 Stations & Adaptor: IPX1
Method of disinfection	Refer to each module's chapters and chapter Care & Cleaning for detail.
Safety of anesthetic mixture	Not suitable for use in the presence of a flammable anesthetic mixture with air or with oxygen or nitrous oxide.

## General

Display	COLOR TFT 480 × 272, 5" Flexible display Configuration
Waveforms	ECG, SpO2, RESP (Freezable)
Numeric Parameters	HR, SpO2 (%SpO2, PR),ST,PVCs NIBP (SYS, DIA, MAP), RR, TEMP
Operation Method	Membrane, Touch screen
Application	Compact and Mobile Monitor.

Safety	Based on IEC 60601-1, Class I
Protection	Against Electro surgery and Defibrillator and EMC
AC Power(Adaptor)	Input:100 - 240 VAC, 50/60 Hz , Ip:1.4-0.7A Output:15VDC,4A

## ECG

Leads	Selectable: 3 ,5 or 10 Wires
	For 3 wire: I, II, III
	For 5 wire :I,II,III,V,aVR,aVF,aVL
	For 10 wire : I,II,III, aVR,aVF,aVL V1,V2, V3, V4, V5. V6
Dynamic Range	$\pm 5$ mV
Lead Off Current	< 90 nA
Gain	4, 2, 1, 0.5, 0.25, Auto
Calibration	1mV, 0.5 sec

Filters	“MONITOR” ( 0.5 - 24 Hz )	
	“NORMAL” ( 0.5 - 40 Hz )	
	“EXTENDED” ( 0.05-150 Hz)	
CMRR	> 98 dB	
Internal Noise	< 30 $\mu$ V RTI	
Input Impedance	> 5 M	
QRS Detection	Duration	40 to 120 msec
		0.25 to 5 mV for Adult/Pediatric
	Amplitude	0.2 to 5 mV for Neonate
Heart Rate Range	15 - 300 BPM for adult/Pediatric	
	15 - 350 BPM for neonate	
Accuracy	$\pm 1\%$ or 2 BPM	
Tall T-Wave	Reject up to 1.2 mV Amp.	
Pacer Detection/Rejection	Duration	0.1 - 2 msec
	Amp	$\pm 2$ to $\pm 700$ mV (Without over/undershoot)

	Reject from heart rate counter.	
	Re-insert into ECG to display on screen.	
	Ineffective pace rejection	HR:0, Pace: 60
		HR:60, Pace:60
		HR:30, Pace:80
	Beside rejection of atrial paces precede ventricular paces by 150 or 250 ms	
Protection	Defibrillator and Electrosurgery	
ARRHYTHMIA ANALYSIS		
Type	ASYS, VFIB, VTAC, RUN, AIVR, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, TACHY, BRADY, AFIB, PAUS, FREQUENT PVCs	
Learning	Rapid Learning: only 20 seconds required for recognition of dominant rhythm.	
Method	Real time arrhythmia detection with innovative feature.	
Memory	Capability of storing the latest 150 ARR event (waveform and Parameters)	



## ST ANALYSIS

Display resolution	0.01 mV
Measurement Range	-2mv to +2mv
Alarm Range	-2mv to +2mv
Features	User Adjustable Isoelectric and ST point trending of ST values
Update period	5 Sec.

## NIBP

Measurement method	Oscillometric		
Measurement mode	Manual/Automatic/Stat		
Measurement time	20-25 sec (excluding cuff inflation time)		
Measurement Range	Adult	SYS	30 ~ 255 mmHg
		DIA	15 ~ 220 mmHg
		MAP	20 ~ 235 mmHg

	Neonate	SYS	30 ~ 135 mmHg
		DIA	15 ~ 110 mmHg
		MAP	20 ~ 125 mmHg
	Pediatric	SYS	30 ~ 240mmHg
		DIA	15 ~ 220 mmHg
		MAP	20 ~ 230 mmHg
Pressure Transducer accuracy	±3 mmHg full range		
Initial Inflation Target	Adult 150 mmHg, Pediatric 140mmHg, Neonate 85 mmHg		
Overall System Efficacy	ISO 81060-2  IEC 80601-2-30		
Memory	100 Records		
SPO2 (Masimo Set)			
Spo2	Spo2, PR		

Parameters		
Method	2 Wave length pulse wave type	
Range	SpO2	1 – 100 %
	PR	20 – 235 bpm
Accuracy	Oxygen Saturation	
	No motion conditions	Adult/Pediatric: $\pm 2\%$ (SpO2 70 ~ 100%)
		Neonate: $\pm 3\%$ (SpO2 70 ~ 100%)
	Motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 3\%$ (SpO2 70 ~ 100%)
	Low perfusion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 2\%$ (SpO2 70 ~ 100%)
	Pulse Rate	
	No motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 3\text{bpm}$ (PR 25 ~ 240)
	Motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 5\text{bpm}$ (PR 25 ~ 240)
	Low perfusion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 5\text{bpm}$ (PR 25 ~ 240)

Resolution	SpO2	1 %
	PR	1 %

Please note that pulse-oximetry method (SpO2) is compared to laboratory spectroscopy of sample blood (SaO2). This method measures precision of SpO2 measurement using statistical analysis. Therefore, measurement precision is reliable for at least two third of measurements.

## TEMPERATURE

Channel	1 Channel
Probe Type	YSI 400 Compatible
Range	0 - 50 °C
Accuracy	± 0.2 °C

## RESPIRATION

Method	Impedance
Base Resistance	250 -1250 Ohm
Dynamic Range	0.2 - 2 Ohm
Breath Rate Range	0 - 253 BrPM
Accuracy	±2% or 2 BrPM

## **Recorder**

Model	SAADAT Thermal Printer
Channel	1 waveforms (ECG)
Printing Speed	6, 12.5, 25 mm/sec
Paper Size	57mm by 59 foot roll .

## **ALARM**

Sources	Error messages, All other parameter limits
Alarm On/Off	Selectable for all parameters
Alert	Blinking on Display, Volume Selectable Audio Alarms, Light indicator

## **TREND**

Sources	HR, SpO2, PR, RR, T1, PVCs, ST, AFIB
Trend Time Save	96 Hours
Trend Time Interval	5, 10, 15, 30, 45 Min, 1, 2, 4 Hours
Resolution	1 sec

## Viewer Specification

### Storage

12 Lead ECG Signal	1000 Records
--------------------	--------------

Physician Measurement and Interpretation	1000 Records
--	--------------

Physiological Parameters	1000 Records
--------------------------	--------------

### Print

Laser Printer	Print in Any Size paper
---------------	-------------------------

File	PDF/ JPEG Format
------	------------------

### Filters

Notch Filter	50/60 Hz
--------------	----------

Drift Filter	0.5 Hz
--------------	--------

### Display

12 Lead ECG Signal	I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6
--------------------	---

ECG Sample Rate	500
-----------------	-----

ECG Symbol Length	16 bit
ECG Signal Length	10 Sec
Physiological Parameters	Heart Rate, NIBP, SPO2, TEMP1, RR
Calibration Signal	1 mV, 200 ms
Manually Lead selection	Yes
Superimposition	Yes
Patient information	Name, Patient ID, Gender, Age
Sender Information	Ambulance ID
Time Sweep	(12.5/25/50) mm/Sec
Voltage Gain	(5/10/20/40) mm/mV
Physician information	Name, ID, Interpretation Note
<b>Measurement</b>	
Automatic Measurement	Optional

Manual Measurement	P and QRS Duration, PQ and QT Intervals
Heart Axis	P, QRS, T Axis
Other	
Portable Software	Yes
Touch Screen	Yes
Compatibility	Win XP/Vista/7/8/10
Upgrade Capability	Manual
Connection	
Connecting to Data Repository	Online/ Offline
Data Base	Costume Format



## INPUT/OUTPUT (OPT.)

Network	TCP/IP (Wi-Fi)	Frequency	2.4 GHz
	3G/4G Modem (GPRS)		HSPA/UMTS: 1900/2100MHz GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz
	GSM		0.9/1.8 GHz

## Internal Battery

Nickel-Metal Hydride		3.6V,2.5AH
Lithium ion		11.1V,3.3AH
System Model	Nickel-Metal Hydride	
	Charge time	Usage
ARIA	Min 3 hours	Max 2:30 hours
System Model	Lithium ion	
	Charge time	Usage
TC Station	Max 6 hours	Max 5 hours

## Physical Specification

Dimension (mm)		Weight (approximately)	
ARIA Monitor	155(W) × 107(H) × 65(D)	ARIA Without Station	Less than 800g
ARIA With TC Station	235(W) × 225 (H) × 90 (D)	ARIA With Station	Less than 3Kg

## ENVIRONMENTAL

Temperature	Operating:	0 to 55 °C
	Storage & Transport:	-25 to 60 °C
Humidity	Operating: (Non-condensing)	20-90 %
	Storage & Transport: (Non-condensing)	10-100 %
Altitude	-200 to 3000 m	

## فصل ۱۷، لوازم جانبی

---

### اطلاعات عمومی

در این بخش لیست کلیه لوازم جانبی مورد استفاده سیستم به همراه کد سفارش آن آمده است.



لوازم جانبی ذکر شده در این بخش برای استفاده سیستم مانیتور علائم حیاتی توصیه می‌شود و شرکت سازنده مسئولیت هیچ‌گونه خطر احتمالی ناشی از استفاده از لوازم جانبی دیگر را قبول نمی‌کند.



حفاظت بیمار در برابر تاثیرات ناشی از دفیبریلاتور منوط به استفاده از اکسسوریهای مشخص شده در این فصل می‌باشد.

---

## ECG

- ECG patient cable, 3 leads  
PART. #:10003
- ECG patient cable, 5 leads  
PART. #:10038
- ECG patient cable, 10 leads  
PART. #:10066
- ECG PATIENT CABLE - Neonate - FMT (E201-3000)  
PART. #:10-055
- ECG Lead Wire - Neonate  
PART. #:03-122

## SPO2 (Masimo)

- Adult Digit Reusable Sensor - > 30 Kg (LNCS DCI)  
PART. #:18-045
- SPO2 Probe , Y- Sensor - > 1 Kg (LNCS)-MASIMO  
PART. #:18-049

- 
- SPO2 Extension – Red LNC-10 - MASIMO

PART.#:18-060

- SPO2 Sensor - Reuseable - Finger/Toe - Adulat > 30 Kg,  
Red DCI-dc12

PART.#:18-055

- SPO2 Extension Cable

PART.#:18-056

- SPO2 Probe, Disposable, Neonate, Adhesive , < 1 Kg  
, LNCS, Masimo

PART.#:18-046

- SPO2 Probe, Disposable, Neonate, Adhesive , < 3 Kg or  
> 40 Kg, LNCS, Masimo

PART.#:18-047

- M-LNCS DCI, Reuseable, Adult, (SpO2)

PART.#:18-070

- SPO2 Disposable Sensor, 3-20 Kg, (LNCS Inf)

PART.#:18-075

- Ambient Shield Accessory for Rainbow Sensor

PART.#:18-067

## **NIBP**

- NIBP Cuff Reusable - Neonate-Single

M5301 Bladderless, Tube length 20cm

PART.#: 13-077

- NIBP Cuff Reusable - Infant - Single

M5302 Bladderless Tube length 20cm -

PART.#: 13-078

- NIBP Cuff Reusable - Pediatric - Single

M5303 Bladderless Tube Length 20 cm

PART.#:13-079

- NIBP Cuff Reusable - Adult - Single

M5304 Bladderless, Tube Length 20 cm

PART.#: 13-080

- NIBP Cuff Reusable - Large Adult - Single

---

M5305 Bladderless, Tube Length 20 cm

PART.#:13-081

- NIBP Cuff Reusable - Adult - Thigh, Single

M5306 Bladderless, Tube Length 20 cm

PART.#:13-082

- NIBP Cuff Reusable – Adult – Single

M5114PU, TPU Bladder, Tube Length 20 cm

PART.#:13-083

- NIBP Cuff Reusable – Adult – Single

M5104 Nylon, TPU Bladder, Tube Length 20 cm

PART.#:13-084

- NIBP Cuff Disposable – Neonate – Single

M5541-1# with CT-167 Connector

PART.#:13-085

- NIBP Cuff Disposable, Neonate, Single

M5541-2# with CT-167 Connector

PART.#:13-086

- 
- NIBP Cuff Disposable – Neonate, Single  
M5541-3# with CT-167 Connector  
PART.#:13-087

- NIBP Cuff Disposable – Neonate, Single  
M5541-4# with CT-167 Connector  
PART.#:13-088

## TEMP

- TEMP Probe – Skin –LAUNCH (98ME04GA634)  
PART.#:10-083
- TEMP Probe –Rectal –LAUNCH (98ME04GA635)  
PART.#:10-084
- TEMP Interface Probe– Data Cable for Redel Connector  
to Temp Probe  
PART.#:24-073



## Adaptor

- Saadat Adaptor 60W, 15v for Aria

PART. # 09-263

استفاده از اکسسوریهای زیر پیشنهاد می شود، در غیر این صورت  
از اکسسوریهایی که CE یا گزارش تست زیست سازگاری  
(Biocompatibility) دارند باید استفاده شود.

## ECG Elecrodes

- Adults ECG Disposable Electrodes, FIAB Manufacturer

REF: F9060

- Pediatric ECG Disposable Electrodes, FIAB  
Manufacturer REF: F9060P

or

- 
- Arbo H124SG, COVIDIEN Manufacturer

REF: 31.1245.21

### **Headset for Aria with TC Station**

- Headset, A4TECH, HS-5P for Aria+ TC Station

Headphone Specification:

- Frequency response: 20Hz-20kHz
- Impedance: 32ohm
- Sensitivity: 97Db/10mw/3mm, 1mw Jack plug: OD 3.5mm
- Stereo Cable Length: 2m

PART: 09322

## فصل ۱۸، نگهداری و تمیز کردن دستگاه ( PM )

### فهرست

چک کردن سیستم	۲
تمیز کردن	۵
ضد عفونی کردن	۹
بازدید دوره ای	۱۱
چک لیست نگهداری پیشگیرانه ( PM ، Prevention	
(Maintenance)	۱۲

## چک کردن سیستم

قبل از استفاده از سیستم به نکات زیر توجه کنید:

■ چک کنید که هیچ‌گونه صدمه مکانیکی به سیستم و لوازم جانبی آن وارد نشده باشد.

■ چک کنید که کابل برق و لوازم جانبی به طور مناسب و محکم اتصال دارند.

■ چک کنید که کلیدها و ماژول‌های سیستم به درستی کار می‌کند و در شرایط مناسب قرار دارند.

اگر هر گونه صدمه‌ای بر روی مانیتور دیده شد، مانیتورینگ بیمار را متوقف کنید و با بخش مهندسی پزشکی بیمارستان و یا خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

چک کردن کلی سیستم از جمله چک کردن ایمنی سیستم باید فقط توسط افراد دارای صلاحیت انجام شود.

هر گونه چک کردنی که به باز کردن سیستم نیاز داشته باشد و یا در ایمنی تأثیر می‌گذارد باید توسط خدمات پس از فروش انجام شود.



برای استفاده از حداکثر عمر مفید باطری توصیه می‌شود که حداقل هر یک ماه یک بار مانیتور با باطری کار کند تا جایکه باطری کاملاً" دشارژ شده و سیستم خاموش شود و بعد از آن دوباره سیستم را شارژ کنید.



توصیه می‌شود که سیستم، هر یک سال یکبار توسط شرکت سازنده کالیبره شود، ولی ۲ سال یکبار کالیبراسیون اجباری است. عمر مفید دستگاه ۱۰ سال می‌باشد.

مراکز اورژانس و درمانی نیز می‌تواند هر زمانی که به دقت و صحت دستگاه مشکوک است، درخواست کالیبراسیون را ارائه دهد.



اگر اپراتور بازدیدهای دوره‌ای بر روی سیستم را انجام ندهد  
ممکن است بعد از مدتی دقت سیستم کم شود و سلامتی بیمار را به  
خطر بیندازد.

## تمیز کردن



قبل از تمیز کردن مانیتور، پایه ، و یا سنسورها از خاموش بودن سیستم و جدا بودن پایه از برق شهر اطمینان حاصل کنید.

سیستم مانیتور باید دور از گرد و غبار نگهداری شود.

توصیه می‌شود محل قرارگیری مانیتور و صفحه نمایش هر چند وقت یک بار تمیز شود. بهتر است شست و شوی قفسه توسط مواد شوینده‌ای مانند آب و صابون انجام شود.

به موارد زیر دقت کنید:

- ۱- از مواد شوینده‌ای که دارای آمونیاک و یا استون هستند، استفاده نکنید.
- ۲- بیشتر مواد شوینده در هنگام استفاده باید رقیق شود.
- ۳- برای تمیز کردن از وسایل زبر مانند پارچه فلزی یا سیم ظرفشویی خودداری کنید.
- ۴- مواظب باشید مواد شوینده داخل کیس سیستم نشود.

۵- مواد شوینده باقیمانده را خشک نمایید.



مانیتور، پایه ، و سطح سنسورها را به وسیله اتانول بیمارستانی تمیز و سپس به وسیله یک دستمال خشک کنید.

به نکات زیر جهت تمیز کردن اکسسوری‌ها توجه کنید:

### کابل ECG :

برای تمیز کردن کابل ECG باید از یک پارچه نرم مرطوب به آب صابون ملایم و یا مرطوب به ماده تمیز کننده شامل ۷۰٪ اتانول استفاده شود.

### پراب SPO2 :

قبل از تمیز کردن پراب را از بیمار و مانیتور جدا کنید. از یک پارچه نرم مرطوب به ایزوپروپیل الکل ۷۰٪ برای تمیز کردن پراب استفاده کنید و سپس آن را با یک پارچه خشک کنید.



**کاف NIBP :**

برای تمیز کردن کاف‌هایی که یک بار مصرف نیستند، می‌توان از دستمال مرطوب به الکل ۷۰٪ و یا مواد سفید کننده ۵/۰٪ استفاده کرد. همچنین می‌توان آن را با آب صابون با دمای حداکثر ۶۰°C کاملاً شستشو داد.

**پراب TEMP :**

برای تمیز کردن پراب آن را از سمت نوک سنسور در دست نگه داشته و کابل را به سمت کانکتور پاک کنید. کشش و فشار زیاد به کابل باعث خرابی پوسته کابل و قطع شدن اتصالات داخلی و در نهایت صدمه دیدن سنسور می‌گردد. خم شدن مداوم لیدوایرها در حین استفاده و تمیز کاری نیز می‌تواند منجر به قطع اتصالات داخلی شود.

از تماس سنسور با موادی مانند اتر، کتون و حلال‌های استری جلوگیری کنید. تماس طولانی در الکل یا حلال‌های آلی، محلول‌های پاک کننده یا محلول‌های قلیایی می‌تواند قابلیت انعطاف پراب را از بین ببرد. کانکتور پراب نباید در مایعات غوطه‌ور شود.



سنسورهای دما را هرگز در آب جوش قرار ندهید.

### رکورد در :

وجود پودر کاغذ و یا جسم خارجی بر روی هد حرارتی و غلطک کیفیت رکوردگیری را کاهش می‌دهد. با استفاده از پارچه آغشته به الکل، هد و غلطک را تمیز کنید و صبر کنید تا کاملاً خشک شود، سپس در رکورد در را ببندید.



از تمیز کردن رکورد در بلافاصله بعد از رکوردگیری به دلیل داغ شدن هد و محیط اطراف آن خودداری کنید.

## ضد عفونی کردن

برای ضد عفونی کردن از مواد زیر می توان استفاده کرد:

■ هیدروژن پروکساید ۳٪

■ الکل ۷۰٪

■ ایزوپروپانول

■ انپروپانول

برای جلوگیری از صدمه به سیستم ضد عفونی کردن باید طبق برنامه دوره ای بیمارستان انجام شود.

از ETO برای ضد عفونی کردن مانیتور استفاده نکنید.



شرکت سازنده هیچ گونه مسئولیتی در قبال تأثیر کنترل عفونت بیماری های عفونی توسط این مواد شیمیایی به عهده نمی گیرد. برای جزییات بیشتر به افراد متخصص بیماری های عفونی در بیمارستان خود مراجعه کنید.



به نکات زیر جهت ضد عفونی کردن اکسسوری‌ها توجه کنید:

### **کاف: NIBP**

برای کاف‌های غیر یک بار مصرف می‌توان از مواد ضدعفونی کننده گلو تاردهیدی استفاده کرد. استفاده طولانی مدت از این مواد ضدعفونی کننده باعث تغییر رنگ کاف و نوشته‌های روی آن می‌شود.

### **پراب: TEMP**

با شستن پراب به وسیله ایزوپروپانول ۷۰٪، دی آلدئید (سایدکس) و یا هیپوکلورید سدیم ( مواد سفید کننده ۱:۱۰) پراب را ضدعفونی کنید. بعد از شستشو، پراب باید به طور کامل با آب شسته شود. غوطه‌ور کردن پراب در مواد شوینده برای مدت کوتاه مشکلی ندارد. شرکت سازنده کنترل عفونت به وسیله این مواد شیمیایی را تضمین نمی‌کند. برای اطلاعات کافی در این مورد به بخش کنترل عفونت بیمارستان مراجعه کنید.

جهت توضیحات بیشتر در مورد تمیز کردن، ضد عفونی مربوط به اکسسوری-ها به بخش مربوط به هر ماژول مراجعه کنید.

## بازدید دوره ای

توصیه می شود موارد زیر به صورت هفتگی چک شود:

- (۱) تمیز بودن دستگاه و متعلقاتش
- (۲) سلامت ظاهری سیستم (بدنه، صفحه نمایش، کلیدها و نشانگرها ، پایه)
- (۳) سلامت ظاهری اکسسوری ها
- (۴) عملکرد اکسسوری ها
- (۵) کنترل اکسسوری های یکبار مصرف و اکسسوری های با تاریخ استفاده معین

توصیه می شود موارد زیر به صورت ماهیانه چک شود:

- (۱) کنترل لیبل کالیبراسیون (سیستم در تاریخ تعیین شده جهت

کالیبراسیون به شرکت فرستاده شود)

۲) سلامت ظاهری سیستم

۳) تمیز بودن سیستم

۴) عملکرد کلیدها، تاج و نشانگرهای سیستم

۵) سلامت ظاهری اکسسوری ها

## چک لیست نگهداری پیشگیرانه (PM Prevention Maintenance)

به جهت بررسی دوره ای چک لیست PM به شماره PL-F-66 که در زیر آورده شده، توسط مسئول مرکز درمانی تکمیل شود.

لازم به ذکر است که تست PM به هیچ وجه تضمینی جهت استمرار صحت دستگاه نبوده و فقط در لحظه تست، وضعیت آن دستگاه را مورد ارزیابی قرار خواهد داد.

صفحه شرکت پویندگان راه سعادت				
فرم PM ARIA TC شماره فرم: PL-F-66				
استان: شهر: مرکز درمانی: بخش:				
مدل دستگاه: شماره سریال: تاریخ نصب: تاریخ اقدام:				
ردیف	بازرسی و آزمون	منطبق	نا منطبق	شامل نمی شود
۱	سلامت ظاهری	عدم وجود شکستگی در کیس پشت و پتل و پایه		
		تمیز کردن، ضد عفونی مطابق دفترچه راهنما		
۲	KEY BOARD	کارکرد صحیح KEY BOARD		
۳	TOUCH	کارکرد صحیح TOUCH		
۴	صفحه نمایش	نمایش صحیح سه بخش پارامتر، شکل موجها و اطلاعات		

۵	باتری	با خارج کردن آریا از پایه میزان شارژ آریا مشاهده شود.			
		استفاده دوره ای از باتری			
۶	آلارم	فعال سازی آلارم			
		وضوح صدای آلارم			
		کارکرد صحیح LED های آلارم			
۷	SET UP	بررسی حفظ تاریخ و ساعت			
۸	ECG	بررسی کابل ECG (سلامت گیره ها، لید و ایرها و هود)			
		بررسی پارامترهای پنجره ECG (پیس میکر، صدای ضربان و ...)			
		تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما			
۹	RESP	بررسی پارامترهای پنجره RESP			
۱۰	TEMP	بررسی پراب TEMP (سالم بودن سنسور و ...)			
		تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما			
۱۱	SpO2	بررسی پراب SpO2 (بررسی اکستشن در صورت وجود)			
		تنظیمات پنجره SpO2 (تنظیم MODE اندازه گیری و میزان حساسیت)			



			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
۱۲	NIBP	بررسی شلنگ و کاف NIBP (عدم وجود نشستی)			
		تنظیمات پنجره NIBP (تنظیم MODE بزرگسال، کودک و نوزاد واحد اندازه گیری، حالت اتوماتیک)			
		بررسی شلنگ و کاف NIBP (عدم وجود نشستی)			
		تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما			
۱۳	رکورد در	سایز مناسب کاغذ رکورد در			
		بسته بودن درب رکورد در به هنگام رکوردگیری			
		تنظیم پنجره رکورد در			
۱۴	ارتباط تلفنی	بررسی تنظیمات PHONE-NUM (شماره تلفن) مرکز تماس روی دستگاه ARIA TC			
		برقراری تماس تلفنی با مرکز تماس و انجام مکالمه			
۱۵	ارتباط اینترنتی	بررسی تنظیمات HOST, Service, Device ID روی دستگاه Aria TC			
		برقراری ارتباط با شبکه اینترنت (روشن شدن LED LINK و سبز شدن آیکون)			

PM

			ارتباط با شبکه)		
			مشاهده پیام RECORD ECG بالای دکمه CALL با زدن کلید REC		

: قبول مردود

توصیه کارشناس:

نام و امضاء کارشناس:

نام و امضاء مسئول مربوطه:

## فصل ۱۹، عیب یابی

تعمیر بخش داخلی مانیتور فقط باید توسط افراد آموزش دیده و تأیید شده توسط شرکت سازنده انجام شود. در غیر این صورت شرکت سازنده هیچ‌گونه مسئولیتی در قبال خطرات احتمالی به مانیتور و بیمار قبول نمی‌کند.

این بخش برای کمک به اپراتور برای حل مشکلات کوچک به علت عدم استفاده صحیح از مانیتور و یا خرابی لوازم جانبی است. وقتی که با هر کدام از این مشکل‌ها روبرو شدید، قبل از تماس با خدمات پس از فروش به توصیه‌های ذکر شده دقت کنید.

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
سیستم		
مانیتور با برق روشن نمی‌شود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● کابل برق به درستی متصل نشده است</li> <li>● کثیف بودن کانکتور مربوط به تغذیه سیستم</li> <li>در محل اتصال مانیتور با پایه.</li> <li>● غیره.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● مسیر کابل برق را چک کنید.</li> <li>● کانکتور اتصال مانیتور به پایه را چک کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
سیستم		
سیستم با باتری نمی- تواند کار کند.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● باتری کاملاً "شارژ نشده است."</li> <li>● باتری به طور صحیح در جای خود قرار نگرفته است.</li> <li>● غیره.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● به مدت ۶ ساعت باتری را شارژ کنید.</li> <li>(در زمان شارژ شدن باتری در صورت قرارگیری صحیح مانیتور روی پایه LEDهای DCIN Batt باید روشن باشد)</li> <li>● از قرارگیری صحیح باتری در جای خود اطمینان حاصل کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
<b>ECG</b>		
<p>شکل موج ECG نویزی است.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● الکترودها به طور مناسب اتصال ندارد.</li> <li>● اتصال ارت مشکل دارد.</li> <li>● فیلتر ECG اشتباه انتخاب شده است.</li> <li>● غیره.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● الکترودها و لیدها را چک کنید.</li> <li>● ژل موجود بر روی چست لیدها را چک کنید</li> <li>● در صورت لزوم چست لیدها را تعویض کنید.</li> <li>● ارت را چک کنید.</li> <li>● فیلتر را به طور مناسب انتخاب کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>
<p>شکل موج ECG وجود ندارد.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● کابل ECG به درستی متصل نیست.</li> <li>● کابل ECG مشکل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اتصال کابل ECG را چک کنید درست باشد.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
<b>ECG</b>		
	<p>دارد.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● محل قرار گیری لیدها و الکترودها روی بدن نامناسب است.</li> <li>● غیره.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● لیدها و الکترودها را چک کنید.</li> <li>● همه لیدها را به هم اتصال کوتاه کنید اگر کابل سالم باشد پیغام کنترل لیدها نمایش داده نمی‌شود.</li> <li>● از الکترودهای خراب و قدیمی استفاده نکنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید</li> </ul>
<p>شکل موج ECG دارای SPIKE است .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اگر در بیمارانی که پیس میکر ندارند PACE: ON باشد,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● آشکار ساز Pace را در پنجره ECG , OFF کنید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
<b>ECG</b>		
	<p>شکل موج ECG به عنوان PACE تلقی می‌شود.</p> <p>● غیره</p>	
<p>مقدار HR نامناسب است.</p>	<p>● سیگنال ECG نویزی است و مناسب نیست.</p> <p>● غیره.</p>	<p>● الکترودها و لیدها را چک کنید.</p> <p>● لیدها رادر مانیتور عوض کنید تا بهترین شکل موج ECG نمایش پیدا کند.</p> <p>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</p>



اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
<b>RESP</b>		
<p>سیگنال RESP وجود ندارد.</p> <p>شکل موج خوب نیست.</p> <p>مقدار RR ناپایدار است.</p>	<p>● الکترودها به طور مناسب متصل نیست.</p> <p>● بیمار درحین اندازه‌گیری خیلی حرکت می‌کند.</p> <p>● غیره</p>	<p>● الکترودها و لیدها را چک کنید.</p> <p>● لید RESP را عوض کنید.</p> <p>● بیمار را آرام کنید.</p> <p>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</p>
<b>RESP APNEA</b>	<p>مدت زمان ایست تنفس، بیشتر از زمان تعیین شده</p>	<p>با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</p>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
TEMP		
T1 غیر عادی.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● محل قرارگیری نامناسب است</li> <li>● سنسور خراب است.</li> <li>● غیره</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● سنسور را در محل مناسب قرار دهید</li> <li>● پراب را عوض کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
SpO2		
شکل موج SpO2 وجود ندارد.  شکل موج SpO2 نویزی است.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● پراب SpO2 به طور مناسب قرار نگرفته است.</li> <li>● سنسور خراب است.</li> <li>● غیره.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● محل پراب و طرز قرارگیری آن را چک کنید</li> <li>● توسط یک پراب سالم نمایش سیگنال را چک کنید در صورت لزوم جهت تعویض پراب با شرکت تماس بگیرید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
SpO <sub>2</sub>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>
مقدار SpO <sub>2</sub> نمایش داده نمی‌شود و یا غیر عادی است.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● بیمار در حین اندازه‌گیری خیلی حرکت می‌کند.</li> <li>● پراب به طور مناسب قرار نگرفته است</li> <li>● غیره</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● بیمار را آرام کنید.</li> <li>● محل پراب را عوض کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
NIBP		
کاف NIBP باد نمی‌شود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اتصال نامناسب</li> <li>● شیلنگ هوا .</li> <li>● شیلنگ هوا پیچیده شده و یا انسداد دارد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● اتصالات را چک کنید.</li> <li>● شیلنگ هوا را چک کنید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
NIBP		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● در کاف یا شیلنگ هوا نشستی وجود دارد.</li> <li>● غیره</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● شیلنگ و کاف را عوض کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>
<p>NIBP اندازه‌گیری انجام نمی‌شود.</p> <p>مقدار NIBP غیر عادی است.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● کاف و یا شیلنگ به سیستم متصل نیست.</li> <li>● محل قرارگیری کاف اشتباه است.</li> <li>● بیمار در حین اندازه‌گیری حرکت می‌کند</li> <li>● باتری سیستم ضعیف است.</li> <li>● غیره</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● کاف و شیلنگ را چک کنید.</li> <li>● محل کاف را عوض کنید.</li> <li>● بیمار را آرام کنید.</li> <li>● سیستم را به برق متصل کنید.</li> <li>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
TC		
<p>● عدم ارسال دیتا</p> <p>● مشاهده پیام</p> <p>INTERNET</p> <p>DISCONNECT</p> <p>● چراغ (LED) لینک روشن نمی شود.</p> <p>● آیکن سبز رنگ ارتباط با شبکه روی آریا نمایش داده نمی شود.</p>	<p>● عدم پوشش اینترنت در محل ارسال دیتا</p> <p>● اتمام شارژ سیم کارت دیتا</p> <p>● خرابی مودم 3G داخل پایه تی سی</p> <p>● قطع ارتباط آریا با پایه و ساخته نشدن رکورد در نوار قلب</p> <p>● اتمام باطری پایه</p> <p>● خاموش بودن پایه</p>	<p>● پوشش اینترنت توسط یک دستگاه دیگر یا گوشی هوشمند که به همان شبکه دیتا (ایرانسل یا همراه اول) متصل است.</p> <p>● کنترل و شارژ سیم کارت دیتا</p> <p>● تست کردن مودم 3G روی یک سیستم دیگر یا یک کامپیوتر و ارتباط با اینترنت</p> <p>● تعویض آریا و تعویض پایه تی سی جهت کشف اشکال عدم ارتباط آریا با پایه</p> <p>● بررسی سلامت باطری پایه و مدارات شارژر و بررسی اینکه آیا پایه روشن می شود؟ (با بررسی صدای</p>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
TC		
	<p>● عدم دسترسی به اینترنت ناشی از عدم تعریف کد دستگاه</p> <p>● عدم دسترسی به اینترنت ناشی از عدم تعریف آدرس و سرویس تی سی سرور</p> <p>● عدم دسترسی به تی سی سرور ناشی از قطع سرویس اینترنت در سمت تی سی سرور یا قطع برق تی سی</p>	<p>بیپ از پایه)</p> <p>● بررسی کابل پاور جهت شارژ باتری</p> <p>● کنترل تعریف کد دستگاه (دستور العمل تنظیمات)</p> <p>● کنترل تعریف آدرس و سرویس تی سی سرور (دستور العمل تنظیمات)</p> <p>● بررسی دسترسی به سرور تی سی با اجرای دستور ping از روی کامپیوتری که به اینترنت متصل است</p> <p>ping 188.208.148.219</p> <p>● بررسی شارژ اینترنت تی سی سرور ، بررسی برق تی سی سرور ، بررسی سلامت مودم تی سی سرور(تماس</p>

اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
TC		
	سرور	با واحد خدمات پس از فروش) ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
● عدم برقراری تماس تلفن ● چراغ (LED) GSM صحیح چشمک نمی زند.	● اتمام شارژ سیم کارت تلفن موبایل ● عدم پوشش شبکه تلفن موبایل ● خرابی آنتن تلفن موبایل ● عدم تعریف یا تعریف غلط شماره مرکز تماس ● خرابی کلید Fast Dial ● خرابی تلفن مرکز	● بررسی شارژ سیم کارت با قراردادن آن در یک گوشی موبایل ● خرید شارژ سیم کارت ● بررسی تنظیمات تلفن مرکز تماس (دستورالعمل تنظیمات) ● از طریق گوشی موبایل به مرکز تماس زنگ بزنید و از سلامت خط تلفن مرکز تماس اطمینان حاصل کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.


اشکالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
TC		
	تماس	
مکالمه یک طرفه شنیده می شود یا اصلا شنیده نمی شود.	● خرابی میکروفون یا بلندگو	● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
صدای بیپ شنیده نمی شود	● روشن نشدن پایه ● خرابی بیزر	● کنترل شارژر باتری و مدارات پاور جهت روشن شدن پایه ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
پیام های پایه تی سی روی آریا نمایش داده نمی شوند	● خاموش بودن پایه ● عدم ارتباط آریا با پایه تی سی	● از روشن بودن پایه ، شارژر باتری و اتصال پاور مطمئن شوید. ● با یک پایه تی سی دیگر چک کنید ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.



## چند توصیه جهت کاهش خطا در اندازه‌گیری‌ها:

### • NIBP

هنگام اندازه‌گیری NIBP دقت نمایید واحد اندازه‌گیری بر روی mmHg تنظیم شده و اتصال کاف به بیمار مطابق روش دفترچه راهنما انجام شده باشد. بیشترین علت عدم نمایش NIBP خرابی و یا نشتی کاف می‌باشد پس در صورت مشاهده مشکل بهترین کار استفاده از یک کاف سالم برای تست سیستم است همچنین اتصالات شلنگ NIBP را نیز چک کنید و از صحت اتصال آن مطمئن شوید. در صورت برطرف نشدن با شرکت تماس حاصل فرمایید.

 جهت اندازه‌گیری صحیح NIBP دقت به تنظیم مد کاری دستگاه که وابسته به بیمار ADULT ، PEDIATRIC یا NEONATE می‌باشد بسیار مهم است همچنین در انتخاب کاف با سایز مناسب بسته به وزن و سن بیمار باید دقت شود.

لطفاً به موارد زیر توجه کنید:

- (۱) پس از ترخیص هر بیمار اطلاعات را پاک کرده و دستگاه را جهت بستری شدن بیمار جدید آماده کنید. خاموش کردن دستگاه در این فاصله توصیه می‌شود. پس از آرام شدن بیمار اقدام به اخذ فشار نمایید.
- (۲) هوای باقیمانده در کاف توسط پرستار با فشار کاملاً تخلیه گردد.
- (۳) توصیه می‌شود جهت گرفتن فشار، بیمار به طور ساکن نشسته و پاها را روی تخت دراز نموده و از پستی مناسب استفاده نماید.
- (۴) قبل از گرفتن فشار، ۲ تا ۳ دقیقه جهت رسیدن به آرامش به بیمار فرصت دهید.
- (۵) به هنگام گرفتن فشار از صحبت کردن با بیمار پرهیز نمایید.
- (۶) لازم است پرستار دست بیمار را ثابت نگهدارد و کاف و دست بیمار را هم سطح قلب بیمار قرار دهد و از حرکت دست هنگام فشارگیری جلوگیری نماید.
- (۷) کاف باید در بالای آرنج بسته شود.
- (۸) کاف باید به حدی محکم بسته شود که به راحتی نتوان ۲ انگشت دست را داخل آن نمود.
- (۹) محل کاف و شریان باید بطور صحیح تنظیم شده باشند.

- (۱۰) به هیچ وجه اقدام به اخذ فشار از روی لباس ننمایید.
- (۱۱) حتماً از سایز کاف مناسب برای بیمار استفاده گردد.
- اگر کاف خیلی کوچک باشد فشار خوانده شده بیش از مقدار واقعی خواهد بود.
- اگر کاف خیلی بزرگ باشد فشار خوانده شده کمتر از مقدار واقعی خواهد بود.

### فهرست

۲.....	مقدمه
۳.....	معرفی
۴.....	مشخصات رکورد علائم حیاتی
۴.....	کاربر
۵.....	واسط کاربری

تشخیص به موقع سکتة قلبی و انجام زود هنگام و به موقع اقدامات مراقبتی و درمانی یکی از راه‌های کاهش یا جلوگیری از مرگ و میرهای ناشی از این عارضه در مأموریت‌های اورژانس می‌باشد. سامانه تله کاردیوگرافی مجموعه‌ای از تجهیزات مانیتورینگ علائم حیاتی به علاوه تجهیزات مخابراتی و نرم افزارهای کمک تشخیصی می‌باشد و در مأموریت‌های اورژانس که بیمار علائم سکتة قلبی دارد، به کمک دستگاه TC، نوار قلب بیمار و دیگر علائم حیاتی وی نظیر فشارخون غیرتهاجمی، عدد اشباع اکسیژن خون و دمای بدن گرفته می‌شود. سپس این اطلاعات از طریق بسترهای اینترنت (باسیم یا بدون سیم) به TC-Server ارسال و آرشیو می‌شود. پزشک کاردیولوژیست مقیم در پایگاه اورژانس با کمک سیستم TC-Viewer رکوردهای آرشیو شده را دریافت و مشاهده می‌کند و در صورت تشخیص و یا احتمال وقوع سکتة قلبی در بیمار، ضمن ارسال دستورات لازم به تیم عملیات اورژانس، با مرکز بیمارستانی که در آن بخش کت لب آماده است برای انجام عمل قلبی هماهنگی می‌نماید و آمبولانس مستقیم وارد بخش کت لب بیمارستان شده و در نتیجه بیمار در بخش اورژانس معطل نمی‌شود.

این محصول بعنوان یکی از اجزای سامانه تله کاردیوگرافی بوده و رکوردهای نوارقلب را از TC-Server دریافت و نمایش میدهد. نرم افزار این محصول دارای امکانات کمک تشخیصی نظیر فیلترهای Notch و Drift می باشد و بعلاوه با استفاده از ابزارهای تعبیه شده در نرم افزار، امکان اندازه گیری فاصله زمانی بین نقاط مختلف سیگنال قلب وجود دارد. همچنین می توان دامنه سیگنال یا نرخ ترسیم سیگنال را متناسب با نیاز از پیش تعیین شده، بزرگ یا کوچک نمود و اینکه سیگنال های دلخواهی را از صفحه نمایش حذف یا اضافه نمود.

---

## مشخصات رکورد علائم حیاتی

## مشخصات رکورد علائم حیاتی

فایل رکورد علائم حیاتی شامل موارد زیر است.

- ده ثانیه از ۱۲-لید سیگنال قلب شامل

(I,II,III,aVR,aVL,aVF,V1,V2,V3,V4,V5,V6) که با نرخ

۵۰۰ نمونه در ثانیه و طول ۱۶ بیت.

- پارامترهای

HR,SPO2,PR,TEMP,NIBP(SYS/DIA/MAP) و آریتمی

- شماره تلفن دستگاه ARIA-TC

## کاربر

کاربر این سامانه پزشک متخصص کاردیولوژیست بوده و با استفاده از ابزارهایی که در نرم افزار این سامانه تعبیه شده می تواند تشخیص سکتة قلبی داده و تکنسین های تیم امداد اورژانس را راهنمایی و بیمارستان را جهت آماده سازی کتلب هماهنگ نماید.

## ❖ منوها

این قسمت شامل گزینه های File, View, Menu و About به شرح زیر است.



شکل ۲۰-۱ TC-Viewer

### • منو File

این منو شامل گزینه های به شرح زیر می باشد.

- Open: باز کردن فایل‌های با فرمت xml.
- Close: بستن فایل نمایش داده شده.
- Save As: ذخیره فایل با فرمت xml.
- Exit: خروج از برنامه.



• منو View

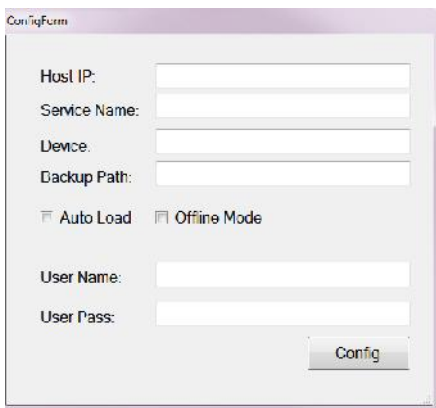
این منو شامل گزینه های به شرح زیر می باشد.

- Superimposition: ۱۲ لید نوار قلب را روی هم ترسیم می کند.
- Annotation: نمایش یا عدم نمایش Annotation ها.
- Calibration Signal: نمایش یا عدم نمایش شاخص.

• منو Menu

این منو شامل گزینه های به شرح زیر می باشد.

- Config: توسط این گزینه تنظیمات ارتباط با TC-Server انجام می شود. این تنظیمات شامل آدرس آی پی (Host IP) ، نام سرویس (Service Name) ، نام دستگاه (Device) ، نام کاربر (بلا استفاده در این نسخه) ، کلمه عبور (بلا استفاده در این نسخه) و Auto Load می باشد. در شکل زیر نمونه ای از تنظیمات به تصویر کشیده شده است.



شکل ۲۰-۲ پنجره پیکربندی ارتباط با سرور

فعال بودن گزینه Auto Load به معنی دریافت خودکار رکوردها از روی سرور می باشد. با غیر فعال بودن این گزینه می بایست برای دریافت هر فایل کلید Release را که در ادامه توضیح خواهیم داد کلیک نمود.

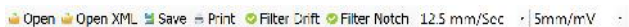
- Login/Register: این گزینه در این نسخه کاربرد ندارد و برای ایجاد کنترل دسترسی به نرم افزار در توسعه های آتی پیش بینی شده است.

## ● منو About

این گزینه معرفی نسخه نرم افزار، تاریخ انتشار و معرفی شرکت است.

## ❖ خط ابزار

در قسمت ابزارها گزینه های به شکل زیر تعبیه شده است.



شکل ۲۰-۳ جعبه ابزار

## ● Open

توسط این ابزار فایل نوار قلب با فرمت txt باز و نمایش داده می شود.

## ● Open XML

توسط این ابزار فایل نوار قلب با فرمت xml باز و نمایش داده می شود.

Save •

توسط این ابزار فایل با فرمت xml ذخیره می‌شود.

Print •

توسط این ابزار فایل نوار قلب به همراه اطلاعات نمایش داده شده در تصویر به چاپگری که درایور آن در سیستم TC-Viewer به صورت پیش فرض نصب شده است، ارسال می‌شود.

Filter Drift •

فیلتر Drift را روی سیگنالهای قلب اعمال و اثر آنرا ترسیم می‌کند. عملکرد فیلتر بدینصورت است که نوسانات سیگنال (بالا و پایین رفتن خط مرجع سیگنال) که عمدتاً ناشی از تنفس و تحرک بیمار می‌باشد را کاهش می‌دهد.

Filter Notch •

فیلتر Notch را روی سیگنالهای قلب اعمال و اثر آنرا ترسیم می کند. عملکرد فیلتر بدین صورت است که تداخلات ناشی از فرکانس برق شهر را حذف کرده و باعث بهبود کیفیت سیگنال ترسیمی می شود

• ضریب زمان

توسط این گزینه بزرگ‌نمایی نرخ ترسیم سیگنال قلب بین گزینه های ۱۲,۵ و ۲۵ و ۵۰ میلیمتر بر ثانیه انتخاب می شود.

• ضریب دامنه

توسط این گزینه بزرگ‌نمایی دامنه سیگنال قلب بین گزینه های ۵، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ میلیمتر بر میلی ولت انتخاب می شود.

❖ Back up

توسط این کلید فایل رکورد نوار قلبی که برای ترسیم انتخاب شده است از لیست نمایش Local Repo حذف شده و فایل انتخاب شده از مسیر C:\ECG\_Data به مسیر C:\ECG\_Data\_Backup منتقل می شود.

❖ All Back up

توسط این کلید همه فایل‌های رکورد نوار قلب از لیست LocalRepo حذف می شوند و کلیه فایل‌ها از مسیر C:\ECG\_Data به مسیر C:\ECG\_Data\_Backup منتقل می شوند.

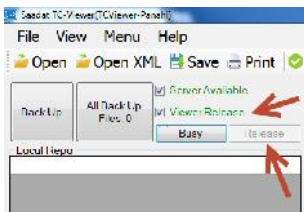
❖ Server Available

زمانیکه اتصال به سرور از طریق اینترنت برقرار باشد عبارت Server Available تیک می خورد و به رنگ سبز نشان داده می شود. با تغییر آدرس IP در TC Viewer ، اگر به آدرس جدید متصل نشود عبارت Server Un-Available به رنگ قرمز نشان داده می شود.

❖ کلیدهای Release, Busy

در صورت استفاده همزمان چندین متخصص از نرم افزار TC Viewer این کلیدها (Release و Busy) بکار می آیند.

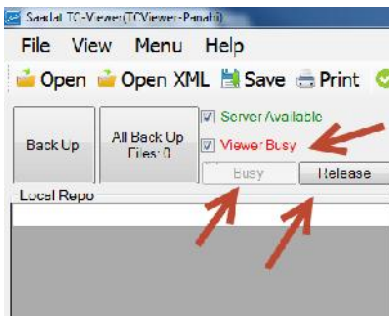
- در صورت استفاده تنها یک متخصص از سیستم بایستی گزینه Auto Load در تنظیمات پیکربندی سرور تیک خورده باشد و کلید Release کلیک شود. در این حالت کلیه رکوردهای نوار قلب بطور خودکار روی TC Viewer بارگذاری شده و در Local Repo قابل بازنمایی هستند و همچنین Viewer Release به رنگ سبز نمایش داده شده و تیک خورده است.



شکل ۲۰-۴ کلید Busy

- زمانی که چندین متخصص با یک TC Server کار می کنند و می بایست رکوردهای نوار قلب به دست متخصصی که اعلام آمادگی

می‌نماید برسد، در این حالت تیک گزینه Auto Load از روی تمام سیستم‌ها برداشته شده و متخصص (کاربر) در این شرایط برای دریافت هر رکورد بایستی کلید Release را کلیک نماید. رکورد دریافتی بطور خودکار روی صفحه ترسیم می‌شود و نرم افزار مجدداً به حالت Busy می‌رود. کاربر پس از بررسی رکورد و اتمام کار باید برای دریافت رکورد بعدی مجدداً کلید Release را بزند. با انتخاب کلید Release برای یک لحظه به رنگ سبز نشان داده می‌شود سپس فایل بعدی دانلود می‌شود و وضعیت به حالت Busy برمی‌گردد.



شکل ۲۰-۵ کلید Release



در این قسمت Ambulance ID ، Phone ، تاریخ، ساعت و مشخصات بیمار از قبیل ID ، نام، جنسیت و سن بیمار نشان داده می شود.

- Ambulance ID همان Device ID است که در سیستم TC ثبت شده است.
- Phone همان تلفن سیستم TC است.
- Date و Time تاریخ و ساعت است که از روی فایل رکورد ارسال شده استخراج می شود.

فیلدهای مربوط به بیمار هنوز تعریف نشده است.



Patient Info

AmbulanceID: --- Phone#: ---

Date: --- Time: ---

Patient ID:

Patient Name:

Gender:  Age:

شکل ۶-۲۰ Patient Info

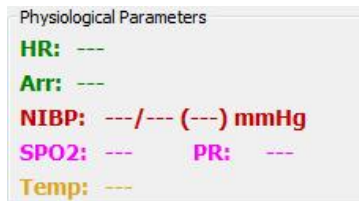
---

## TC Viewer – واسط کاربری

### Physiological Parameters ❖

در این قسمت پارامترهای علایم حیاتی که توسط سیستم TC ارسال می گردد، نمایش داده می شود.

این پارامترها عبارتند از HR ARR NIBP SPO2 PR و TEMP.



شکل ۲۰-۷ Physiological Parameters

---

## TC Viewer – واسط کاربری

### ❖ Measurement

در این قسمت مشخصات متخصص و پارامترهای تشخیصی از قبیل P Duration PQ Interval QRS Duration و QT Interval و Heart Axis و Degree نشان داده می شود.

Measurement		
P Duration: ---	QRS Duration: ---	Heart Axis: P / QRS / T
PQ Interval: ---	QT Interval: ---	(Degree) --- --- ---
Physician Name:	Physician Note:	
<input type="text" value="---"/>	<input type="text"/>	

شکل ۲۰-۸ Measurement

### ❖ Selected Leads

در این قسمت می توان لیدهای مختلف ECG برای نمایش در TC Viewer را انتخاب نمود.

لیدهای قابل انتخاب عبارتند از: I II III aVR aVL aVF V1 V2 V3 V4 V5 V6.

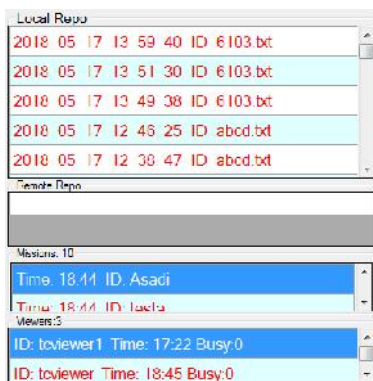
---

واسط کاربری –TC Viewer

با فشردن کلید Select all تمام لیدها انتخاب و با فشردن کلید Clear all تمام لیدها پاک می شوند.

### ❖ نوار کناری

در نوار کناری سمت چپ موارد زیر مشخص می گردد:



شکل ۲۰-۹ نوار کناری

لیست فایل ارسال شده از سیستم TC ، با نام مشخص شده در این قسمت نمایش داده می شود و با کلیک بر روی آن سیگنال مربوطه قابل مشاهده است. نام فایل ارسال شده در سیستم TC Viewer به صورت زیر می باشد:

نام Device – ساعت – تاریخ

### Remote Repo •

لیست فایل های روی TC Server که توسط دستگاه های TC بارگذاری شده اند را نمایش می دهد.

### Missions •

لیست ۱۰ دستگاه TC که اخیراً مأموریت انجام داده اند را بر اساس آخرین زمان مأموریت نمایش می دهد. اگر اینترنت وصل باشد این لیست هر یک دقیقه یکبار به روزرسانی می شود.

### Viewers •

در این قسمت TC Viewer های فعال نمایش داده می شوند.

## فصل ۲۱، TC-Server (دستورالعمل نصب ماشین مجازی)

### فهرست

- ۱- آماده سازی زیر ساخت شبکه..... ۲
- ۲- ساخت ماشین مجازی..... ۲
- ۳- تست ماشین مجازی ..... ۳

نصب و راه اندازی تی سی سرور با استفاده از image ماشین مجازی در محیط Data Center مراکز اورژانس انجام می‌شود و قابل انجام برای محیط هایی است که زیر ساخت مجازی سازی ESX وجود داشته باشد.

### ۱- آماده سازی زیر ساخت شبکه:

- تهیه یک آدرس آی پی استاتیک با پهنای باند حداقل ۱ مگابایت برد ثانیه و برقراری ارتباط به پورت فیزیکی متصل به سرور تی سی
- باز نمودن پورت های ۸۰ و ۲۲۰ روی پروتکل TCP و همچنین باز کردن پروتکل ICMP برای آدرس استاتیک فوق روی فایروال و بصورت ۲ طرفه.

### ۲- ساخت ماشین مجازی:

- در کنسول مدیریت زیر ساخت مجازی سازی، فایل image ماشین مجازی (.ova) را در زیر ساخت مجازی سازی ESX بار گذاری نموده.

---

## TC-Server

- یک ماشین مجازی با مشخصات زیر از روی image ایجاد کنید:
  - تعداد پردازنده: ۲ عدد
  - حافظه RAM: ۸ گیگابایت
  - هارد دیسک: ۵۰۰ گیگابایت
  - شبکه: ۱۰۰۰ گیگابایت بر ثانیه
- ماشین مجازی TC Server را در زیر ساخت مجازی سازی ESX به پورت فیزیکی شبکه ای که به اینترنت متصل است ارتباط دهید.
- ماشین مجازی را روشن کنید.

### ۳- تست ماشین مجازی

- آدرس استاتیک تی سی سرور از روی هر کامپیوتر متصل به اینترنت Ping کنید. بایستی بسته های پاسخ دریافت شوند.
- نرم افزار TC- Viewer را اجرا کنید و تنظیمات انرا روی آی پی استاتیک و سرویس service.php تنظیم کنید، بایستی ارتباط با سرویس برقرار گردد.



# APPENDIX I

## LIST OF MONITOR PARAMETERS (SELECTIONS AND DEFAULTS)

Menu item	Selection	Default
<b>The parameters in ECG menu</b>		
ECG LEAD	I,II,III,aVR,aVF,aVL,V1,V2,V3,V4,V5,V6	II
ECG SIZE	CHANGE,AUTO	AUTO
ECG SWEEP	12.5,25,50mm/s	25
ALARM LEVEL	1,2	1
HR ALARM	ON,OFF	OFF
HR HIGH ALARM	HR LOW ALARM +5 to 250	150bpm
HR LOW ALARM	30 to HR HIGH ALARM -5	50bpm
ECG FILTER	MONITOR,NORMAL, EXTENDED	NORMAL
HR SOURCE	ECG,SPO2, AUTO	AUTO
BEAT VOLUME	1,2,3,4,5,6,7,8.OFF	1
PACE DETECT	ON,OFF	OFF
ECG CALIB	ON,OFF	OFF
ECG AVERAGE	4,8 SEC,AUTO	8SEC

-Appendix I

LEAD TYPE	3 Wires,5 Wires, 10 Wires	10 Wires
The parameters in RESP menu		
RESP LEAD.	RA-LA,RA-LL	RA-LA
RESP GAIN	×0.25,×0.5,×1,×2,×4	×1
RESP SWEEP	3,6,12.5,25mm/s	6mm/s
ALARM LEVEL	ON ,OFF	OFF
RR ALARM	ON ,OFF	OFF
RR HIGH ALARM	RR LOW ALARM +1 to 150	25Brpm
RR LOW ALARM	5 to RR HIGH ALARM -1	5Brpm
APNEA LIMIT	10,15,20,25,30,35, 40S , OFF	10S
The parameters in SpO2 menu		
Avg.Time	2~4, 4~6, 8, 10, 12, 14, 16	8
SPO2 PLETH SWEEP	12.5,25mm/s	12.5mm/s
ALARM LEVEL	1,2	1
ALARM	ON,OFF	OFF
SPO2 HIGH ALARM	SPO2 LOW ALARM +1 to 100	100
SPO2 LOW ALARM	1 to SPO2 HIGH ALARM -1	90
PR HIGH	PR LOW ALARM +5 to 235	140

---

## -Appendix I

ALARM		
PR LOW ALARM	20 to PR HIGH ALARM -5	50
SPO2 SENSITIVITY	NORMAL , APOD,MAX SENS	NORMAL
SPO2 PULSE RATE	ON,OFF	OFF

The parameters in NIBP menu				
NIBP UNIT	mmHg , KPa			mmHg
ALARM LEVEL	1,2			1
NIBP ALARM	ON,OFF			OFF
SYS HIGH ALARM	Adult	SYS LOW ALM +5 to 255	Adult	160 mmHg
	Neonate	SYS LOW ALM +5 to 135	Neonate	90 mmHg
	Pediatric	SYS LOW ALM +5 to 240	Pediatric	120 mmHg
SYS LOW ALARM	Adult	30 to SYS HIGH ALM -5	Adult	90 mmHg
	Neonate	30 to SYS HIGH ALM -5	Neonate	40 mmHg
	Pediatric	30 to SYS HIGH ALM -5	Pediatric	70 mmHg
DIA HIGH	Adult	DIA LOW ALM +5 to 220	Adult	90 mmHg

---

## -Appendix I

ALARM	Neonate	DIA LOW ALM +5 to 110	Neonate	60 mmHg
	Pediatric	DIA LOW ALM +5 to 220	Pediatric	70 mmHg
DIA LOW ALARM	Adult	15 to DIA HIGH ALM -5	Adult	50 mmHg
	Neonate	15 to DIA HIGH ALM -5	Neonate	20 mmHg
	Pediatric	15 to DIA HIGH ALM -5	Pediatric	40 mmHg
MAP HIGH ALARM	Adult	MAP LOW ALM +5 to 235	Adult	110 mmHg
	Neonate	MAP LOW ALM +5 to 125	Neonate	70 mmHg
	Pediatric	MAP LOW ALM +5 to 230	Pediatric	90 mmHg
MAP LOW ALARM	Adult	20 to MAP HIGH ALM -5	Adult	60 mmHg
	Neonate	20 to MAP HIGH ALM -5	Neonate	25 mmHg
	Pediatric	20 to MAP HIGH ALM -5	Pediatric	50 mmHg
AUTO/ Manual/ STAT	MANUAL, STAT ,AUTO 1min, 2min, 3min,5min,10min,15min, 20min, 30min,45min,60min,90 min,2H,4H, 8H, 12H, 16H, 20H, 24H.			MANUAL
AUTO SLEEP	ON,OFF			OFF

The parameters in TEMP menu		
TEMP UNIT	°C,°F	°C
ALARM LEVEL	1,2	1
TEMP ALARM	ON ,OFF	OFF
TEMP HIGH ALARM	T1 LOW ALARM +0.5 to 50.0	39.0

## -Appendix I

TEMP LOW ALARM		0.0 to T1 HIGH ALARM -0.5	35.0
TEMP LOW ALARM		0.0 to T1 HIGH ALARM -0.5	35.0
The parameters in ARR menu			
ARR MONITOR		ON, OFF	OFF
ALARM LEVEL	ASYSTOLE	1	OFF
	VFIB	1	1
	VTAC	1	1
	RUN	1, 2, OFF	1
	AIVR	1, 2, OFF	1
	COUPLET		2
	BIGEMINY	1, 2, OFF	2
	TRIGEMINY	1, 2, OFF	2
	TACHY	1, 2, OFF	2
	BRADY	1, 2, OFF	2
	AFIB	1, 2, OFF	2
	PAUS	1, 2, OFF	2
	FREQUENT PVCs	1, 2, OFF	OFF
RATE	VTAC	100 to 200 (with step 10)	>=120
	RUN	VTAC rate	>=120
	AIVR	<VTAC rate-1	>=119
	TACHY	100 to 200 (with step 10)	>=120
	BRADY	30 to 105 (with step 5)	<=50
COUNT	VTAC	5 to 12 (with step 1)	>=5

---

## -Appendix I

	RUN	3 to VTACcount-1 (with step 1)	>=3
	AIVR	-	>=3
	FREQUENT PVCs	1 to 15 (with step 5)	>=10
ARCHIVE	ASYSTOLE	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	VFIB	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	VTAC	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	RUN	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	AIVR	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	COUPLET	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	BIGEMINY	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	TRIGEMINY	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	TACHY	STR, STR/REC, OFF, REC	OFF
	BRADY	STR, STR/REC, OFF, REC	OFF
	AFIB	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	PAUS	STR, STR/REC, OFF, REC	OFF
	FREQUENT PVCs	-	-

### The parameters in ST menu

ST ANALYSIS	ON, OFF	OFF
ST ALARM	ON, OFF	OFF
ALARM LEVEL	1, 2	1
ST LOW ALARM	-2 to ST HIGH ALARM -0.1	-0.2
ST HIGH ALARM	ST LOW ALARM +0.1 to 2	0.2
EVENT DURATION	15S, 30S, 45S, OFF	OFF

---

## -Appendix I

SYSTEM DEFAULT		
PAGE	P1,P2	P1
ALARM VOLUME	1,2,3,4,5,6,7,8	1
CALENDAR	SOLAR, CHRISTIAN	CHRISTIAN
PAT. CONF	ADULT,NEONATE, PEDIATRIC	ADULT
BED NUMBER	1 ... 99	01
Module Color		
ECG	-----	Green
SPO2	White, Blue, Brown, Green, Red, Yellow, Cyan, Orange, Cream, Magenta, Light Brown, Light Green, Light Yellow, Light Red, Light Blue, Light Cyan, Light Orange, Light Magenta, Dark Orange, Dark Cyan	Magenta
RESP	White, Blue, Brown, Green, Red, Yellow, Cyan, Orange, Cream, Magenta, Light Brown, Light Green, Light Yellow, Light Red, Light Blue, Light Cyan, Light Orange, Light Magenta, Dark Orange, Dark Cyan	Yellow
TEMP	White, Blue, Brown, Green, Red, Yellow, Cyan, Orange, Cream, Magenta, Light Brown, Light Green, Light Yellow, Light	Cyan

## -Appendix I

	Red, Light Blue, Light Cyan, Light Orange, Light Magenta, Dark Orange, Dark Cyan	
NIBP	White, Blue, Brown, Green, Red, Yellow, Cyan, Orange, Cream, Magenta, Light Brown, Light Green, Light Yellow, Light Red, Light Blue, Light Cyan, Light Orange, Light Magenta, Dark Orange, Dark Cyan	White



## APPENDIX II

### فهرست

آلارمها و پیغامهای تکنیکی ..... ۳

..... آلارمهای مربوط به سیستم

..... آلارمهای مربوط به ECG

..... آلارمهای مربوط به RESP

..... آلارمهای مربوط به SPO2

..... پیغامهای مربوط به SPO2

..... آلارمهای مربوط به NIBP

..... پیغام های مربوط به NIBP

..... آلارم های مربوط به رکورد

## آلارم ها و پیغام ها

..... آلام های مربوط به ARIA TC پیغام

..... ۲۸ آلام های فیزیولوژیکی

..... آلام های مربوط به ECG

..... آلام های مربوط به RESP

..... آلام های مربوط به SPO2

..... آلام های مربوط به NIBP

..... آلام های مربوط به TEMP

..... آلام های مربوط به ST

..... آلام های مربوط به ARRHYTHMIA

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم‌ها و پیغام‌های تکنیکی

آلارم‌های مربوط به سیستم			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
LOW BATTERY	کم بودن شارژ باتری	سیستم را در پایه قرار دهید و خروجی آداپتور را به پایه متصل کنید.	آلارم ابتدا نوع ۳ بوده و در صورت عدم اتصال به خروجی آداپتور و کمتر شدن شارژ باتری آلارم نوع ۲ و بعد آلارم نوع ۱ ایجاد می‌شود.
SYSTEM HARDWARE ERROR	بخش ذخیره سازی مشکل دارد	با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا

## آلارم ها و پیغام ها

		برطرف شدن مشکل این پیغام باقی میماند.
--	--	---------------------------------------

آلارم های مربوط به ECG			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
ECG NO CABLE	کابل ECG به سیستم متصل نیست.	کابل ECG را متصل کنید.	آلارم نوع ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید رنگ زمینه پیغام، فیروزه ای باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی میماند.
ECG CHECK LA,RA,LL	لید ذکر شده در پیغام به طور	مطمئن شوید که لید ذکر شده در	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم‌های مربوط به ECG			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
	مناسب به بیمار متصل نیست.	پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است.	شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل این پیغام باقی می ماند.
ECG DEFECT	مشکل در ماژول ECG	سیستم را روشن و خاموش کنید اگر این پیغام دوباره نمایش داده شد با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار کلید رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به ECG			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
CHECK RL OR ALL	لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.	مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید RL و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.
CHECK LL OR ALL	لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل	مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید LL و کابل ECG به طور مناسب به	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به ECG			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
	نیست.	بیمار وصل است .	برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.
CHECK LA OR ALL	لید ذکر شده در پیغام و یا سایر لیدها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.	مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید LA و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.
CHECK RA OR ALL	لید ذکر شده در پیغام و یا	مطمئن شوید که کلیه لیدها به	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می-

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به ECG			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
	سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.	خصوص لید RA و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.	شود. با فشار کلید Silence Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند..
ECG CHECK C (C2, C3, C4, C5, C6 )	لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست.	مطمئن شوید که کلیه نشان داده در پیغام و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام، زرد باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.



## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به RESP			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
RESP CHECK LEADS	لیدهای RESP به بدن بیمار اتصال مناسب ندارد.	مطمئن شوید که همه الکترودها به طور مناسب به بیمار متصل شده است.	آلارم سطح ۳: پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام، فیروزه‌ای باقی مانده و تا برطرف شدن مشکل پیغام باقی می ماند.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 NO CABLE	<p>علت وقوع: کابل SpO2 به صورت صحیح به سیستم مانیتورینگ بیمار متصل نیست.</p> <p>راه حل: مطمئن شوید که کابل SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>
SPO2 REPLACE CABLE	<p>علت وقوع: تاریخ مصرف کابل SpO2 به اتمام رسیده است.</p> <p>راه حل: کابل SpO2 را تعویض نمایید.</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
		زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 CABLE DEFECT	<p>علت وقوع : ۱- کابل SpO2 صدمه دیده است.</p> <p>۲- از کابل SpO2 مناسب استفاده نشده است.</p> <p>راه حل :</p> <p>۱- مطمئن شوید که کابل SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	۲- سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، کابل SpO2 را تعویض نمایید.	
SPO2 NO SENSOR	<p>علت وقوع : سنسور SpO2 به صورت صحیح به سیستم متصل نیست.</p> <p>راه حل : مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به کابل رابط متصل شده است.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 REPLACE SENSOR	علت وقوع : تاریخ مصرف سنسور SpO2 به اتمام رسیده است. راه حل : سنسور SpO2 را تعویض نمایید.	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 SENSOR DEFECT	علت وقوع : ۱- سنسور SpO2 صدمه دیده است. ۲- از سنسور SpO2 مناسب	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>استفاده نشده است.</p> <p>راه حل ۱: مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.</p> <p>۲- سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، سنسور SpO2 را تعویض نمایید.</p>	<p>زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
<p>SPO2</p> <p>SENSOR OFF</p>	<p>علت وقوع :</p> <p>۱- سنسور SpO2 از انگشت بیمار جدا شده است.</p> <p>۲- سنسور SpO2 به صورت</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>صحیح به بیمار یا کابل متصل نشده است.</p> <p>۳- سنسور صدمه دیده است.</p> <p>راه حل :</p> <p>۱- ابتدا سنسور را از بیمار جدا نموده و مجدداً وصل نمایید.</p> <p>۲- سنسور را به طور مناسب به بیمار متصل نموده و مجدداً آن را به کابل و یا مانیتور متصل نمایید.</p> <p>۳. سنسور را تعویض نمایید.</p>	<p>زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 NO AD SENSOR	<p>علت وقوع : این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده عدم اتصال صحیح قسمت چسبی سنسور به کابل رابط می باشد.</p> <p>راه حل : مطمئن شوید که سنسور چسبی SpO2 به طور مناسب به کابل رابط متصل شده است.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>
SPO2 REPLACE	<p>علت وقوع : این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می-</p>



## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
AD SENSOR	مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده اتمام قسمت چسبی سنسور SpO2 می باشد. راه حل: قسمت چسبی سنسور SpO2 باید تعویض گردد.	شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 AD SENSOR DEFECT	علت وقوع : ۱- این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده یکی از موارد زیر است: ۱- سنسور چسبی صدمه دیده	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>است.</p> <p>۲- از سنسور چسبی مناسب استفاده نشده است.</p> <p>راه حل: مطمئن شوید که سنسور SpO2 ماسیمو به طور صحیح به سیستم متصل شده است.</p> <p>۳. سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، سنسور چسبی را تعویض نمایید.</p>	این پیغام نمایش داده می شود.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 AMBIENT LIGHT	<p>علت وقوع : ممکن است، نور محیطی شدید نظیر لامپ های اتاق عمل یا نور خورشید باعث کاهش دقت و یا عدم اندازه گیری صحیح SpO2 می گردد.</p> <p>راه حل: در صورت استفاده از سنسور رینبو از با استفاده از کاور ضد نور ماسیمو سنسور را بپوشانید.</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می-شود. آلارم زمانی که "ON", SPO2ALARM است، قابلیت فعال شدن دارد. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 RAINBOW HARDWARE FAIL	<p>علت وقوع : مشکل در ماژول SpO2</p> <p>راه حل:سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. اگرپیغام دوباره نمایش داده شد، با خدمات پس ازفروش تماس بگیرید.</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می-شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
SPO2 PROBE DEFECT	<p>علت وقوع : عدم کارکرد صحیح سنسور و یا کابل رابط.</p> <p>راه حل:عملکرد سنسور و کابل رابط را به صورت جداگانه چک</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می-شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	نمایید. در صورت مشاهده مشکل در یک و یا هر دو، قسمت معیوب را تعویض نمایید.	زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
SPO2 SENSOR CHECK CONNECTION	<p>علت وقوع: ارتباط سنسور با سیستم به درستی برقرار نمی باشد.</p> <p>راه حل: اتصالات سنسور به کابل و کابل با مانیتور را چک نمایید، در صورت نیاز سنسور و یا کابل را تعویض نمایید.</p>	<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 LOW SIGNAL IQ	<p>علت وقوع: مقادیر SpO2 اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. شرایط بیمار را ارزیابی نمایید.</p> <p>۲. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۳. محل سنسور را جابجا کنید.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SPO2 LOW PR CONFIDENC E	<p>علت وقوع: مقدار ضربان قلب اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۲. محل سنسور را جابجا کنید.</p> <p>۳. بیمار را آرام کنید.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>
SPO2 LOW PI CONFIDENC	<p>علت وقوع: مقادیر PI اندازه گیری شده به دلیل حرکت</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
E	<p>بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۲. محل سنسور را جابجا کنید.</p> <p>۳. بیمار را آرام کنید.</p>	<p>می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>
SPO2 LOW PVI CONFIDENC E	<p>علت وقوع: مقادیر PVI اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه ای باقی مانده و</p>



## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۲. محل سنسور را جابجا کنید.</p> <p>۳. بیمار را آرام کنید.</p>	تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
<p>SPO2 LOW</p> <p>SPOC</p> <p>CONFIDENC</p> <p>E</p>	<p>علت وقوع: مقادیر SpOC اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۲. محل سنسور را جابجا کنید.</p>	<p>لارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	۳. بیمار را آرام کنید.	
SPO2 LOW SPCO CONFIDENC E	<p>علت وقوع: مقادیر SpCO اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p> <p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۲. محل سنسور را جابجا کنید.</p> <p>۳. بیمار را آرام کنید.</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Silence رنگ زمینه فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.</p>
SPO2 LOW SPMET	<p>علت وقوع: مقادیر SpMet</p>	<p>آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه</p>

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
CONFIDENCE	اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد. راه حل: ۱- مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه فیروزه‌ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می‌شود.
SPO2 LOW SPHB CONFIDENCE	علت وقوع: مقادیر SpHb اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.	آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های تکنیکی SpO2		
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	<p>راه حل: ۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.</p> <p>۲. محل سنسور را جابجا کنید.</p> <p>۳. بیمار را آرام کنید.</p>	<p>زمینه فیروزه ای باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.</p>

پیغام ها SpO2		
پیغام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
SpO2 CABLE NEAR EXP	<p>علت وقوع: تاریخ مصرف کابل SpO2 در حال اتمام است.</p>	مقدار پارامتر نمایش داده میشود.
SpO2 SENSOR	علت وقوع: تاریخ مصرف	مقدار پارامتر نمایش داده

## آلارم ها و پیغام ها

پیغام ها SpO2		
پیغام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
NEAR EXP	سنسور SpO2 در حال اتمام است	میشود.
SpO2AD SENSOR NEAR EXP	علت وقوع: تاریخ مصرف سنسور چسبی SpO2 در حال اتمام است.	مقدار پارامتر نمایش داده میشود.
SpO2 SEARCH	علت وقوع: ماژول در حال جستجو برای دریافت سیگنال مناسب می باشد. راه حل: در صورت مشاهده این پیغام بیش از ۳۰ ثانیه، سنسور را از انگشت جدا کرده و دوباره متصل نمایید. در صورت برطرف	محل نمایش مقدار پارامتر خالی می باشد.

## آلارم ها و پیغام ها

پیغام ها SpO2		
پیغام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
	نشدن مشکل، محل دیگری را برای اتصال سنسور انتخاب نمایید.	
SpO2 SIGNAL WEAK	علت وقوع: دامنه سیگنال SpO2 خیلی ضعیف و غیر قابل آشکار سازی است. راه حل: محل سنسور را عوض کنید.	مقدار پارامتر نمایش داده میشود.
SpO2 DEMO MODE RUN	SpO2 در مد نسخه نمایشی (Demo) است.	
SpO2 ONLY	علت وقوع: اندازه گیری	مقدار پارامتر نمایش داده

## آلارم ها و پیغام ها

پیغام ها SpO2		
پیغام	علت وقوع / راه حل	توضیحات
MODE	<p>پارامترهای رینبو امکان پذیر نمی باشد (به دلیل ازدیاد نور محیط و یا پوست تیره رنگ بیمار).</p> <p>راه حل: جهت کاهش نور محیطی از کاور ضد نور ماسیمو استفاده نمایید</p>	میشود.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضیحات
SELF-TEST FAILED	مشکل در سخت افزار NIBP	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP LOOSE CUFF	کاف به طور کامل بسته نشده و یا اصلاً کافی بسته نشده است.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP MODE ERROR	به جای مد نوزاد مد بزرگسال انتخاب شده است در حالیکه کاف نوزاد بسته شده، و یا در راه های هوایی انسداد اتفاق افتاده	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.



## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضیحات
	است.	
NIBP AIR LEAK	نشت هوا در کاف، شیلنگ و یا کانکتور.	سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP AIR PRESSURE ERROR	مقدار فشار نامتعادل است مثلاً شیلنگ پیچیده شده.	سطح آلارم در پنجره NIBPALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP SIGNAL	سیگنال بیمار به علت بستن خیلی شل کاف	سطح آلارم در پنجره NIBPALARM MENU

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضیحات
WEAK	ضعیف است و یا خود بیمار دارای سیگنال ضعیفی است.	تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP RANGE EXCEED	فشار اندازه گیری شده از 255mmHg برای بزرگسالان و 135mmHg برای نوزادان تجاوز کرده است.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP EXCESSIVE MOTION	حرکت بازو، سیگنال نویزی و یا پالس نامنظم (مثلاً در آریتمها) باعث نمایش این پیغام می شود.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP OVER	فشار اندازه گیری شده از	سطح آلارم در پنجره

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضیحات
PRESSURE SENSED	حد مجاز مورد تحمل نرم- افزایی 290mmHg برای بزرگسال ، 240mmHg برای کودکان و 145 برای نوزادان تجاوز کرده است.	NIBPALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP SIGNAL SATURATED	حرکت و نویز زیاد باعث اشباع تقویت کننده ها شده است.	NIBP سطح آلارم در پنجره ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP PNEUMATIC LEAK	نشت هوا در هنگام تست نشتی	NIBP سطح آلارم در پنجره ALARM MENU تنظیم

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضیحات
		می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP TIME OUT	زمان اندازه گیری از ۳ دقیقه (۲ دقیقه برای مازول CAS) برای بزرگسال و کودک و یا ۹۰ ثانیه برای نوزادان تجاوز کرده است.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم میشود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
SYSTEM FAILURE	اشکالی در پمپ، A/D، نمونه بردار و ترنس د یوسر فشار و یا نرم افزار وجود دارد.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP LOW BATTERY	شارژ باتری آنقدر کم است که اندازه گیری فشار	سطح آلارم در پنجره NIBP

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضیحات
	NIBP بدون برق ممکن نیست.	ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP MODULE ERROR	در حین اندازه گیری فشار مشکلی پیش آمده است.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.
NIBP NO MODULE	ماژول NIBP در سیستم نصب نشده است.	سطح آلارم در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence صدای آلارم قطع می شود.

## آلارم ها و پیغام ها

پیغام های مربوط به NIBP	
پیغام	علت وقوع
NIBP STOP PRESSED	کلید STOP در حین اندازه گیری فشار فشرده شده است.
NIBP LEAKAGE OK	تست نشتی با موفقیت انجام شد.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به رکورد			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
Rec. Software Error	اشکال نرم افزاری	سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Recorder Fault	اشکال سخت-افزاری.	سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Rec OPEND	در رکورد باز است.	در رکورد را ببندید.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به رکورد			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
DOOR			می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Rec Paper Out	کاغذ رکورد در تمام شده است.	رول کاغذ رکورد جدید در سیستم قرار بدهید.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Printhead Hight Temp	دمای هد حرارتی بسیار بالا است.	برای چند دقیقه رکوردگیری نکنید.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ



## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به رکورد			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
			زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Printhead Hight Vol	ولتاژ هد حرارتی بالا است.	سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Printhead Low Vol	ولتاژ هد حرارتی پایین است.	برق پایه را قطع و وصل کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به رکورد			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضیحات
		فروش شرکت تماس بگیرد.	زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.
Time out Error	رکورد نمی تواند رکورد بگیرد.	برق پایه را قطع و وصل کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرد.	آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه، زرد باقی مانده و تا زمان برطرف شدن مشکل این پیغام نمایش داده می شود.

پیغام های مربوط به ARIA TC		
ردیف	متن پیام	توضیحات
۱	Mxx_2017mddd	نسخه و تاریخ تولید برنامه
۲	DEV CODE: xxxx	کد دستگاه
۳	INTERNET DISCONNECT	عدم اتصال به اینترنت
۴	INTERNET CONNECT	اتصال به اینترنت
۵	Network Restarted	راه اندازی مجدد واسط ارتباط با اینترنت
۶	PHONE OFF	خاموش کردن مازول تلفن
۷	PHONE ON	روشن کردن مازول تلفن
۸	PHONE READY	آماده بودن مازول تلفن برای برقراری مکالمه
۹	PHONE NOT READY	آماده نبودن مازول تلفن برای مکالمه
۱۰	DIAL: 021.....	برقراری ارتباط با مرکز تماس
۱۱	DIAL: ERROR	خطا در شماره گیری (اشغال، عدم اتصال به شبکه تلفنی)
۱۲	INCOMMING CALL	دریافت مکالمه ورودی

پیغام های مربوط به ARIA TC

ردیف	متن پیام	توضیحات
۱۳	TALKING	در حالت مکالمه
۱۴	CALL END	ختم مکالمه توسط دستگاه
۱۵	CALL TERMINATE	ختم مکالمه توسط مقصد مکالمه
۱۶	RECORD ECG	آغاز ذخیره سازی سیگنال ECG
۱۷	STOP RECORD ECG	پایان ذخیره سازی سیگنال ECG
۱۸	SENDING FILE	در حال ارسال فایل نوار قلب به مرکز تماس
۱۹	FILE SENDING: OK	ارسال موفقیت آمیز فایل به مرکز تماس
۲۰	File Remained: n	تعداد فایل های ارسال نشده به مرکز تماس

## آلارم ها و پیغام ها

### آلارم های فیزیولوژیکی

ECG آلارم های مربوط به			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
HR HIGH	میزان ضربان قلب از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	مقدار HR چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می- شود.	فعال می شود
HR LOW	میزان ضربان قلب از حد پایین تعیین شده آلارم کمتر است.	مقدار HR چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب	فعال می شود.

آلارم های مربوط به ECG			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
		با سطح آلارم نمایش داده می- شود.	
ECG ASYSTOLE	ضربان قلب به میزان ۱۰ ثانیه گذشته صفر بوده است.	HR با مقدار " 0" چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می شود.	فعال می شود.

آلارم های مربوط به RESP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
RR HIGH	نرخ تنفسی از حد بالای تعیین شده	مقدار RR و نشانگر آلارم	فعال می شود

آلارم های مربوط به RESP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
	تجاوز کرده باشد.	چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	
RR LOW	نرخ تنفسی از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	مقدار RR و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود
APNEA	برای مدت زمان خاص هیچ تنفسی انجام نشده است.	نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام "RESP"	فعال می شود.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به RESP			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
	<p>"APNEA با</p> <p>رنگ زمینه قرمز</p> <p>نمایش داده می شود.</p>		

آلارم های مربوط به SPO2			
آلارم	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم صوتی
فعال میشود	<p>مقدار SPO2 و</p> <p>نشانگر آلارم</p> <p>چشمک میزند.</p> <p>پیغام با رنگ زمینه</p> <p>مناسب با سطح</p> <p>آلارم نمایش داده می شود.</p>	<p>مقدار SPO2 از</p> <p>حد بالای تعیین شده بیشتر است.</p>	%SPO2 HIGH
فعال میشود	مقدار SPO2 و	مقدار SPO2 از	%SPO2 LOW



آلارم های مربوط به SPO2			
آلارم	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم صوتی
	<p>نشانگر آلارم چشمک می زند.</p> <p>پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	<p>حد پایین تعیین شده کمتر است.</p>	
فعال میشود	<p>مقدار PR و نشانگر آلارم چشمک می زند.</p> <p>پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	<p>مقدار PR از حد بالای تعیین شده بیشتر است.</p>	PR HIGH
فعال میشود	<p>مقدار PR و نشانگر آلارم چشمک می زند.</p> <p>پیغام با رنگ زمینه مناسب با</p>	<p>مقدار PR از حد پایین تعیین شده کمتر است.</p>	PR LOW

آلارم های مربوط به SPO2			
آلارم	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم صوتی
	سطح آلارم نمایش داده می شود.		

آلارم های مربوط به NIBP			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
فعال می شود	مقدار SYS و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فشار پایین تر از حد پایین تعیین شده باشد.	NIBP SYS LOW
فعال می شود	● مقدار SYS چشمک می زند. ● نشانگر آلارم	فشار سیستولیک از محدوده تعیین شده تجاوز کرده	NIBP SYS HIGH

آلارم های مربوط به NIBP			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
	چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	باشد.	
فعال میشود	مقدار DIA و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فشار دیا ستولیک از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	NIBP DIA HIGH
فعال میشود	مقدار DIA و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه	فشار دیاستولیک از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	NIBP DIA LOW

آلارم های مربوط به NIBP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
		مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	
NIBP MAP HIGH	فشار متوسط شریانی از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	مقدار MAP و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال میشود.
NIBP MAP LOW	فشار متوسط شریانی پایین تر از حد پایین تعیین شده باشد.	مقدار MAP و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده	فعال میشود.

## آلارم ها و پیغام ها

آلارم های مربوط به NIBP			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
	می شود.		

آلارم های مربوط به TEMP			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
فعال میشود	مقدار TEMP و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود	مقدار TEMP از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	TEMP HIGH
فعال میشود	مقدار TEMP و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه	مقدار TEMP از حد پایین تعیین شده کمتر است.	TEMP LOW

آلارم های مربوط به TEMP			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
	مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.		

آلارم های مربوط به ST			
آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
فعال میشود	<p>● عدد ST چشمک می زند.</p> <p>● نشانگر آلارم چشمک می زند.</p> <p>● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	مقدار عددی ST از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.	ST HIGH

## آلارم ها و پیغام ها

ST LOW	مقدار عددی ST از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● عدد ST چشمک می زند.</li> <li>● نشانگر آلارم چشمک می زند.</li> <li>● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود
--------	--	---	------------

### آلارم های مربوط به ARRHYTHMIA

آلارم صوتی	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
فعال میشود	<ul style="list-style-type: none"> <li>● نشانگر آلارم چشمک می زند.</li> <li>● پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می شود.</li> </ul>	۵ ثانیه می گذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.	ASYSTOLE ARRHYTHM IA
فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● نشانگر آلارم چشمک می زند.</li> <li>● پیغام با رنگ</li> </ul>	Ventricular Fibrillation : الگوریتم یک شکل	VFIB ARRHYTHM IA

## آلارم ها و پیغام ها

	<p>موج سینوسی با ویژگیهای فیبریلاسیون تشخیص می دهد. (بعضی از VTAC های خاص دارای شکل موج سینوسی شبيه به VFIB هستند. به علت شبهات این شکل موجها، مانیتور ممکن است این نوع VTAC را به عنوان VFIB طبقه بندی کند.)</p>	<p>زمینه قرمز نمایش داده می شود.</p>	<p>monitor است.)</p>
VTAC ARRHYTHM	N :Ventricular	<p>● نشانگر آلارم چشمک می زند.</p>	<p>فعال می شود. (البته پیشنهاد آن</p>



## آلارم ها و پیغام ها

IA	<p>Tachycardia یا</p> <p>تعداد بیشتری</p> <p>PVC متوالی در</p> <p><math>T = \frac{(N-1) \times 60}{R}</math></p> <p>فاصله زمانی</p> <p>آشکار شود، که N</p> <p>به عنوان تعداد</p> <p>PVC و R به</p> <p>عنوان نرخ</p> <p>VTAC تعریف</p> <p>شده است.</p>	<p>● پیغام با رنگ</p> <p>زمینه قرمز نمایش</p> <p>داده می شود.</p>	<p>فعال بودن ARR</p> <p>monitor است.)</p>
<p>RUN</p> <p>ARRHYTHM</p> <p>IA</p>	<p>Ventricular</p> <p>Run : ۳ تا N-1</p> <p>PVC متوالی با</p> <p>نرخ ضربان بزرگتر</p> <p>از نرخ VTAC</p> <p>تنظیم شده</p>	<p>● نشانگر آلارم</p> <p>چشمک می زند.</p> <p>● پیغام با رنگ</p> <p>زمینه متناسب با</p> <p>سطح آلارم نمایش</p> <p>داده می شود.</p>	<p>فعال می شود.</p> <p>(البته پیشنیاز آن</p> <p>فعال بودن ARR</p> <p>monitor و</p> <p>OFF نبودن سطح</p> <p>آلارم مربوطه</p> <p>است.)</p>

## آلارم ها و پیغام ها

<p>AIVR</p> <p>ARRHYTHM</p> <p>IA</p>	<p>Accelerated</p> <p>Idioventricula</p> <p>r Rhythm</p> <p>بیشتر از ۳ تا</p> <p>PVC متوالی با</p> <p>نرخ ضربان کمتر از</p> <p>VTAC نرخ</p> <p>تنظیم شده</p>	<p>● نشانگر آلارم</p> <p>چشمک می زند.</p> <p>● پیغام با رنگ</p> <p>زمینه متناسب با</p> <p>سطح آلارم نمایش</p> <p>داده می شود.</p>	<p>فعال می شود.</p> <p>(البته پیشنیاز آن</p> <p>فعال بودن ARR</p> <p>monitor و</p> <p>OFF نبودن سطح</p> <p>آلارم مربوطه</p> <p>است.)</p>
<p>COUPLET</p> <p>ARRHYTHM</p> <p>IA</p>	<p>Ventricular</p> <p>couplet: دنباله</p> <p>ضربان ها با الگوی</p> <p>نرمال ، PVC ،</p> <p>PVC ، نرمال،</p> <p>PVC، PVC</p>	<p>● نشانگر آلارم</p> <p>چشمک می زند.</p> <p>● پیغام با رنگ</p> <p>زمینه متناسب با</p> <p>سطح آلارم نمایش</p> <p>داده می شود.</p>	<p>فعال می شود.</p> <p>(البته پیشنیاز آن</p> <p>فعال بودن ARR</p> <p>monitor و</p> <p>OFF نبودن سطح</p> <p>آلارم مربوطه</p> <p>است.)</p>
<p>BIGEMINY</p> <p>ARRHYTHM</p> <p>IA</p>	<p>Ventricular</p> <p>bigeminy:</p> <p>دنباله ضربان ها با</p>	<p>● نشانگر آلارم</p> <p>چشمک می زند.</p> <p>● پیغام با رنگ</p>	<p>فعال می شود.</p> <p>(البته پیشنیاز آن</p> <p>فعال بودن ARR</p>

## آلارم ها و پیغام ها

	الگوی نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال،PVC	زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه (است.)
TRIGEMINY ARRHYTHM IA	Ventricular Trigeminy دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال ، نرمال ، PVC	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه (است.)
TACHY ARRHYTHM IA	Sinus Tachycardia نرخ ضربان بزرگتر از نرخ تنظیم شده. وقوع یک ضربان غیر نرمال ، ترتیب ضربان های نرمال	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه (است.)

## آلارم ها و پیغام ها

	را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.		
BRADY ARRHYTHM IA	Sinus Bradycardia نرخ ضربان کمتر از نرخ تنظیم شده. وقوع یک ضربان غیر نرمال، ترتیب ضربان های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
AFIB ARRHYTHM IA	Atrial Fibrillation تغییرات نامنظم فاصله کمپلکس- های QRS متوالی	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح

## آلارم ها و پیغام ها

	در یک بازه زمانی	داده می شود.	آلارم مربوطه (است).
PAUS ARRHYTHM IA	Pause : فاصله ۲ موج R متوالی جدید ۲/۱ برابر متوسط فاصله دو موج R در ضربان- های قبلی باشد.	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه (است).
FREQUENT PVCs	تعداد PVC ها در دقیقه از آستانه تنظیم شده در بخش count از پنجره ARR SETUP بیشتر شود.	● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه (است).

## **APPENDIX III**

### **MASIMO MODULE**

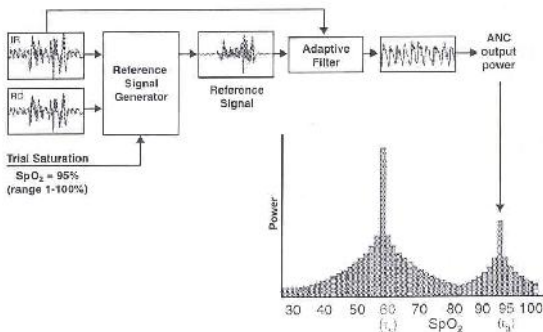
#### **Signal Extraction Technology**

#### **INTRODUCTION**

Masimo SET® pulse oximetry is a new and fundamentally distinct method of acquiring, processing and reporting arterial oxygen saturation and pulse rate. As illustrated below, Masimo SET technology enables the power of adaptive filters to be applied to real-time physiologic monitoring by utilizing proprietary techniques to accurately establish a “noise reference” in the detected physiologic signal, thus enabling the direct calculation of arterial oxygen saturation and pulse rate. Because it is not

bound by a conventional “red over infrared” ratio approach, the Masimo SET system substantially eliminates the problems of motion artifact, low peripheral perfusion and most low signal-to-noise situations. This greatly extends the utility of SpO<sub>2</sub> in high motion, low signal and noise intensive environments.

## Discrete Saturation Transformation (DST®) Algorithm



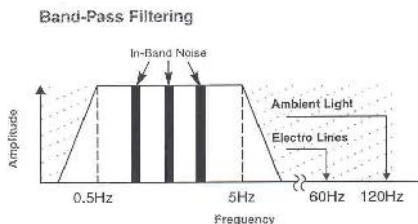
Masimo SET's most powerful algorithm is DST. All algorithms depend upon assumptions. The more assumptions, the weaker the algorithm. DST makes only one assumption - that arterial blood has a higher oxygenation than venous – making it the most powerful pulse oximetry algorithm.

## **CONVENTIONAL FILTERS**

While pulse oximetry is readily accepted as a standard of care in the Operating Room, Recovery Room and most Intensive Care Units, its performance in high motion environments or in patients with low perfusion is substantially less than ideal. The reported high incidence of false alarms due to motion artifact and the inability of conventional pulse oximetry systems to provide



information during times of crisis have led to its characterization as a “fair weather friend.” Confronted with the problem of motion artifact, false alarms and poor “signal to noise” environments, medical equipment manufacturers have utilized band-pass filtering in an attempt to address these confounding clinical problems. Band-pass filters, whether in analog or digital form, are designed to allow only a physiologic window of interest to pass while rejecting frequencies outside the desired frequency band. With the advent of Digital Signal Processing (Digital Filtering), the performance of band-pass filtering was improved, but was still unable to address the problem of noise occurring within the bandwidth of interest.



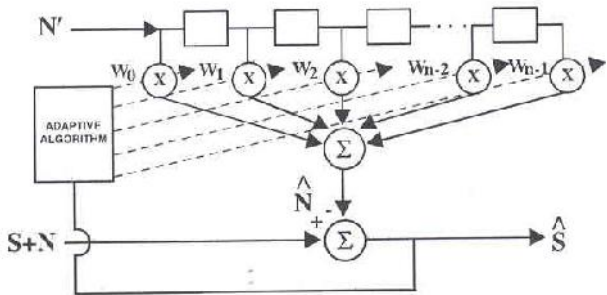
## ADAPTIVE FILTERS

To address the confounding issue of "in-band" noise, a class of filters known as adaptive digital filters has evolved. These filters take advantage of the fact that the construction of the filter itself is contained within the memory of the microprocessor, allowing its multiplication coefficients, symbolized as  $W_0, W_1, \dots, W_{n-1}$ , to be changed in real time, hence altering the filter's characteristic. Thus, the filter can be tuned "on the fly." The multiplication

coefficients determine whether the frequency components of an input signal should be cancelled (e.g., multiplied by zero) or allowed to pass (e.g., multiplied by one). Given that the filter's coefficients can be rapidly changed, adaptive filters derive their name in their ability to change their filtering characteristics in response to changing in-band noise.

The detected physiologic signal is generally composed of both desired signal ( $S$ ) and undesired signal ( $N$ ) or noise portions. To remove the effects of the undesired signal, some knowledge of the noise characteristics, or equivalently its noise reference ( $N'$ ), must be known. The adaptive filter will adjust its filtering characteristics, so that the noise reference input is transformed into an estimate of the undesired signal portion ( $N^{\wedge}$ ) of the physiologic

signal. A subtracter subsequently removes the undesired signal from the physiologic signal to yield an estimate of the desired signal portion ( $\hat{S}$ ). The combination comprising the adaptive filter and the subtracter is commonly called an adaptive noise canceller (ANC).

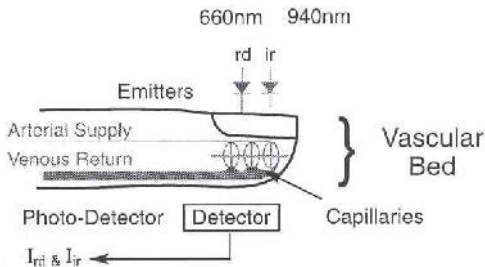


**Adaptive Noise Canceller (ANC) block diagram**

This approach has been widely used in the telecommunications and aerospace industries where a suitable noise reference is accessible. Probes are utilized to obtain a noise reference that can then be used in conjunction with an adaptive noise canceller to extract a desired signal portion from a composite signal containing both desired and undesired signal portions. The problem in applying this technique to physiological monitoring is that a noise reference is rarely available. In addition, both the noise and the desired signal vary from patient to patient and are quickly and continually changing in terms of frequency, amplitude and phase, even within the same patient. In pulse oximetry, the noise reference signal required to make an adaptive noise canceller work in real time was unavailable until the advent of Masimo Signal Extraction Technology.

## CONVENTIONAL PULSE OXIMETRY

The conventional "red over infrared" approach measures the differential optical density of red (o) and infrared (Iir) light as projected through a vascular bed and calculates a ratio (r) of the optical densities. Utilizing the optical density ratio, an arterial oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) value is empirically reported based on the ratio obtained.



### Basis For Measurement:

$$\frac{I_{rd}}{I_{ir}} = \frac{S_{rd} + N_{rd}}{S_{ir} + N_{ir}} = \text{Ratio (r)} \rightarrow \% \text{ SpO}_2$$

In the presence of patient motion, the optical densities of red and infrared light contain noise portions ( $N_{rd}$ ,  $N_{ir}$ ), thereby falsely altering the optical density ratio and providing an inaccurate saturation value. During periods of routine patient motion or low perfusion, the noise components within the physiologic signals can be much larger than the desired signals ( $S_{rd}$ ,  $S_{ir}$ ). In these cases, the optical density ratio is primarily determined by the noise contributions. This represents a situation whereby the noise is simply “drowning out” the desired signal.

In a large noise environment, conventional wisdom holds

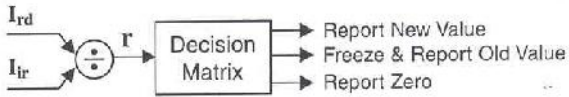
that pulse oximetry will yield an optical density ratio substantially equivalent to "noise over noise" or a ratio of one. This is equivalent to a saturation value of approximately 82% in most conventional systems.

If:  $N \gg S$ ,

$$\text{Then: } \frac{I_{rd}}{I_{ir}} = \frac{N_{rd}}{N_{ir}} \equiv 1 \Rightarrow 82\% \text{ SpO}_2$$

Confronted with the problems of overwhelming noise and prevented from utilizing adaptive digital filters, pulse oximetry manufacturers have resorted to “managing” false alarms. This can include extending averaging times or employing a decision matrix to freeze when it decides it has detected motion. If the motion persists, it reports zero.





The attempt to treat the "symptom" rather than the “core problem” does not provide clinicians with continuous real-time information and can be unreliable in critical medical situations.

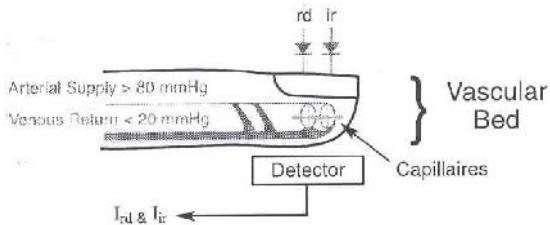
## MASIMO SET® PULSE OXIMETRY

Masimo Signal Extraction Technology rejects the conventional wisdom and begins with an understanding that during patient motion the venous blood, being at a relatively low pressure, is quite susceptible to the local effects of perturbation during motion. Considering the finger for example, the venous blood in the vascular bed

will be easily deformed during motion, representing a significant source of in-band noise within the frequency bandwidth of interest. In addition, the venous blood is a strong absorber of light. Hence, it can represent a significant contributor to the total optical density during motion episodes. Furthermore, the venous blood saturation is normally lower than the arterial blood saturation. This explains why saturation values tend to drop in conventional pulse oximeter systems during episodes of patient motion.

During routine patient motions (shivering, waving, tapping, etc.), the resulting noise can be quite substantial and can easily overwhelm a conventional ratio based oximetry system. Having identified the venous blood as a significant contributor to noise during motion, it follows that if the noise reference corresponding to the venous

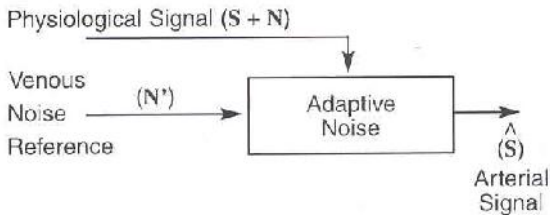
component could be measured, then an adaptive noise canceller might be utilized to cancel its contribution.



## GENERATING A NOISE REFERENCE

The detected physiologic signals in response to both red ( $I_{rd}$ ) and infrared ( $I_{ir}$ ) light consist of desired signal portions ( $S_{rd}$ ,  $S_{ir}$ ) as well as undesired signal portions ( $N_{rd}$ ,  $N_{ir}$ ). It is commonly understood in pulse oximetry that the desired signal portions are proportional to one another through the arterial optical density ratio ( $ra$ ). This

suggests that one should simply subtract the product of the arterial optical density ratio and the physiologic signal due to infrared light from the physiologic signal due to red light. The resultant is a reference signal that contains only noise portions. This is the noise reference signal ( $N'$ )



If the arterial optical density ratio is known, one can easily calculate the noise reference as just described. However, if it were known, one could simply calculate the arterial oxygen saturation directly. One would not need to utilize the adaptive noise cancellation process. How does one then

use the power of adaptive filters and noise reference signals for pulse oximetry? The answer lies in the Discrete Saturation Transform® algorithm.

## **DISCRETE SATURATION TRANSFORM®**

The Discrete Saturation Transform algorithm allows one to separate and, consequently, calculate the optical density ratios that correspond to both the arterial oxygen saturation ( $r_a$ ) and an estimate of the venous oxygen saturation ( $r_v$ ).

These optical densities are not known beforehand but are required to obtain the appropriate reference signals for adaptive noise cancellation. Every optical density ratio, corresponding to the patient's physiological range ( $SpO_2 = 1\% \text{ to } 100\%$ ) must be considered. Therefore, the DST® algorithm not only uses a noise reference signal, but a

whole family of reference signals. Each reference signal is used in the adaptive noise cancellation process and each yields information regarding the oxygen saturation content of the physiological signals.

If:

$$\textcircled{1} \quad I_{rd} = S_{rd} + N_{rd}$$

$$\textcircled{2} \quad I_{ir} = S_{ir} + N_{ir}$$

$$\textcircled{3} \quad r_a = \frac{S_{rd}}{S_{ir}}$$

$$S_{rd} = r_a \cdot S_{ir}$$

Then:

$$I_{rd} \cdot [I_{ir} \cdot r_a] = [S_{rd} + N_{rd}] \cdot [S_{ir} r_a + N_{ir} r_a]$$

Substituting  $S_{ir} r_a$  for  $S_{rd}$ , we get:

$$= [S_{ir} r_a + N_{rd}] \cdot [S_{ir} r_a + N_{ir} r_a]$$

$$= N_{rd} \cdot N_{ir} r_a$$

$$= N' \text{ (Noise Reference)}$$

A family of reference signals,  $N'(r)$ , is generated similar to that of a noise reference signal. The reference signal, as discussed earlier, is the difference between the physiologic signal due to red light ( $I_{rd}$ ) and the product of an arbitrary optical density ratio ( $r$ ) and the physiologic signal due to infrared light ( $I_{ir}$ ). Although there is a family of reference

signals, based on the selected optical density ratio, there are only three distinct cases to consider. If one selects an optical density ratio that does not correspond to either arterial or venous oxygen saturation (Case I), the reference signal consists of a desired signal portion and an undesired signal portion. In the adaptive noise cancellation process, such a signal will not only remove the undesired signal portions of the physiologic signal, but also remove the desired signal portions. When an optical density ratio that corresponds to the venous oxygen saturation is selected (Case II), the reference signal only contains signal portions. Therefore, the output of the adaptive noise canceller will consist of the undesired signal portions only. Similarly, when an optical density ratio that corresponds to the arterial oxygen saturation is selected (Case III), the reference signal only contains noise portions. Therefore,

the output of the adaptive noise canceller will consist of the desired signal portions only.

$$I_{rd} = S_{rd} + N_{rd}, \quad I_{ir} = S_{ir} + N_{ir}$$

$$S_{rd} = r_a S_{ir}, \quad N_{rd} = r_v N_{ir}$$

$r$ : optical density ratio  
 $r_a$ : arterial optical density ratio  
 $r_v$ : venous optical density ratio

Reference Signal:  $N'(r) = I_{rd} - r I_{ir}$

Case I:  $r \neq r_a, r_v \quad N'(r) = (r_a - r) S_{ir} + (r_v - r) N_{ir}$

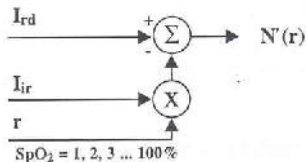
Case II:  $r = r_v \quad N'(r_v) = (r_a - r_v) S_{ir}$

Case III:  $r = r_a \quad N'(r_a) = (r_v - r_a) N_{ir}$

For each selected value of the optical density ratio, the corresponding reference signal is calculated and subsequently processed through an adaptive noise canceller.



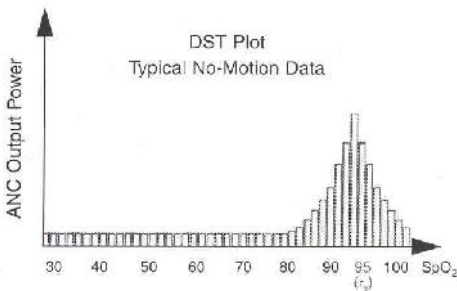
$$I_{rd} - [I_{ir} \cdot r] = N'(r) \text{ Or :}$$



When the selected value for the optical density ratio does not correspond to either the arterial or the venous oxygen saturation (Case I), the corresponding output signal will contain little power. When the selected value for the optical density corresponds to either the venous oxygen saturation (Case II) or the arterial oxygen saturation (Case III), the output signal will contain significant output power.

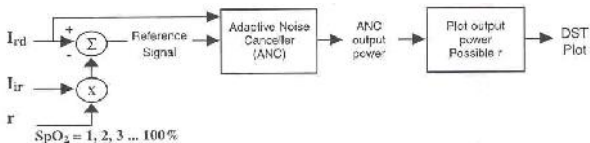
The power output of the adaptive noise canceller represents the probability that the selected optical density ratio, or its corresponding saturation value, is present in the physiologic signal. The output power or probability value

is plotted for a series of consecutive ratio values generating the DST transform. During periods of no motion, a singular peak is generated in the DST transform corresponding to the arterial oxygen saturation.



In summary, the procedure for determining the arterial oxygen saturation utilizing Masimo SET processing is as follows:

- 1) Sweep all optical density ratios that correspond to oxygen saturations of 1% to 100%.
- 2) Compute the reference signal for each optical density ratio.
- 3) Measure the output power of the adaptive noise canceller for each reference signal.
- 4) Identify the appropriate peak in the DST transform that corresponds to the arterial oxygen saturation (largest SpO<sub>2</sub> value).



The procedure demonstrates another important feature of Masimo SET pulse oximetry. It is able to calculate the arterial oxygen saturation without first extracting or determining discrete pulses in the physiologic data. For Masimo SET processing, the saturation algorithm is independent of the pulse rate algorithm. This is a significant distinction between Masimo SET systems and conventional pulse oximetry systems where the recognition of a clean pulse is a prerequisite for the calculation of accurate arterial oxygen saturation. Another advantage of Masimo SET technology is that it can monitor arterial oxygen saturation and pulse rate even if the motion starts before the pulse oximeter is turned on. It does not require clean data during instrument start-up.

## **Results of clinical research and evaluation performed for determining Rainbow measurement accuracy**

1. SPO<sub>2</sub>, SpCO and SpMet accuracy was determined by testing on healthy adult volunteers in the range of 60-100% SPO<sub>2</sub>, 0-40% SpCO, and 0-15% SpMet against a laboratory CO-Oximeter. SPO<sub>2</sub> and SpMet accuracy was determined on 16 neonatal NICU patients ranging in age from 7-135 days old and weighing between 0.5-4.25 kg. Seventy-nine (79) data samples were collected over a range of 70-100% SaO<sub>2</sub> and 0.5-2.5% MetHb with a resultant accuracy of 2.9% SPO<sub>2</sub> and 0.9% SpMet.
2. The Masimo sensors have been validated for no motion accuracy in human blood studies on healthy adult male and female volunteers with light to dark skin pigmentation in induced hypoxia studies in the range of 70-100% SPO<sub>2</sub> against a laboratory CO-Oximeter and ECG monitor. This variation equals plus or minus one standard deviation. Plus or minus one standard deviation encompasses 68% of the population.
3. The Masimo sensors have been validated for motion accuracy in human blood studies on healthy adult male

- and female volunteers with light to dark skin pigmentation in induced hypoxia studies in the range of 70-100% SPO<sub>2</sub> against a laboratory CO-Oximeter and ECG monitor. This variation equals plus or minus one standard deviation which encompasses 68% of the population.
4. The Masimo SET technology has been validated for low perfusion accuracy in bench top testing against a Biotek Index 2 simulator and Masimo's simulator with signal strengths of greater than 0.02% and transmission of greater than 5% for saturations ranging from 70 to 100%. This variation equals plus or minus one standard deviation which encompasses 68% of the population.
  5. The Masimo sensors have been validated for pulse rate accuracy for the range of 25-240 bpm in bench top testing against a Biotek Index 2 simulator. This variation equals plus or minus one standard deviation which encompasses 68% of the population.
  6. SpHb accuracy has been validated on healthy adult male and female volunteers and on surgical patients with light to dark skin pigmentation in the range of 8-17 g/dl SpHb against a laboratory CO-Oximeter. This variation equals plus or minus one standard deviation which encompasses 68% of the population. The SpHb

accuracy has not been validated with motion or low perfusion.

7. The following substances may interfere with pulse CO-Oximetry measurements:

- Elevated levels of Methemoglobin (MetHb) may lead to inaccurate SPO2 and SpCO measurements.
- Elevated levels of Carboxyhemoglobin (COHb) may lead to inaccurate SPO2 measurements.
- Very low arterial Oxygen Saturation (SPO2) levels may cause inaccurate SpCO and SpMet measurements.
- Severe anemia may cause erroneous SPO2 readings.
- Dyes, or any substance containing dyes, that change usual blood pigmentation may cause erroneous readings.
- Elevated levels of total bilirubin may lead to inaccurate SPO2, SpMet, SpCO and SpHb readings.

## APPENDIX IV

### EMC



تنها از اکسسوریهای توصیه شده توسط تولید کننده استفاده کنید. استفاده از دیگر اکسسورها ممکن است منجر به افزایش تشعشعات یا کاهش ایمنی سیستم شود.



موبایل و تجهیزات ارتباطی ممکن است اندازه گیری ها را تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین از استفاده از مانیتور در محیط الکترومغناطیسی تعیین شده اطمینان حاصل کنید.



به منظور جلوگیری از اثرات EMC بر مانیتور، سیستم نباید در مجاورت یا به همراه تجهیزات دیگر مورد استفاده قرار گیرد و در صورت نیاز به استفاده همراه یا در مجاورت سایر تجهیزات، باید نرمال بودن عملکرد دستگاه در شرایط استفاده مورد تأیید قرار گیرد.



## APPENDIX IV

### EMC



استفاده از تلفن همراه در محیط‌هایی که با سیستم مانیتورینگ کار می‌کنند، ممنوع می‌باشد. سطح بالای امواج الکترو مغناطیسی که توسط سیستم تلفن همراه تشعشع می‌شود، ممکن است باعث اختلال در عملکرد سیستم مانیتورینگ شود.

## APPENDIX IV

### EMC

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions		
The <b>ARIA TC</b> Patient Care Monitor is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <b>ARIA TC</b> should assure that it is used in such an environment.		
Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 2	The <b>ARIA TC</b> must emit electromagnetic energy in order to perform its intended function. Nearby electronic equipment may be affected.
RF emissions CISPR 11	Class B	The <b>ARIA TC</b> is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies

## APPENDIX IV

### EMC

		buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Complies	The <b>ARIA TC</b> is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

## APPENDIX IV

### EMC

<b>Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity</b>			
The <i>ARIA TC</i> Patient Care Monitor is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the <i>ARIA TC</i> should assure that it is used in such an environment.			
<b>Immunity test</b>	<b>IEC 60601 test level</b>	<b>Compliance level</b>	<b>Electromagnetic environment - guidance</b>
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6$ kV contact  $\pm 8$ kV air	Complies	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	$\pm 2$ kV for power supply lines  $\pm 1$ kV for	Complies	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital

## APPENDIX IV

### EMC

	input/output lines		environment.
Surge IEC 61000-4-5	$\pm 1$ kV differential mode $\pm 2$ kV common mode	Complies	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	$< 5\%$ 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	Complies	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the <b>ARIA TC</b> requires continued operation, it is recommended that the <b>ARIA TC</b> be powered from an uninterruptible

# APPENDIX IV

## EMC

	(>95% dip in UT) for 5 sec		power supply or a battery.
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	Complies	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 test level.			

## APPENDIX IV

### EMC

#### Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The **ARIA TC** Patient Care Monitor is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the **ARIA TC** should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	IEC 60601 test level	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 V	Portable and mobile RF communications equipment should be used no closer to any part of the <b>ARIA TC</b> , including cables, than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	

# APPENDIX IV


## EMC

			<p>transmitter.</p> <p><b>Recommended separation distance</b></p> <p><math>d = 1.17 \sqrt{P}</math></p> <p><math>d = 1.17 \sqrt{P}</math></p> <p>80 MHz to 800 MHz</p> <p><math>d = 2.33 \sqrt{P}</math></p> <p>800 MHz to 2.5 GHz</p> <p>Where <math>P</math> is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and <math>d</math> is the recommended</p>
--	--	--	---



## APPENDIX IV

### EMC

			<p>separation distance in meters (m).</p> <p>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></p> <p>Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> 
--	--	--	--

## APPENDIX IV

### EMC

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz, 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.

<sup>a</sup> 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 **ARIA TC** is used exceeds the applicable RF compliance level above, the **ARIA TC** should be observed to verify normal operation. If abnormal performance is observed, additional measures may necessary, such as reorienting or relocating the **ARIA TC**.

<sup>b</sup> Over the frequency range 150kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

# APPENDIX IV

## EMC

### Recommended separation distances between

### Portable and mobile RF communications equipment and the *Vital Sign Monitor*

The **ARIA TC** Patient Care Monitor is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled. The customer or the user of the **ARIA TC** can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters) and the **ARIA TC** 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		
	150 kHz to 80 MHz  $d = 1.17 \sqrt{P}$	80 MHz to 800 MHz  $d = 1.17 \sqrt{P}$	800 MHz to 2.5 GHz  $d = 2.33 \sqrt{P}$

## APPENDIX IV

### EMC

0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.33
10	3.70	3.70	7.37
100	11.7	11.7	23.3

For transmitters rated at a maximum output power not listed above, the recommended separation distance  $d$  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 80 MHz and 800 MHz, 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.