# پویندگان راه سعادت **دفترچه راهنمای ARIA TC**



D00793-1

1// یویندگان راه سعادت

**دفتر مرکزی** تهران، خیابان دماوند بلوار اتحاد، خیابان اول شرقی بلاک – صندوق پستی -

خدمات پس از فروش:

در اتحادیه اروپا:

HEYER Medical AG

Mrs. Gertrud Werner

Carl-Heyer - Str. 1-3, 56130 Bad Ems, Germany

Tel: +49 2603 791-145

Fax: +49 2603 791-209

E-Mail: Info@heyermedical.de

وب سایت: /http://www.saadatco.com/

يست الكترونيكي: info@saadatco.com

# دفترچه راهنمای Aria TC

فهرست				
صفحه	ورژن	عنوان	فصل	
	١	صفحه روی جلد	• •	
۱_۱ تا ۱_۴۴	١	مقدمه	• 1	
۲_۲ تا ۲_۲	•	(مرکز تماس) Contact Center	٠٢	
۲۳_۱ تا ۳۳_۳	•	پیکربندی سیستم	٠٣	
۴–۱ تا ۴–۱۱	•	آلارم	٠۴	
۵_۱ تا ۵_۳۹	•	مانیتورینگ ECG	٠۵	
۶–۱ تا ۶–۱۱	•	مانيتورينگ RESP	٠۶	
۱_۷ تا ۲_۳۷	•	مانیتورینگ SPO2	٠٧	
۸–۱ تا ۸–۳۲	•	مانيتورينگ NIBP	٠٨	
۱_۹ تا ۹_۱۳	•	مانيتورينگ TEMP	٠٩	
۱۰_۱۰ تا ۱۰_۱۷	•	مانيتورينگ ST	١٠	
۱۱–۱ تا ۳۲–۱۱	•	مانيتورينگ ARR	11	
۱۶–۱۲ تا ۱۶–۱۶	•	رکوردر	١٢	
۲-۱۳ تا ۴-۱۳	•	ایمنی بیمار	١٣	
۱_۱۲ تا ۱۴_۵	•	شروع کار	14	

# دفترچه راهنمای Aria TC

فهرست				
صفحه	ورژن	عنوان	فصل	
۱–۱۵ تا ۱–۴	•	مانيتورينگ پيوسته بيمار	۱۵	
۱–۱۶ تا ۱۶–۱۷	١	مشخصات فنى	18	
۱_۱۷ تا ۲۷_۲	•	لوازم جانبى	١٧	
۱۹–۱۸ تا ۱۸–۱۶	١	نگهداری و تمیز کردن دستگاه	۱۸	
۱۹–۱۱ تا ۱۸–۱۸	•	عیب یابی	١٩	
۱۸-۲۰ تا ۲۰-۱۸	١	TC Viewer	۲.	
۱ تا ۸	١	ليست پارامترهاي مانيتور	Appendix I	
۱ تا ۴۵	١	پیغام های خطای مانیتور	Appendix II	
۱ تا ۲۶	•	ماژول MASIMO	Appendix III	
۱ تا ۱۴	•	EMC	Appendix IV	

فصل ۱، مقدمه

فهرست هشدارهای عمومی ..... اطلاعات کلی..... نشانگرهای مانیتور Aria TC ..... صفحه نمایش ..... صفحات مختلف نمایشی ..... عملکرد کلیدهای مانیتور Aria TC..... اتصالات جانبی..... ىاىە Aria TC.... نشانگرهای یایه Aria TC ..... جدا نمودن مانیتور آریا از پایه ..... باطری 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، لطفا 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:

تاريخ انتشار	شماره نسخه
خرداد 1397	D00793-V1

علائم دفترچه راهنما

دراین 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 دستورالعمل های حفاظتی به بخش ه<u>شدارهای</u> عمومی مراجعه کنید. برای آشنایی کلی با مانیتور به بخش ا<u>طلاعات کلی</u> مراجعه کنید. برای آشنایی با پیغامهای روی صفحه نمایش به بخش <u>صفحه نمایش</u> مراجعه کنید. برای آشنایی با کاربری سیستم به بخش عملکرد کلیدها مراجعه کنید.

برای آشنایی با سوکتهای مختلف سیستم به بخش <mark>اتصالات جانبی</mark> مراجعه کنید.

برای اطلاع از نکات مهمی که در هنگام استفاده از باطری بایـد رعایـت شود, به بخش <u>باطری داخل سیستم</u> مراجعه کنید.

هشدارهای عمومی

Aria TC جک کردن علایم حیاتی بیمار به وسیله سیستم بايد توسط يرسنل مجرب يزشكي انجام شود.

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

Ų سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی، یک وسیله کمکی برای ارزیابی وضعیت بیمار میباشد. برای اطمینان بیشتر باید همواره در کنار آن از علایم و نشانههای بالینی بیمار نیز استفاده شود.

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

اگر دقت اندازه گیریها معقول به نظر نمیرسید، ابتـدا بـا روش-های دیگر علایم حیاتی بیمار را چک کنید و سیس از عملکرد صحیح مانىتور اطمىنان حاصل كنىد.

لیستم 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 می تواند بر روی صحت اندازه گیریهای مانیتور تأثیر بگذارد.

ور هنگام مانیتورینگ اطمینان حاصل کنید که کابل ها و لک سوری های متصل به سیستم تحت کشش نباشند.



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 کـار كردن با سيستم از سالم بودن سيستم و آلارم صوتي آن در هنگام وقوع آلارم اطمينان حاصل كنيد.



مقدمه

لستفاده 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.

ų یزشک باید تمام تأثیرات جانبی شناخته شده در هنگام استفاده از مانیتور علائم حیاتی را مد نظرقرار دهد.

سیگنالهای نمایش هنگام استفاده از دفیبریلاتور، پارامترها و سیگنالهای نمایش داده شده به طور موقت دچار اختلال می شوند 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.





اگرآب 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.

ور 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.

مقدمه

نرمافزار سیستم مانیتور علائم حیاتی طوری طراحی شده است که امکان خطرهای ناشی از خطاهای نرمافزاری را به حداقل برساند.

0 جهت محافظت در برابر خطر برق گرفتگی، سیستم حتما باید از آدایتور Medical Grade توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده گر دد.

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

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

مقدمه

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 همـه قابلیتهـای ممکـن توضـیح داد شـده اسـت. ممکن است سیستم مورد استفاده شما شامل برخی از قابلیتها و موارد نباشد.

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

اطلاعات کلی

شرايط محيطى

•~۵۵ c	دما در حالت کار
-7·~ ۶· c	دما در حالت حمل و نقل و انبارش
١٠~ ٩٠ ٪	رطوبت در حالت کار
١٠~ ١٠٠ ٪.	رطوبت در حالت حمل و نقل و انبارش
_٢··~٣··· m	ارتفاع از سطح دریا
100 ~ 240 Vac Ip:1.4-0.7A 50/60 Hz Pmax : 60 W	تغذيه 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 علایم حیاتیRESP,SpO2,NIBP, TEMP ، ECG را داراست. سیستم MRIA TC با پایه TC دارای رکوردر، سیستم آلارم و امکان اتصال به شبکه سانترال بی سیم (انتخابی) میباشد. این سیستم دارای باطری و قابل حمل است. و دارای مزایایی چون کوچک بودن، وزن سبک و قابل حمل بودن است. باطری داخلی سیستم امکان جابهجایی بیمار را آسان نموده است. سیستم مانیتور علائم حباتی قابلیت مانیتورینگ پارامترهای زیر را داراست:

# ECG

- ضربان قلب (HR)
- شكل موج سيگنال قلبى
  - سگمنت ST
- تعداد PVC در دقیقه و آریتمیهای قلبی

#### RESP

- نرخ تنفس (RR)
- شكل موج تنفس

# SpO2

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

# NIBP

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

# TEMP

کانال یک دما (T1)

توجه:

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 بـودن سیسـتم, آلارم، میـزان شـارژ بـاتری و نشان دادن مسکوت بودن آلارم وجود دارد.

در آریا وقتی که سیستم روشن است نشانگر Power به رنگ سبز روشین 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 کاملا"شارژ است سبز و در غیر این صورت نارنجی میباشد (شکل ۱-۱ ③). نشانگر آلارم در هنگام وقوع آلارم روشن میشود و چشمک میزند (شکل ۱-۱ ④). در صورتی که نشانههای آلارم به مدت نامحدود قطع شود نشانگر مربوط به آن به رنگ قرمز چشمک میزند (شکل ۱-۱ ③).



# شکل ۱-۱ نشانگرهای مانیتور Aria TC

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

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



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 می شود. صفحه نمایش را می توان به چهار بخش تقسیم کرد: (شکل ۱-۲) - بخش شالایی صفحه نمایش (Header Area) - بخش شکل موج (Waveform Area) - بخش مربوط به ییغامها (Parameter area).



#### شکل ۱–۲ صفحه نمایش

#### Header Area •

بخش بالایی صفحه نمایش که شامل مشخصات بیمار و شرایط کارکرد سیستم میباشد Header Area نام دارد. پارامترهایی که در Header Area نمایش داده میشود, شامل شماره تخت, نوزاد، کودک یا بزرگسال بودن بیمار, نصام بیماره Page بیمار, نصام بیماره کار مانیتور همیشه بر روی صفحه نمایش دیده می شود.

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

سایر علامتها با توجه به شرایط حین مانیتور کردن در این ناحیه نمایش داده می شوند که عبارتند از: این علامت نشان دهنده میزان شارژ باطری است. این علامت نشان دهنده نبودن باطری در داخل سیستم آریا است. مقدمه آن این علامت زمانی که مانیتور در حال رکوردگیری باشد به نمایش درمیآید. این علامت زمانی که مانیتور به سیستم سانترال متصل میشود و ارتباط با سانترال برقرار است، به نمایش در میآید. این علامت زمانی که کلید Alarms فشرده شود در این بخش نمایش داده میشود. این علامت زمانی که مانیتور در حالت Silence باشد به صورت چشمک زن با شمارشگر معکوس ۱۲۰ ثانیه به نمایش درمیآید.

أ 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 می شوند عبارتند از: شکل موج ECG , RESP , SpO2.

گین, فیلتر، لید و سرعت جاروب ECG بر روی ناحیه مربوط به شـکل مـوج ECG نمایش داده می شود. هنگامی که یکی از منوی پارامترها باز میشود, بـا توجـه بـه انـدازه آن ۲ یـا ۳ شکل موج را میپوشاند.

#### Parameter Area •

مقادیر عددی اندازه گیری 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 اندازه گیری و به هنگام می شوند. (بجز مقادیر مربوط به NIBP که با هر بار اندازه گیری فشار مقادیر جدید نمایش داده می شود.)

#### Message Area •

در این مکان پیغامها بر حسب اولویت نمایش داده می شوند. با توجه به اینکه پیغام نشان داده شده آلارم سطح ۱، ۲ یا ۳ ایجاد می کند زمینه آن با رنگی متفاوت نمایش داده می شود.

پیغام با آلارم سطح یک: زمینه به رنگ قرمز- متن به رنگ مشکی پیغام با آلارم سطح دو: زمینه به رنگ زرد- متن به رنگ مشکی پیغام با آلارم سطح سه: زمینه به رنگ فیروزهای- متن به رنگ مشکی

در صورتیکه هیج آلارمی نباشد پیغام با زمینه خاکستری نمایش داده میشود.

صفحات مختلف نمایشی برای تغییر صفحه به روش زیر می توان عمل کرد : با هربار فشردن دکمه مربوط به PAGE در بالای صفحه میتوان به صفحه بعـد رفت. به صورت Default، ۲ صفحه در سیستم Aria TC برای نمایش سیگناله∟

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 میشود ولی پس از آن با روشن شدن مانیتور، صفحهای که قبل از خاموش کردن سیستم روی آن تنظیم شده بود، نمایش داده میشود.

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

12 مفحه P2 فقط قابلیت نمایش سیگنال ECG را در TRACE مارا در TRACE دارا بوده، همچنین کلید HOME MENU غیر فعال و دسترسی به منوی پارامترها امکان پذیر نمی باشد.

 ا 
- 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

معدمه مورد استفاده قرار می Power ( ) گیرد. ( ) Menu : برای باز شدن پنجره HOME MENU و یا بازگشت به صفحه مانیتورینگ بکار برده میشود. ( ) Start/Stop : با فشردن این کلید اندازه گیری فشار خون شروع میشود اگر در طول اندازه گیری فشار, این کلید دوباره فشرده شود, اندازه گیری متوقف میشود.

و کلیه ECG : با فشردن این کلید می توان از سیگنال ECG و کلیه پارامترهای عددی به وسیله سانترال یا رکوردر موجود در پایه TC رکورد گرفت و بافشردن مجدد این کلید رکوردگیری متوقف خواهد شد. (م) **Alarms :** با فشردن این کلید می توان به صورت نامحدود آلارمها را غیر فعال کرد و تا زمانی که مجدداً این کلید فشرده نشود حتی اگر آلارم جدیدی هم اتفاق بیفتد نشانههای آلارم (نشانگر و صدای آلارم) غیر فعال می مانند.

به دلیل مطابقتهای استانداردی، در حال حاضر امکان استفاده از این کلید

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

Silence : با فشردن این کلید می توان به مدت ۱۲۰ ثانیه آلارم صوتی را غیر فعال کرد و شمارشگر معکوس و علامت Silence در Header در Area به صورت چشمکزن هر ۵ ثانیه یکباربه نمایش در میآیند. با فشار دادن مجدد این کلید سیستم از حالت سکوت موقت خارج و اجازه فعال شدن دوباره آلارمهای صوتی داده میشود.

در صورتی که در شرایط Silence، آلارم 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 آلارم جدید باز هم حالت Silence فعال می ماند .

قبل از آغاز مانیتور کردن بیمار ابتدا کلیه کلیدها را چـک کنیـد 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 شودو 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 Sreeze شده بود بر روی سیگنالها ایجاد می شود.

اتصالات جانبي

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



- ① کانکتور مربوط به کابل ECG
- © کانکتور مربوط به پراب TEMP1
  - ③ پروگرام آريا
- MASIMO SpO2 کانکتور مربوط به سنسور 4
  - 5 کانکتور مربوط به کاف NIBP

برای اتصال مناسب کابل ها باید شیارها و برجستگیها مقابل هم قرار گیرند.

علامتهای حک شده روی لیبل پلیت بغل و پشت سیستم بـه صورت زیـر هستند:

وجود این علامت در کنار کانکتور بیمار نشان میدهد که بخشی از حفاظت بیمار در برابر تاثیرات 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 نشاندهنده این است که سیستم یک IEC606011 نوع CF قسمت کاربردی Defibrillation proof) است. ماژول های با این علامت یک ایزولاسیون نوع F (floating) ) در قسمت کاربردی بیمار با درجه حفاظت بالا در برابر شوک را فراهم می کنند که در زمان استفاده از دفیبریلاتور مناسب می باشد.
**ا 🖈** ا

این علامت نشاندهنده این است که سیستم یک IEC606011 نوع BF قسمت کاربردی Defibrillation proof) است. ماژول های با این علامت یک ایزولاسیون نوع F (floating) ) در قسمت کاربردی بیمار با درجه حفاظت نسبتا کافی در برابر شوک را فراهم می کنند که در زمان استفاده از دفیبریلاتور مناسب می باشد.

# i

معنی این علامت بر روی سیستم ایـن اسـت کـه حتمـا قبـل از اسـتفاده بـه دفترچه راهنمای مانیتور مراجعه و به اخطارها و هشدارهای آن توجه شود.

این علامت نشان دهنده این است که انهدام تجهیزات باید با رعایت الزامات محیط زیستی صورت گیرد.

سیستم Aria TC شامل دو باطری می باشد: یکی در سمت راست مانیتور آریا و دیگری باطری کمکی کـه در قسـمت کـف پایه Aria TC قرار دارد. **برقرای ارتباط با شبـکه سانترال (انتخابی)** ارتباط با سانترال به صورت بی سیم(از طریق مانیتور آریا) می باشد. ارتباط WIFI در مانیتور آریا از طریـق اتصـال بـه Access point و تبـادل اطلاعات با سانترال صورت می گیرد .

فقط مانیتورهای شرکت سعادت می تواننـد بـه شـبکه سـانترال سعادت(سری SAHAND) متصل شوند.

- 4 قبل از اتصال مانیتور آریا به شبکه باید تنظیمات مربوط به ارتباط آريا با سانترال مانندد AP INDEX و NUMBER BED توسط اپراتور بررسی گردد.

# پایه Aria TC

پایه Aria TC به دلیل وجود یک باطری 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.



شکل۱-۵ آریا همراه با پایه Aria TC

دو عدد نشانگر آلارم 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 آلارم پایه بزرگتر از نشانگرهای آریا می باشند و در زمان وقوع آلارم این نشانگرها در پایه، متناسب با نشانگرهای آریا فعال می شوند. صدای آلارم ویا 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



# نشانگرهای پایه Aria TC



شکل ۱-۷ نشانگرهای پایه Aria TC

Deadphone I: اتصال هدفون
Microphone 2: اتصال میکروفون
Call /End Key 3: اتصال و قطع تماس تلفنی با شماره وارد شده در Call number
tidیمات Call number
دنشانگر اتصال به سرور
د صورت روشن بودن به سرور متصل می باشد.

• در صورت خاموش بودن به سرور متصل نمی باشد.

GSM LED<sup>5</sup>: نشانگر اتصال به شبکه

- در صورت عدم اتصال به شبکه GSM هر ۱ ثانیه ، یک بار چشمک می زند.
- در صورت اتصال به شبکه GSM نشانگر هر ۳ثانیه یکبار چشمک می زند.

@Battery LEDs: نمایشگر های میزان باتری

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

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

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

جدا نمودن مانیتور آریا از پایه برای خارج نمودن آریا از پایه مطابق شکل (۲-۷) 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. Y\_Y

a. Y\_Y

شکل (۲-۲) نحوه جدا نمودن آریا از پایه

با قرار گرفتن مانیتور آریا داخل پایه آن و اتصال کابل برق پایـه ، امکانـات زیـر به وجود خواهد آمد: ۱. امکان شارژ باطری کمکی داخل پایـه (در صـورت اسـتفاده از پایـه آریـا 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

# باطرى داخلى سيستم

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 می کشد تا باطری که کاملا" خالی است, به طور کامل شارژ شود. پس از شارژ کامل باطری، مانیتور حداقل دو ساعت و حداکثر دو ساعت و نیم می تواند با باطری داخلی کار کند.

علامت " 📕 "در بخـش Header Area در صفحه نمـایش نشـاندهنـده میزان شـارژ بـاطری داخـل مـانیتور اسـت. قسـمت زرد نشـان دهنـده میـزان

باقیمانده شارژ باطری است. در هنگامی که سیستم به برق متصل است میزان شارژ باطری با استفاده از نشانگر باطری که در سمت راست صفحه قرار دارد نیز مشخص میشود. وقتی که نشانگر باطری با رنگ کاملا" سبز روشن شده است, نشاندهنده این است که باطری کاملا" 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 می شود به صورت زیر می باشد:

**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. نشتی 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 (۱–۸) در محفظه مربوط به باطری در سمت راست آریا قـرار



داده و آن را به سمت داخل فشار دهید:

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

برای خارج نمودن باطری آریا ابتـدا کلیـد Ejector بـاطری در بـالای آریـا را فشار دهید .شکل (۱ –۹ ۹ ). پس از آنکه باطری کمی از جای خود خـارج شـد مطابق شکل (۱–۹ d ) آن را از کیس بیرون بیاورید:





شکل (Ejector ) کلید Ejector باطری

شکل (۱- b۹ ) 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.



لو الر 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 می شود در صورت عدم اتصال به برق و کمتر شدن شارژ باطری در ولتاژ باطری به مورت عدم اتصال به برق و کمتر شدن شارژ باطری در ولتاژ باطری به مورت عدم اتصال به برق و کمتر شدن شارژ باطری در ولتاژ باطری به مورت عدم اتصال به برق و کمتر شدن شارژ باطری در ولتاژ باطری به مورت عدم اتصال به برق و کمتر شدن شارژ باطری در ولتاژ باطری به DATTERY با سطح ۲ و در نهایت زمانی که ولتاژ باطری به LOW می تا در قبل از خاموش شدن سیستم) آلارم HOY باطری را شارژ می نماید. چنانچه استفاده از باطری ادامه یابد سیستم به طور اتوماتیک خاموش خواهد شد.

# فصل ۲ (مرکز تماس) Contact Center

		•
. ••		•
L	• 0	_
	- 754	_

وضيت اتصال به اينترنت
وضعيت عدم اتصال به اينترنت
وضعيت ارتباط با شبكه موبايل
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.

# وضيت اتصال به اينترنت

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.

#### وضعيت عدم اتصال به اينترنت

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.

وضعيت ارتباط با شبكه موبايل

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.

برقرارى تماس تلفنى

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 مجددا کلید Call را به مدت یک ثانیه نگه دارید. در صورت دریافت تماس تلفنی، پیغام INCOMMING CALL نمایش داده می شود و برای پاسخ دهی کافیست 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 بـرای برقـراری ارتباط تلفنی باید کنترل شود.در صورت عدم وجود شارژ کـافی، امکـان 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.

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.



# 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 میباشد. این تنظیمات با وارد شدن به پنجره Home Menu (شکل ۳-۱) امکانپذیر است. در سیستم Aria TC با فشردن کلید Menu و یا از طریق لمس قسمت میانی Header Area در صفحه نمایش میتوان پنجره HOME MENU را باز کرد.

HOME MENU		X
SETUP>>	PATIENT>>	SIGMA>>
PAGE SETUP>>	ALARM>>	TREND>>
FACTORY>>	ARIATC >>	REC>>

شکل ۳-۱ HOME/MENU

برای دستیابی به سیگنالهای ECG ذخیره شده قبلی به بخـش <u>SIGMA</u> مراجعه کنید.

برای دستیابی به مقادیر قبلی پارامترهای عددی به بخش <u>TREND</u> مراجعه کنید.

ب-رای تنظیمات مرب-وط ب- آلارم از جمله تنظیم صدای آن به بخش<u>ALARM</u> مراجعه کنید.

برای تنظیمات زمان و تاریخ به بخش<u>SET UP</u> مراجعه کنید.

بـرای تنظیمـات مـاژولهـا، ورژن نـرمافـزاری مـاژولهـا و کـالیبره کـردن TOUCH به بخش <u>FACTORY</u> مراجعه کنید.

برای تنظیمات مربوط به مشخصات بیمار به بخـش <u>PATIENT</u> مراجعـه کنید.

برای تنظیمات مربوط به ARIA TC به بخش <u>ARIA TC مر</u>اجعه کنید.

برای تنظیمات مربوط به رکوردر به بخش <u>RECORDER</u> مراجعه کنید.

#### SETUP

با فشردن کلید SETUP پنجره زیر باز میشود:

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

شكل HOME/SETUP MENU۲-۳

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:



شکل ۳-DATE۳

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



شکل ۳\_TIME۴



Ξâ 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 تا۹۹)



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"



این کلید در این ورژن غیر فعال می باشد.

شکل ۳-LANGUAGE

 DISPLAY OFF اگر OFF باشد صفحه نمایش خاموش شده و نمایشگر تا زمانی که کلیدی فشرده نشده ویا آلارمیاتفاق نیفتاده است، خاموش میماند.

زمانی که سیستم در حالت Silent باشد این کلید عمـل نمـی کند.

• LOAD DEFAULT با فشردن آن، پنجره / SETUP (شکل ۳-۷) باز میشود 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 YOU WANT TO LOAD ECG DEFAULT? YES NO

در ایـــن ورژن گزینــه هـای IBP1 DEFAULT، IBP2 ،IBP1 فیر فعال می باشد. DEFAULT غیر فعال می باشد.

•	HOME/SETUP/DEFAULT MENU			X
E	CG DEFAULT	SPO2 DEFAULT	RESP DEFAU	ILT
NI	BP DEFAULT	TEMP DEFAULT		.т
IB	P2 DEFUALT	MODULE DEFUALT	SYSTEM DEFA	ULT

شکل SETUP/DEFAULT MENU ۷-۳

در منـوی DEFAULT در هـر صـفحه فقـط گزینـه مربـوط بـه 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 را پاک کرد.

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

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

HOME/SETUP/CLEAR MEMORY MENU		
NIBP LIST	TREND	SIGMA
DISC	ARR	

شكل SETUP/CLEAR MEMORY MENU ٨-۳



شکل ۸-۳ ALERT

 DEMO: با وارد کردن کد تعریف شده در پنجره زیر میتوان سیگنالها 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



## شکل ۳-DEMO۱۰

اپراتـور بـه ایـن منـو دسترسـی نـدارد و فقـط افـراد مـورد تأییـد شـرکت میتوانند از این استفاده کنند.

# PATIENT

با فشردن کلید PATIENT پنجره زیر باز می شود:



شكل ۳-۱۱ HOME/PATIENT MENU

برای ثبت اطلاعات مربوط به بستری کردن بیمار گزینه ADMIT را انتخاب میکنیم، با این انتخاب پنجرمای به نام HOME/PATIENT/ADMIT MENU (شکل ۳–۱۲) باز میشود که در آن امکان ثبت اطلاعات مربوط به بیمار وجود دارد.

ADMIT TO CENTER: این کلید غیر فعال می باشد.



#### شكل ۳-HOME/PATIENT/ADMIT MENU ۱۲ شكل

NAME نام بیمار (حداکثر ۱۵ کاراکتر)

AB- ، AB+ ، B- ، B+ ، A- ، A+) گروه خونی بیمار (BLOOD ، + , 0- , 0+ ،

# (Male یا Female) جنسیت (GENDER

- BIRTH DAY تاريخ تولد بيمار
- PAT. CONF نوزاد ، کودک یا بزرگسال بودن بیمار
  - HOSPITAL نام بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر)
- نام بخش بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر) WARD
  - DR.NAME نام دکتر (حداکثر ۱۵ کاراکتر)

برای ویرایش اطلاعات بیمار در منوی HOME/PATIENT MENU گزینه ADMIT تبدیل به EDIT می شود (مطابق شکل ۳-۱۳) و تا زمانیکه اطلاعات بیمار جدید وارد نشده است در حالت EDIT باقی می ماند.



شكل HOME/PATIENT MENU۱۳-۳

- â در صورت تغییر مود مانیتور (نوزاد، کودک یا بزرگسال) مقدار HR به مدت چند ثانیه یاک می شود و دوباره نمایش داده می شود.

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

ALI	RT	×
ARE YOU SURE	TO DISCHARGE?	
YES	NO	

شکل ۲۳–ALERT ۱۴

# SIGMA

سیستم مانیتور قابلیت ذخیرهسازی 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:

P4 BED 01 X T 1338/10/20 SP02 PROBE OFF II X1A NORMAL	
HOME / SIGMA MENU	NIBP (mmHg) MANUAL
-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h-h	(100) <sub>RTCP-21:58</sub>
	%SPO2 PR BN
	RESP BPM TEMP <sup>°C</sup> 20 237.2

شکل ۳-۱۵ HOME/SIGMA MENU

## PAGE SETUP

در این ورژن این قابلیت غیر فعال است.

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

اپراتـور بـه ایـن منـو دسترسـی نـدارد و فقـط افـراد مـورد تأییـد شـرکت میتوانند در این منو تنظیمات لازم را اعمال کنند.

با فشردن PAGE SETUP پنجره زیر باز می شود:



شکل ۳-HOME/PAGE SETUP MENU ۱۶

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 PASSWORD



شکل ۳-HOME/PAGE SETUP MENU ۱۷

با ایجاد هر تغییر و زدن دکمه EXECUTE پنجره زیر باز می شود که با انتخاب YES تغییر اعمال شده اجرا می گردد.



شکل ۳–۸۱ ALERT
# ALARM

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

•	HOME/ALARM MEN	U X
ALARM VOLUME	ALARM FREEZE OFF	]
ALL ALARM	ALL ALARM REC	ALL ALARM EVEVT
ON	ON	ON
ALL ALARM	ALL ALARM REC	ALL ALARM EVENT
OFF	OFF	OFF

شکل ۲۹-۳ HOME/ALARM MENU

در این منو می توان تنظیمات زیر را انجام داد.

توجه:

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

#### ALARM VOLUME •

باانتخاب این پارامترمیزان صدای آلارم قابل تنظیم است. رنج انتخابها از ۱ تا ۸ است که ۱ کمترین صدای آلارم و ۸ بیشترین صدای آلارم را تولید می کند.

### ALL ALARM ON/OFF •

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

# ARE YOU SURE YOU WANT TO ON ALL ALARM? YES NO

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

اختصاصی پارامتر ON و یا OFF کرد.

### TREND

سیستم مانیتور دارای قابلیت ذخیرهسازی ۹۶ ساعت گذشته به صورت Graphic و Tabular میباشد.

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

به عبارت دیگر اگر 5s ≥ (Interval/300) باشد، اطلاعات هـر ۵ ثانیـه یکبـار update میشود، در غیر این صورت به اندازه Interval/300 بروزرسانی می-شود. به طور مثال اگر بازه زمانی روی ۳۰min باشد، هر ۶ ثانیه یکبار اطلاعات جدید نمایش داده میشود.

با کلیـک بـر روی TREND از پنجـره "HOME MENU" ، پنجـره TREND GRAPH باز مـیشـود. بـرای دسترسـی بـه پنجـره TREND GRAPH نیز میتـوان بـر روی "HOME/TREND GRAPH" کلیـک کرد.



شکل ۳- HOME/TREND GRAPH ۲۰



شکل ۳-۲۱ HOME/TREND TABLE

در شکل ۳-۲۱ محور X زمان و محور Y نشاندهنده پارامتر عددی خاص

پیکر بندی سیستم میباشد. موارد موجود در صفحه TREND عیارتند 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. انتخابهای قابل دسترس HR, PVCs، RR,SPO2, TEMPمیباشد.در هر صفحه فقط گزینه پارامترهایی که در آن صفحه مایش داده می شوند وجود دارد. این مورد در عالما Trend Table غیر فعال است و فقط میتوان پارامتر انتخاب شده در گراف را مشاهده نمود.

# تعويض محدودههای نمایش

در Trend Graph برای تعویض محدودههای نمایش، دومین مورد از سمت چپ را کلیک کنید. با این کار میتوان محدودههای محور Y را متناسب با مقادیر پارامترها تنظیم کرد.

PARAM	SCL1		SCL2		SCL3		SCL4		SCL5	
	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 می توان Scale انتخاب شده در گراف را مشاهده نمود.

انتخاب بازه زماني نمايش پارامترهاي عددي

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

این مورد نیز در Trend Table غیر فعال است و فقط میتوان 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،۳۰۰ و ۴۵ دقیقه و ۱و 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 جـدول بالا و پایین میرود و در زمانهای مشخص شـده مـیتـوان مقـادیر پارامترهـای 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 پیکر بندی سیستم گزینهها زمان شروع و پایان بر روی محور X تنظیم میشود. با هر بار فشاردادن این گزینهها محدودههای زمانی محور X به اندازه میزانی که در سومین مورد ازچپ تنظیم شده انتقال مییابد. در Trend Table نیز با کلیک بر روی ک 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 ا و ک کلیک کرد. در Trend Table نیز با کلیک بر روی کو ک ، اولین و آخرین صفحه از جدول TREND نمایش داده میشود.

# FACTORY

با فشردن این گزینه، پنجره زیر باز میشود:

нс	ME / FACTORY ME	NU X
MODULE SETUP>>	TOUCH CALIB>>	MODULE VER.>>
NETWORK>>	HW FORMAT>>	MASIMO VER >>
ABOUT>>		

شکل ۳-HOME/FACTORY MENU ۲۲

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

## **MODULE SETUP**

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

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود:



شکل ۲۳-۳ HOME/FACTORY/MODULE SETUP MENU

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلیـد OK. پنجره ای باز می شود که در آن می توان تنظیمات مربوط به فعـال یـا غیـر فعال کردن ماژولهای مختلف را انجام داد.

### **TOUCH CALIB**

با فشردن این کلید پنجره زیر باز میشود:



شکل HOME/FACTORY/TOUCH CALIB MENU ۲۴-۳

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلیـد OK. پنجره زیر باز میشود کـه در آن مـیتـوان TOUCH را در چهـار گوشـه و مرکز صفحه کالیبره کرد.



شکل ۳-۵۳ HOME/FACTORY/TOUCH CALIB MENU

# MODULE VER.

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



شكل HOME/FACTORY/MODULE VER. MENU 19-۳

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

با فشردن این کلید پنجره زیر باز میشود:



شكل HOME/FACTORY/NETWORKMENU ۲۷-۳

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



شکل ۲۸-۳ AP INDEX ۲۸

با فشردن EDIT SETTING پنجره زیر باز می شود:



شکل HOME/FACTORY/NET SETTING MENU ۲۹-۳

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



شکل ۳۰-۳ HOME/FACTORY/NETWORK SETTING MENU

# **HW FORMAT**

با فشردن HW FORMAT پنجره زیر باز می شود:



شکل ۳۱-۳ HOME/FACTORY/HW FORMAT MENU

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

پنجره زیر باز میشود:



شكل HOME/FACTORY/HW FORMAT MENU ۳۲-۳ ينجره ALERT به صورت زير با فشردن كليد NAND FORMAT پنجره ALERT فرمت می شود. در باز می شود كه با انتخاب NAND FLASH ، YES فرمت می شود. در حین عملیات NAND FORMAT جاروب سیگنالها با مكث انجام می شود و پس از اتمام، سیستم باید یكبار خاموش و روشن شود.



شکل ALERT ۳۳-۳

# MASIMO VER.

با فشردن این کلید پنجره MASIMO MENU باز می شود که در آن مشخصات مربوط به ماژول MASIMO ،کلید PROGRAMMING وجود دارد.

### ABOUT

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



شكل HOME/FACTORY/ABOUT MENU ٣۴-۳

# ARIA TC

برای ارتباط صوت و دیتا با مرکز تماس اورژانس، لازم است اطلاعات مرکز تماس، در قسمت Home Menu/ ARIA TC>>/SETTING وارد شود. مطابق با شکل زیر: کلیه این مقادیر می بایست توسط کارشناسان آموزش دیده خدمات پس از فروش تنظیم شود.

		بکر بندی سیستم 🗖
	HOME / TC / SETTING MENU	X
HOST :		
SERVICE :		
DEVICE ID :		
PHONE_NUM :		
ARIA PHONE :		
	SET	

شکل ۳۵-۳ 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.

ییکر بندی سیستم برای وارد کردن حتما بابداز بسوردهای دستگاه اطلاع داشته باشيد.

# RECORDER

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



### شکل ۳-HOME/RECORDER MENU

### TRACE1

برای انتخاب شکل موج کانال اول خروجی رکوردر، هنگامی کـه رکـوردگیری به صورت دستی انجام میگیرد، استفاده میشود. انتخابهای قابـل دسـترس

OFF ، ECG مىباشد.

#### **TRACE2**

TRACE2 در این ورژن غیر فعال است.

#### **REC SWEEP**

انتخابهای قابل دسترس 12.5mm/s ، 6mm/s می باشد.

### MANUAL REC TIME

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

#### PERIODIC TRACE1

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

# PERIODIC TRACE2

PERIODIC TRACE2 در این ورژن غیر فعال است.

#### **INTERVAL**

برای انتخاب فاصله زمانی بین رکوردگیریهای اتوماتیک مورد استفاده قرار می گیرد.انتخابهای قابل دسترس ۱۵ دقیقه، ۳۰ دقیقه، ۱ ساعت، ۲ ساعت، ۴ ساعت، ۸ ساعت، ۱۲ساعت، ۴۲ساعت وOFF می باشد.

# فصل ۴، ساختار آلارم

فهرست

۱	ساختار آلارم
۲	طبقه بندى آلارمها
۲	آلارمهای فیزیولوژیک
۳	آلارمهای تکنیکال
٣	پيغامها
۳	حالتهای آلارم
۴	حالتهای آلارم
ن شدن سیستم۷	صحه گذاری آلارم در هنگام روشر
۹	عملكرد كليد SILENCE
۹	عملكرد كليد ALARMS
11	وقتى كه آلارم اتفاق ميافتد

ساختار آلارم میسیسیسی می مربوط به آن را توضیح این فصل اطلاعات عمومی درباره آلارم و عملکردهای مربوط به آن را توضیح میدهد.

هر بار بعد از روشن شدن سیستم آلارمهای صوتی و تصویری را چک کنید

**طبقه بندی آلارمها** آلارمها را می توان در سه گروه فیزیولوژیک، تکنیکال و پیغامها طبقهبندی نمود.

# آلارمهاي فيزيولوژيک

این آلارمها که آلارمهای بیمار نیز اطلاق میشوند در زمانی که یک پارامتر از حدود تعیین شده تجاوز نماید و یا بیمار در شرایط غیر طبیعی باشد فعال می-شوند.

ساختار آلارم

# آلارمهاي تكنيكال

این آلارمها که آلارمهای سیستم نیز نامیده میشوند در اثر عملکرد ناصحیح سیستم یا نمایش ناصحیح اطلاعات بیمار بـه علـت مشکلات عملکردی یـا مکانیکی فعال میشوند.

پيغامها

در حقیقت این نوع پیغامها آلارم تلقی نمی شوند. صرفنظر از پیغامهای آلارم فیزیولوژی و تکنیکال، مانیتور بیمار برخی پیغامها را برای بیان وضعیت سیستم نمایش می دهد. همه پیغامها در قسمت Message Area صفحه نمایش داده می شوند.

**حالتهای آلارم** سطح آلارم و تنظیمات آن سیستم مانیتور دارای سه سطح مختلف آلارم است. سطح یک نشاندهنده این است که زندگی بیمار در خطر است و یا مانیتور ساختار آلارم دارای مشکل جدی است این سطح مهمترین سطح آلارم است. سطح دو نشاندهنده هشدار جدی است. سطح سه نشاندهنده هشدار عمومی است. سیستم مانیتورینگ دارای یک سری تنظیمات اولیه برای سطوح آلارم پارامترها است و اپراتور میتواند سطح آلارمها را برای هر ماژول در منو مربوط به آن ماژول تنظیم کند.

**حالتهای آلارم** پیغامهای آلارم بر روی صفحه نمایش با زمینههای رنگی متفاوت (بـا توجـه بـه سطح آلارم) و به وسیله نشانگرها و یا به صورت صوتی با سطحهای مختلـف بـه اطلاع اپراتور میرسد.

صفحه نمایش

وقتی که آلارم اتفاق میافتد پارامتری که آلارم را تحریک کرده است, چشمک میزند و پیغام آن با توجه به سطح آلارم با رنگ زمینه مناسب نمایش داده میشود.

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

ساختار آلارم

پیغام با آلارم سطح دو: زمینه به رنگ زرد- متن به رنگ مشکی پیغام با آلارم سطح سه: زمینه به رنگ فیروزهای- متن به رنگ مشکی

در صورتیکه پیغام حالت اطلاع دهنده داشته باشـد ( یـا بعـد از فشـردن کلیـد Silence ) پیغام با زمینه خاکستری نمایش داده می شود.

نشانگر آلارم

نشانگر آلارم در سطح یک با رنگ قرمز و در سطح دو با رنگ زرد چشمک می-زند و در سطح سه به صورت زرد ثابت میباشد.

• آلارم صوتى

آلارم صوتی زمانی فعال میشود که سیستم به دلایل خاصی در حالت سـکوت نباشد. (مثلا" کلید Alarms فشرده نشده باشد.)

آلارمهای صوتی با سه سطح فعال میشود: در سطح یک هر ۱۰ ثانیه یک بار آلارم به صورت "-DO-DO-DO DO" فعال میشود. ساختار آلارم در سطح دو هر ۲۰ ثانیه یک بار آلارم به صورت" DO-DO-DO " فعال می شود. در سطح سه هر ۳۰ ثانیه یک بار آلارم به صورت "DO " فعال می شود. شدت صوتی آلارم شنیداری در فاصله یک متری از روبروی دستگاه برای گین-های ۱ تا ۸ بین (A)BOB تا (66dB(A) می باشد.

وقتى آلارمها با سطوح مختلف اتفاق بيافتد, نشانگر به رنگ قرمز که بالاترین سطح است روشین مے شود و سایر آلارمها متناسب با سطحشان با رنگهای زمینه تعریف شده به صورت چرخشی ظاهر مے-شوند.

🖬 در شرایطی که دو یا چند آلارم با سطوح یکسان به طور همزمان رخ دهند، پیغامهای آلارم به صورت چرخشی ظاهر میشوند.

ساختار آلارم

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

صحه گذاری آلارم در هنگام روشن شدن سیستم هنگامی که سیستم مانیتور در حال روشن شدن است, آلارم صوتی و دیـداری (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. اگـر سیسـتم بـوق نزنـد یـا نشانگرهای آلارم روشن نشود, نباید ازسیستم برای مانیتور کردن بیمار اسـتفاده کنید و با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

**دلایل آلارم** آلارم زمانی اتفاق میافتد که توسط پارامتری تحریـک شـود یـا مشـکلی بـرای ساختار آلارم سیستم بوجود آید. در سیستم آریا مدت زمان بین بوجود آمدن شرایط آلارم تا مشاهده نشانه های آن (چشمک زدن پارامتر، چشمک زدن پیغام با رنگ زمینه مناسب و چشمک زدن نشانگر) حداکثر ۵۰ میلی ثانیه می باشد. مانیتور آریا به گونه ای طراحی شده است که از فاصله ۱ متری و روبه روی مانیتور تشخیص آلارم امکان پذیر است. شرایطی که آلارم پارامترها را فعال می کند وقتی که مقدار اندازه گیری شده از محدوده آلارم تنظیم شده تجاوز کند وآلارم آن یارامتر در حالت "ON" باشد.

ساختار آلارم 🗕

همچنین اگر سیستم شرایطی مانند ASYSTOLE ویا APNEA را تشخیص دهد حتی اگر آلارم "OFF "باشد فعال می شود.

# عملكرد كليد SILENCE

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

## عملكرد كليد ALARMS

فشردن کلید " Alarms " برای یکبار نشانههای آلارم را به مدت نامحدود

ساختار آلارم 🗕

غیر فعال میکند تا زمانی که مجددا" این کلید فشرده شود (حتی اگـر آلارم جدیدی هم اتفاق بیفتد آلارم صوتی و نشانگر آلارم غیر فعال میماند.) با فعال بودن کلید Alarms ، نشانگر مربوط به آن روی پنل جلـو چشـمک میزند.

در حال حاضر اپراتور نمی تواند از این کلید استفاده کند.

#### آلارم پارامترها

تنظیمات مربوط به آلارم هر پارامتر در پنجـره مربـوط بـه آن پـارامتر وجـود دارد. در هر پنجره برای پارامتر خاص محدودههـای آلارم و خصوصـیات آن را می توانید مشاهده کنید.

وقتی آلارم پارامتری "OFF " باشد علامت کم در کنار آن پارامتر نمایش داده می شود. برای پارامتری که آلارم آن بر روی " ON " تنظیم شده است, محدودهی آلارم در کنار پارامتر آن نمایش می یابد و هنگامی که مقدار پارامتر مورد نظر از محدوده تعیین شده تجاوز کند, آلارم فعال می شود و اتفاقات زیر می افتد:

لیغام مربوط به آلارم با رنگ زمینه متناسب با سطح آن آلارم

ساختار آلارم 🗕

نمایش داده می شود. ۲- مانیتور با سطح آلارم و سطح صدای تنظیم شده بوق می زند. ۳- نشانگر آلارم چشمک می زند. توجه:برای مشاهده مشخصات نوع آلارم و نواختن آن برای هر ماژول به جدول APPENDEX II مراجعه شود.

وقتى كه آلارم اتفاق مىافتد

شناختن آلارم و دلایل وقوع آن برای اپراتور ضروری است. ۱ - شرایط بیمار را چک کنید. ۲ - آلارمهای مربوط به ماژول خاص را بشناسید. ۳ - دلایل وقوع آلارم را بشناسید. ۴ - کلید " Silence " را در صورت لزوم فشار دهید. ۵ - وقتی دلیل وقوع آلارم پایان یافت, چک کنید که آیا آلارم به طور کامل ومناسب کار می کند.

پیغامهای آلارم مربوط به هر ماژول در بخـش مربـوط بـه آن مـاژول آمـده است.

# فصل ۵، مانيتورينگ ECG

## فهرست

۲	اطلاعات کلی
۲۱	ECG PARAM MENU
۲۶	ECG TRACE MENU
۳۲	پيغامهاي آلارم ECG
٣٩	تميز كردن كابل ECG

-

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG •

با مانیتورینگ ECG یک شکل موج پیوسته از فعالیت های 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 چـپ بیمار و پای چپ بیمار متصل میشود.

مانیتور، سیگنال ECG را می گیرد و پسس 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 میباشد:

ii .ii ثانيه در HR Avg.: 8s

- برای تغییر HR از 80 به 40BPM :
- HR Avg.: 4s ثانیه در i

ii 8 ثانیه در HR Avg.: 8s

نتايج بالا براي ليد اصلي II مي باشند.

در صورتیکه شخص دارای بیماری تاکی کاردیا (ضربان قلب>
۱۲۰ bpm
مورتیکه محدوده پایین آلارم بر روی ۶۰ و محدوده بالای آلارم بر
روی ۱۰۰ تنظیم شده باشد.)
- درهنگامیکه بیمار دچار ایست قلبی شود, به مدت ۱۰ ثانیـه طـول
  میکشد تا سیستم آلارم بزند. ( از ۸۰bpm به ۰ bpm)
- ماژول ECG در سیستم مانیتور قابلیت حذف اثرات مخرب پـالس-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
- مشخصات مدار حذف نویز: سیگنال نویز مشترک با دامنـه جریـانی 10μA به صورت معکوس به لید اصلی اعمال میشود.
- کابل ECG شامل دو قسمت است یک سرآن کانکتوری است که به مانیتور متصل میشود وسر دیگر آن لیدوایرهایی است که به بدن بیمار متصل میشود.
  - نرخ ضربان قلب اندازه گیری شده برای چهار سیگنال غیر متعارف

LIM 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 ليدوايرها و ... در آنها ديده مي شود استفاده نكنيد.

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

در طول استفاده از الكتروشوك, مانيتور, تخت و بيمار را لمس نكنىد.



ا 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.

- بوست 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 بشویید (هر گز از الکل خالص برای این کار استفاده نکنید زیرامقاومت الکتریکی بدن رابالا میبرد.)
   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 میکنید. دارای ژل هادی نیست مقداری ژل بـر روی پوست آن ناحیه بمالید. (شکل ۵-۱ و۵-۲)

۳. گیره لیدها را به چست لید متصل کنید.

برای یک بیمار ازالکترودهای مشابه استفاده کنید تا از ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی جلوگیری شود. برای مانیتورینگ ECG استفاده از الکترودهای با نوع کلرید نقره \_ نقره توصیه میشود. استفاده از فلزهای غیر مشابه تولید افست 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 میشود.



شکل ۵-۱ محل قرار گیری الکترودها برای ECG ۳ لید محل قرار گیری الکترود ها برای ECG ۳ لید (شکل ۵-۱) دست راست (RA) : الکترود قرمز/نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه قرارداده 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 قرارداده شود.



شکل ۵-۲ محل قرار گیری الکترودها برای ECG ۵ لید محل قرار گیری الکترود ها برای ECG ۵ لید (شکل ۵-۲) دست راست (RA) : الکترود قرمز / نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه قرارداده شود. دست چپ (LA) : الکترود زرد / نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه قرار داده شود. اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG سینه (C) : الکترود سفید / در محل نمایش داده شده در شکل ۵-۲ قرار داده شود. پای چپ (LL) : الکترود سبز / در قسمت چپ زیر شکم قرارداده شود. پای راست (RL) : الکترود سیاه / در قسمت راست زیر شکم قرارداده شود.

ىاشند.

الکترود C در نوع ۵ لید ECG در مکانهای مختلف روی قفسه سینه میتوانـد قرار گیرد:

كنار راست استرنوم	فضای بین دندهای چهارم در	V

- V2 فضای بین دندهای چهارم در کنار چپ استرنوم
  - V3 با فاصله مساوى بين 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
- V4 در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی, در همان سطح افقی V4

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

V6

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG VE محل بالای زائده خنجری برای قرار دادن الکترود در فسمت خلفی بدن الکترود C را در یکی از محل های زیر نصب کنید:

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

V7R فضای بین دنده ای پنجم, در قسمت راست پشت خط زیربغلی

خلفى



شکل ۵-۳ محل قرار گیری الکترود C در ECG نوع ۵ لید

با توجه به نوع ليد (۳ ليد يا ۵ ليد), مي توان ليدهاي مختلف ,II,III, I با توجه به نوع ليد (۳

# اطلاعات كلى مانيتورينگ ECG

aVR,aVL,aVF,V را انتخاب کرد.



شکل ۵–۴ لید های ECG



شکل ۵-۵ محل قرار گیری الکترود های سینه ای برای ECG اید

محل قرار گیری الکترودها برای TECG ۱۲ لید (شکل ۵–۵) دست راست (RA): الکترود قرمز نزدیک شانه راست زیر استخوان ترقوه قرارداده شود. دست چپ (LA): الکترود زرد نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه قرار داده شود. اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG . پای راست (RL ): الکترود سیاه در قسمت راست زیر شکم قرارداده شود. پای چپ (LL ): الکترود سبز در قسمت چپ زیر شکم قرارداده شود. سینه (V1 تا V6): الکترودهای سفید در محل نمایش داده شده در شکل ۵-۵ قرار داده شوند.

الکترودهای سینهای (V1 تـا V6 ) در نـوع ۱۰ سـیمه ECG در مکـانهـای 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 مساوى بين 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
- V4 در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی, در همان سطح افقی V4

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

ویل 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 الکتروشوک ممکن است صدمه ببیند. کابل ECG که با الکتروشوک مورد استفاده قرار گرفته است, قبل از استفاده مجدد باید از نظر عملکردی چک شود.

- 6 وجود دستگاههایی که زمین نشدهاند و یا سیستم الکتروکوتر نزدیک بیمار باعث عدم دقت شکل موجها می شود.

بازگشتی و قلم المتفاده از دستگاه الکترو کوتر فاصله لیدها از الکترود 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 می گذارد. برای کاهش این تأثیر می توان 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.

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

ب اگر اتصال الکترود بازگشتی سیستم الکتروکوتر, به طور کامل و مناسب برقرار نباشد, باعث سوختگی بیمار میشود.

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 منبوی ECG Trace Menu قابل تنظيم مي باشد.

به دلیل اینکه در لیدهای II و V ولتاژ سیگنال بهتری داریم توصيه مي شود يكي از اين دو ليد به عنوان ليد اصلي انتخاب شود.



شکل ۵-۶ شکل موج استاندارد ECG

Ų لطفاً لیدهای ECG را بـه طـور کامـل در آب و مـواد شـوینده غوطه ور نکنید چون کانکتور آن ضد آب نیست. کابل ECG را با بخار, اکسید اتیلن و یا تششع استریل نکنید.

ہای سمارانی کے دارای پیس میکر (Pacemaker) ہستند سیستم مانیتور ممکن است نرخ ضربان های 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 یالس های TRACE توضيح داده شده است)



## ECG PARAM MENU



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

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

شکل ۵-۸ ECG PARAM MENU

#### **BEAT VOLUME**

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود که در آن گزینه های OFF و رنج ۱ تا ۸ قابل انتخاب است . با انتخاب "OFF"صدای ضربان قلب خاموش می شود 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 می باشد. با انتخاب هریک از از این گزینه ها، تغیرات 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.

### HR SOURCE

ضربان قلب (HR) ممکن است از روی شکل موج "ECG"، "SpO2"، گرفته شود. درمد "AUTO" درصورتیکه کابل ECG به بیمار وصل باشد عدد HR ازروی ECG گرفته میشود، 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 قـرار می گیرد.

#### HR ALARM

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

#### ALM LIM

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



شکل ۵-۱۰ ECG ALARM LIMIT

آلارم ECG زمانی که مقدار ضربان قلـب (HR) از حـد بـالا و پـایین تنظـیم شده تجاوز کند فعال میشود.

(حد پایین: ( ۵\_ حد بالا) ~ ۳۰ و حدبالا : ۲۵۰~ ( ۵+ حد پایین) )

## ALARM LEVEL

انتخاب های قابل دسترس ۱ و۲ است سطح ۱ حساس ترین نوع آلارم است.

### 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 تاج در قسمت نمایش سیگنال ECG پنجره ECG بر P1 با لمس صفحه تاج در قسمت زیرباز می شود:

•	ECG TRACE MENU				Х		
E	CG LEAD	E	CG SIZE ECG SWEEP CHANGE 25mm/s		ECG FILT	ER	
P	ACE DETEC	т	ECG CALIB OFF		LA	RGE SIGNA OFF	L

شکل ۵–۱۱ ECG TRACE MENU شکل ۵

## ECG LEAD

توضيحات	ليد
برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA-LA	Ι
برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA-LL	II
برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از LA-LL	III
بــرای شـــمارش ضــربان قلـــب و گــرفتن شـــکل مــوج	aVR

ECG TRACE	E MENU
RA- $\frac{LA + LL}{2}$ it	
بــرای شــمارش ضــربان قلــب و گــرفتن شــکل مــوج از LA- $rac{RA+LL}{2}$	aVL
بــرای شــمارش ضــربان قلــب و گــرفتن شــکل مــوج از LL- $rac{RA+LA}{2}$	aVF
برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از C- $rac{RA+LA+LL}{3}$	V

لیدهای aVR , aVL , aVF, V فقط برای حالتی که ECG ۵ لیـد داشـته باشیم قابل انتخاب است.

لیدهای V3 ، V3 ، V3 و V6 و V6 فقط برای حالتی که IT ECG 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 میکند.

## ECG SWEEP

انتخــابهــای قابــل دســترس ۲۵ mm/s ،۱۲/۵ می ۱۲/۵ می ۵۰mm/s میباشد

#### ECG FILTER

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

نوع فيلتر	رنج فركانس	مورد استفاده
NORMAL	۵/۰تا ۴۰ هرتز	در شرایط نرمال
EXTENDED هرتز ۱۵۰ تا ۱۵۰		در مــــوارد تشخیصــــی
	۰/۰۵ تا ۱۵۰ هرتز	مورداستفاده قرار مي گيرد. اما
		شکل موج ECG ممکن است
		یک مقدار نویز داشته باشد.

		ECG TRACE MENU
		دراین حالت اختلالات ناشـی از
		الكتروكـوتر كـاهش مــىيابــد.
		همچنـین در زمـانهـایی کـه
MONITOR	۵/۰تا ۲۴ هرتز	سیستم دارای نویز بالایی است
		و یا زمین هم پتانسیل کننده
		ندارد, مورد استفاده قـرار مـی-
		گیرد.

## PACE DETECT

Pace برای بیمارانی که دارای pacemaker هستند باید "ON" و برای بیماران معمولی "OFF " باشد. هنگامی که آشکارساز ON", Pace" است سیستم مانیتورینگ ECG سیگنالهای ساخته شده توسط Pacemaker را از ECG جدا و حذف میکند و در نتیجه در شمارش ضربان قلب محسوب نمی شود. در جاهایی که سیگنال Pace آشکار می شود بر روی سیگنال ECG یک خط عمودی با طول ۱ سانتیمتر نمایش داده می شود. 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

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

نیکار ساز pace علاوه بر paceهای نرمال، pace های نامؤثر و 🖬 نیز paceهای دهلیزی که بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلے 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 یالسہای Pace در شمارش HR تاثیر مے گذارد و HR نمایش دادہ 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 نمایش داده 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 تـوان LARGE SIGNAL را در منـوی ECG TRACE می تـوان UARGE SIGNAL را در منـوی OFF مـی سـیگنال ON ، MENU یا OFF نمود. با انتخاب ON در محـدوده نمـایش سـیگنال ها، تنها سیگنال ECG نمایش داده می شود.

# پیغامهای آلارم ECG پیغامهای آلارم ECG آلارم درصورتی به صدا در میآید که: میزان ضربان قلب ازمحدودههای تعیین شده تنظیم شده تجاوز کند و یا ECG ASYSTOLE اتفاق بیافتد.

آلابه	دمقم بام:	آلاء دياره	آلارم
ייניי	رسی ولوع		صوتى
HR HIGH	میزان ضربان قلب از حـد بـالای تعیـین شـده تجـاوز کـرده باشد.	مقدار HR چشمک میزند. نشـــانگر آلارم چشـــمک میزند. پیغام با رنـگ زمینـه مناسب با سطح آلارم نمایش داده م شود.	فعال مىشود.
HR LOW	میزان ضربان قلب از حـــد پــایین آلارم کمتر است.	مقدار HR چشمک میزند. نشـــانگر آلارم چشـــمک میزند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده میشود.	فعال مىشود.

		ی آلارم ECG 🗕	پيغامھا;
	1	HR با مقدار "0 " چشـمک	
ECG	ضربان فلب به میزان	میزند. نشانگر آلارم چشمک	فعال
ASYSTOLE	۱۰ تانیــه کدشــته	میزند. پیغام با رنگ زمینــه	مىشود.
	صفر بوده است.	قرمز مىآيد.	

# پیغامهای آلارم ECG 🗕

آلارمها و پیغامهای مربوط به ECG شامل موارد زیر است:

آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
	م ECG امالانده قورت اد	آلارم نــوع ۳. پیغــام بــا زمینــه فیـروزهای رنــگ زمانش داده می شود را
ECG NO CABLE	<u>ست وسوع ،</u> قبل ۲۵۵۵ بک سیستم متصل نیست. راه حل : کابل ECG را متصل کنید.	فشار کلید Silence فشار کلید رنگ زمینه پیغام طوسی شده و از این مشکل تا
		اتصال مجدد کابل چشـم پوشی میکند.
ECG CHECK LA,RA,LL	علت وقوع <u>:</u> لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست. راه حل <u>:</u> مطمئن شوید که لیـد ذکـر شـده در پیغـام بـه طـور	آلارم نــوع ۲. پیغـام بـا زمینـه زرد رنـگ نمـایش داده مــیشـود. بـا فشـار کلیــد Silence رنــگ زمینه پیغام طوسی شـده
	مناسب به بيمار وصل است.	و از این اشکال صرفنظ ر

پیغامهای آلارم ECG

آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
		مىكند.
	علت وقوع : مشکل در ماژول	آلارم نــوع ٢. پيغــام بــا
	ECG	زمینـه زرد رنـگ نمـایش
ECG DEFECT	<u>راه حـل :</u> سیسـتم را روشـن و	داده مـىشـود. بـا فشـار
	خاموش کنید اگر این پیغام	کلیــد Silence رنــگ
	دوبــاره نمــايش داده شـــد بــا	زمينه پيغام طوسى شـده
	خـدمات پـس از فـروش تمـاس	و از این اشکال صرفنظر
	بگیرید.	مىكند.

ECG	آلارم	های	ىىغام

آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
	علت وقوع : ليد ذكر شده در	آلارم نــوع ٢. پيغــام بــا
	پيغام ويا ساير ليد ها به طور	زمینه زرد رنـگ نمـایش
CHECK	مناسب به بیمار متصل نیست.	داده مــىشـود. بــا فشــار
RL OR	<u>راه حل :</u> مطمئن شويد كه كليه	کلید Silence رنگ
ALL	لیـدها بـه خصـوص لیـد RL و	زمينه پيغام طوسي شده
	کابل ECG به طور مناسب بـه	و از این اشکال صرفنظر
	بيمار وصل است.	مىكند.
		آلارم نــوع ٢. پيغــام بــا
	<u>علت وقوع :</u> ليد ذكر شده در	زمینه زرد رنـگ نمـایش
	پيغام ويا ساير ليد ها به طور	داده مـیشـود. بـا فشـار
CHECK	مناسب به بیمار متصل نیست.	کلید Silence رنگ
LL OR	<u>راه حل :</u> مطمئن شوید که کلیه	زمينه پيغام طوسي شـده
ALL	لیـدها بـه خصـوص لیـد LL و	و از این اشکال صرفنظر
	کابل ECG به طور مناسب بـه	مىكند.
	بيمار وصل است.	

پيغامهاي آلارم ECG

آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
	علت وقوع : ليد ذكر شده در	آلارم نــوع ٢. پيغــام بــا
	پيغام ويا ساير ليد ها به طور	زمینه زرد رنـگ نمـایش
CHECK	مناسب به بیمار متصل نیست.	داده مـىشـود. بـا فشـار
LA OR	<u>راه حل :</u> مطمئن شوید که کلیه	کلیــد Silence رنــگ
ALL	لیـدها بـه خصـوص لیـد LA و	زمينه پيغام طوسى شـده
	کابل ECG به طور مناسب بـه	و از این اشکال صرفنظر
	بيمار وصل است.	مىكند.
	علت وقوع : لید ذکر شده در	آلارم نــوع ٢. پيغــام بــا
	پيغام ويا ساير ليد ها به طور	زمینه زرد رنـگ نمـایش
CHECK	مناسب به بیمار متصل نیست.	داده مـىشـود. بـا فشـار
RA OR	<u>راه حل :</u> مطمئن شوید که کلیه	کلیــد Silence رنــگ
ALL	لیـدها بـه خصـوص لیـد RA و	زمينه پيغام طوسى شـده
	کابل ECG به طور مناسب بـه	و از این اشکال صرفنظر
	بيمار وصل است.	مىكند.
ECG	علت وقوع: ليد ذكر شده در	آلارم نــوع ٢. پيغــام بــا
CHECK C	پيغام به طور مناسب به بيمار	زمینه زرد رنـگ نمـایش

از ۵ پیغام آخر جدول، ۴ پیغام اول در مد ۵ لید وپیغام آخر در مد ۱۲ لید به نمایش در میآید. 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 مشـاهده شد, باید از یک کابل جدید به جای آن استفاده شود.

## تميز كردن

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
پیغامهای آلارم RESP

مانيتورينگ RESP

### اطلاعات كلى

نرخ تنفس و شکل موج تنفسی با اندازه گیری امپدانس قفسه سینه بین دو لیـد RA-LL یا RA-LA بدست آمده و نمایش داده مـیشـود. از روی تغییـرات امپدانس بین این دو الکترود ( به علت حرکـت قفسـه سـینه در حـین تـنفس) شکل موج تنفس رسم میشود.

برای اندازه گیری 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.

مانيتورينگ RESP •

در این شرایط بهتر است که دو الکترود RESP به صورت افقی درناحیه 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 می شود.

آمادەسازى براى مانيتورينگ RESP :

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

مانيتورينگ RESP

الکترودهای قرمز و سبز را به صورت قطری نسبت بـه هـم قـرار دهید تا شکل موج تنفس به بهترین شکل ممکن نمایش یابد. برای جلوگیری از تداخلات ناشی از پالسی بودن جریان خون، الکترودهای RESP را طوري قرار دهيد كه منطقه مربوط به كبد و بطن قلبي بين الکتردها نباشد. این موضوع برای نوزادان از اهمیت ویژهای بر خبوردار است.

پنجره RESP در صفحه به صورت شکل زیر نمایش داده می شود:



**RESP PARAM MENU** 

### **RESP PARAM MENU**

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



شکل RESP PARAM MENU ۲-۶

### **RR ALARM**

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

### **RESP PARAM MENU**

### ALM LIMIT

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



شكل RESP ALARM LIMIT ٣-۶

آلارم RESP زمانی که نرخ تنقس( RR) از حد بالا وپایین تنظیم شده تجاوز کند، فعال میشود. (حد پایین: (۱-حد بالا) ~ ۵ و حدبالا : ۱۵۰~ (۱+حد پایین) )

#### **ALM LEVEL**

انتخابهای قابل دسترس ۱و۲ است. سطح ۱ مهمترین نوع آلارم است.

## **APNEA LIMIT**

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



## شکل RESP APNEA LIMIT ۴-۶

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

## **EVENT MARK**

این گزینه غیر فعال می باشد.

### ALARM REC

این گزینه غیر فعال می باشد.

**RESP TRACE MENU** 

# **RESP TRACE MENU**

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

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

شکل ۶-۵ RESP TRACE MENU

### LEAD

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

### GAIN

برای تنظیم اندازه شکل موج RESP مقدار گین بـرای هـر لیـد بـه صورت ۲۵/۰×و ۲۰× و۱× و۲× و۶× قابل تنظیم است.

#### **SWEEP**

انتخاب های قابل دسترس mm/s ، ۶ mm/s ، ۳ mm/s و ۱۲/۵ mm/s ، ۶ او

# **RESP TRACE MENU**

۲۵ mm/s میباشد.

# **RR SETUP**

این گزینه غیر فعال می باشد.

پيغامهاي آلارم RESP

# RESP پيغامهاي آلارم

زمانی که نرخ تنفس از محدودههای تعیین شده تجاوز کند، آلارم فعال می شود.

آلارم	زمان وقوع	آلارم های دیداری	آلارم صوتی
		مقدار RR چشمک می زند.	
DD	نرخ تنفسـی از حـد	نشانگر آلارم چشمک میزنـد.	11 .
RR	بـالای تعیـین شـده	پیغام با رنگ زمینه مناسب بـا	فعـــال
HIGH	تجاوز کرده باشد.	سطح آلارم نمایش دادہ می۔	مىسود.
		شود.	
		مقدار RR چشمک میزنـد.	
	نرخ تنفسـی از حـد	نشانگر آلارم چشمک	11 .
RR LOW	پايين تعيين شده	میزند. پیغام با رنگ زمینـه	فعـــال
	كمتر باشد.	مناسب با سطح آلارم نمایش	مىسود.
		داده میشود.	

	پیغامهای آلارم RESP			
		نشــــانگر آلارم چشــــمک		
	بـرای مـدت زمـان	فعـــال مــيزنــد. پيغـام RESP"		
APNEA	حاص هـيچ تنفسـي	میشود. "APNEA بـا رنـگ زمینـه		
	انجام تشده است.	قرمز نمایش داده میشود.		

مىشود:	نيز	زير	مورد	شامل	RESP	بە	مربوط	آلارم	اهای	پيغاه
--------	-----	-----	------	------	------	----	-------	-------	------	-------

توضيحات	علت وقوع / راه حل	آلارم
	علـــــت وقـــــوع :	آلارم سطح ۳: پيغام
	لیدهای RESP به بـدن	با زمینه فیروزهای
	بيمــار اتصــال مناســب	رنگ نمایش داده
RESP CHECK	ندارد.	مىشود. با فشار
LEADS	راه حل : _ مطمئن شويد	کلید Silence رنگ
	كه همه الكترودها به	زمینه طوسی شده و
	طورمناسب به بيمارمتصل	از این اشکال
	شده است.	صرفنظر میشود.

# فصل ۷، مانیتورینگ SPO2

## فهرست

اطلاعات کلی
SpO2 PARAM MENU
پیغامهای آلارم SpO2
تميز كردن پراب SpO2

-

### اطلاعات کلی

ماژول SpO2 MASIMO اولین و تنها تکنولوژی است که درکنارپارامترهای رایج پالساکسیمتری (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 روشهای 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 شرکتهای مورد تأیید این سازمان قرار می گیرد.

# 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, درآن 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.

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

Pulse rate

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

مانیتورینگ SpO2 اصول عملکردی:

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



شکل ۷-۲ طیفهای جذب

۲. میزان خون شریانی در بافتهای بدن با ضربان قلب تغییر میکند. بنابراین میزان نور جذب شده نیز تغییر میکند(Photoplethysmography).

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 قرمزو مرئی گوناگون (LED ها، ۵۰۰ تا ۱۴۰۰ mn ) از میان یک بستر مویرگی ( برای مثال نوک انگشت، ها، ۵۰۰ تا ۱۴۰۰ می از میان یک بستر مویرگی ( برای مثال نوک انگشت، دست و پا) و اندازه گیری 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 قوی ترین نور به میزان کمتر از MT ۵۲ است. آشکارساز نور را دریافت کرده، آن را تبدیل به یک سیگنال الکترونیکی می کند و سپس آن را برای محاسبه به ماژول انتقال میدهد.



- Light Emilting Diodes (LEDs) (7 + wavelengths)
- 2. Detector

شکل LED ۳-۷ 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(g/dl (SpHb )) و میزان ضربان (PPM (PPM )) به کار گرفته میشود.

### تکنولوژی استخراج سیگنال (SET)

روش یردازش سیگنال ماسیمو (SET ) با یالس اکسی مترهای متداول تفاوت دارد. یالس اکسی مترهای متداول بر این مبنا عمل می کنند که خون شریانی (سرخرگی) تنها خون متحرک (ضربانی) در مکان اندازهگیری است. این در حالی است که هنگام حرکت بیمار، خون وریدی (سیاه گے) 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. یالس اکسیمترهای SET ماسیمو از بلوکهای موازی پردازش و فیلترهای وفقی بهره می برند. فیلترهای وفقی به این دلیل مهم و قدرتمند هستند که قادر به تطبیق با تغییرات سیگنالهای فیزیولوژیکی و/ یا نویز بوده و اجزای سیگنال را از هم جدا میکنند. الگوریتم پردازش سیگنال SET ماسيمو، DST)Discrete Saturation Transform)، به طور قابل مانیتورینگ SpO2 اطمینانی نویز را شناسایی و ایزوله 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

- 6 سيستم يالس اكسيمتري يك سيستم هشداردهنده سريع است. برای اطلاع کامل از شرایط بیمار از اکسیمترهای آزمایشگاهی به عنوان كمك استفاده شود.

تسترهای عملکردی نمی توانند برای ارزیابی دقت پالس اکسیمتری استفاده شوند.

یالس اکسیمتری <sup>۱</sup>فقط باید توسط افراد آموزش دیده و مجـرب، يا تحت نظارت آنها مورد استفاده قرار گيرد. دستورالعمل، لوازم جانبي، راهنماهای استفاده، همه ی اطلاعات پیشگیرانه و مشخصات، قبل از استفاده باید مورد مطالعه قرا، گیرد.

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.

CO\_Oximeter -1

با توجه به نـوع مـاژول SpO2 كـه در سيسـتم نصـب اسـت از سنسور مناسب پیشنهادی در فصل Accessories استفاده کنید.

قبل از استفاده از سنسور به توضيحات مربوط به سنسور مانند سن, وزن بیمار و یکبار مصرف بودن یا نبودن آن, که در بستهبندی آن قىد شدە است, توجە كنيد.

از سنسور SpO2 که بستهبندی آن و یا خود سنسور صدمه دیده است استفاده نکنید و آن را به فروشنده مرجوع کنید.

همانند سایر تجهیزات پزشکی، اتصال کابل ها به بیمار باید به گونه ی باشد که احتمال خفگی و آسیب به بیمار را به حداقل برساند.

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

اسنسور را به طور کامل در آب و مواد شوینده غوط هور نکنید. چون سنسور و کانکتور آن ضد آب نیستند.





بیش 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 PROBE "نمانش 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 اکسسوریها صورت گیرد، گارانتی آن از اعتبار ساقط میشود.

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 اکسمیتری شک کردید، در ابتدا علائم حیاتی بیمار را با وسایل جایگزین چک کنید و سیس عملکرد صحیح یالس اکسیمتری را بررسی کنید.

یالس اکسیمتری یک مانیتور آپنه ٔ نیست.

#### apnea -1

از یالس اکسیمتری نباید برای آنالیز آریتمی های قلبی استفاده ک, د.

سستم بالس اکسی متری ممکن است عدد SpO2 را در مجاورت Hb-Co Met – Hb ٩ 9 مايعهاي رنگي شيميايي, بالاتر از حد معمول تخمين زند.

بخصوص آن دسته از منبعهای شدید مانند لامپهای اتاق عمل ( بخصوص آن دسته از منبعهای نوری گزنون), لامپهای بیلیروبین, لامپهای فلورسنت, لامپهای 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 آلارم 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 مي كند.

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

مانیتورینگ SpO2 مطابق زیـر رنج انـدازه گیـری SpO2 و PR درمـاژول SpO2 MASIMO مطابق زیـر است.

پارامتر	رنج اندازهگیری
SpO2	0 - 100%
Pulse Rate	25 – 240bpm

موادی که در ساخت سنسورهای SpO2 مورد استفاده قرار می گیرند. غیرسمی هستند.

اندازه گیری SpO2 مانیتور را روشن کنید. سنسور را به محل مناسب در انگشت بیمار متصل کنید. (شکل ۲-۴ 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

ل مطمئن شوید که ناخن پنجره نوری را می یوشاند.

سیم سنسور باید همیشه بالای انگشت قرار گیرد.

spO2 همیشه در فضای ثابتی در ناحیه مربوط بـ SpO2 قرار می گیرد، عدد ضربان نبض (PR) نیز در پنجره پارامتر SpO2 در کنار عـدد SpO2 نشان داده مے شود اما در هنگام تنظیم "HR HR عدد PR در ينجره SOURCE:SpO2" عدد SOURCE:SpO2 نمایش داده می شود و از ینجره یارامتر SpO2 حذف می شود.

مانیتورینگ SpO2 میلیتورینگ فی اندازه کیری :

الف) دقت اندازه گیری 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>: افرایش 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 یا مینود های خون 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

- کم خونی شدید
- افزایش سطح بیلیروبین<sup>۳</sup>
- کاهش یا افزایش دمای سنسور (بهترین دمای عملکردی°۲۵ ۲۸ تا°۴۲ ۲۲)
  - استفاده همزمان از دستگاه الکترو کوتر و الکترو شوک
- تشعشعات زیادہ از حد (بالاتر از 5000 Lumens/Squre )
  meter )
  - نبض وريدى
  - پیچش و کشش کابل
- قرار گیری سنسور در محلی که کاف فشار خون, کتتر شریانی و یا تزریق داخل وریدی انجام میشود.
- از دستگاه پالس اکسیمتری بطور همزمان با دستگاه MRI و یا در محیط MRI استفاده نکنید. زیرا استفاده از پالساکسیمتر در میدانهای مغناطیسی القایی ناشی از MRI میتواند باعث ایجاد سوختگی گردد.

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

bilirubin

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

ج) دقت اندازه گیری 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 همو گلوبین
- هموگلوبینوپاتی و اختلالات سنتز مانند تالاسمی، Hb c ،Hb s، سلول داسی شکل (sickle cell) ، و غیره.
  - بیماری Vasospastic مانند پدیده رینود<sup>6</sup>
    - افزایش ارتفاع
    - بیماری عروق محیطی

### Total bilirubin

### Raynaud's

- بيماري كبدي
- 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.

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

اگ 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 بیش بینی بوستی مانند حساسیت غب عبادی. تباول، بوسیدگی و غیرہ مے شود. چیک کردن محل قرار گیری سنسور بخصوص برای کودکان و افرادی که دارای پرفیوژن کم هستند از اهمیت ویژهای 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 چـک کـردن.هـا ىىشتر صورت يذبرد.

0 استفاده نامناسب از سنسورها مثلا" بستن سنسور با چسب بـه انگشت ممکن است باعث آسیب بافتها شود.

کوتاه بودن سیگنال نبض ممکن است به دلایل زیر اتفاق ىىفتد: وقتى بيمار دچار ايست قلبي 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.



شکل SpO2 Window ۵-۷

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش پارامتر SpO2 ، پنجره SpO2 و میشود: 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	ALARM REC OFF				
SPHB MODE ARTERIAL	]						

شکل SpO2 PARAM MENU ۶-۷ شکل
# SpO2 PARAM MENU

#### AVERAGE TIME

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

#### SENSITIVITY

انتخابهای قابل دسترس "MAX SENSE ", "NORMAL " و " MAX SENSE ", "NORMAL" " و " APOD"

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 مد پایین پرفیوژن را با توجه به کیفیت سیگنال پلتیسموگرافی بین %0.02 تا مد پایین پرفیوژن را با توجه به کیفیت سیگنال پلتیسموگرافی این (0.02 تا مد پایین پرفیوژن را با توجه به کیفیت سیگنال پلتیسموگرافی این مد پایین پرفیوژن را با توجه به کیفیت سیگنال پلتیسموگرافی این مد پایین پرفیوژن را با توجه به کیفیت میگنان پلتیسموگرافی ماژول از نظر میابیت شکل موج و تشخیص پراب در انگشت ایجاد می شود. 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 پایین ترین حد خود (%0.02) قرار داشته باشد و ترجیح می دهند که در این شرایط از آشکار سازی جدا شدن SpO2 PARAM MENU پراب از انگشت صرفنظر شود. این شرایط با تنظیم SpO2 SENS MODE بر روی MAX SENSE امکانپذیر است. این مد برای بیماران با شرایط بسیار حاد توصیه میشود. 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.

ب هنگام استفاده از مدMAX 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 نمیشود. 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 محمد در بخش مربوط به پارامتر SpO2 و PR نمایش داده میشود.

#### ALARM

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

	SPO2 ALARM MENU		
SPO2 ALM         PR ALM           90 ~ 100         50 ~ 150	SPO2 ALM 90 ~ 100	PR ALM 50 ~ 150	

شکل SpO2 ALARM MENU ۷-۷

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 می-شود.



شکل SpO2 ALM LIMIT ۸-۷ شکل

1 1 1		(2, 0)
پارامتر	محدوده آلارم	
	حد پايين	( ۱- حد بالا) ~ ۱
SpO2	حد بالا	۱۰۰ ~ ( ۱+ حد پایین)
	حد پايين	( ۵- حد بالا) ~ ۲۰
PR	حد بالا	۲۳۵ ~ ( ۵+ حد پایین)

محدوده آلارم PR ، SpO2 به صورت زیر میباشد:

### ALARM LEVEL

انتخابهای قابل دسترس ۱ و ۲ است سطح ۱ حساس ترین نوع آلارم است.

SpO2 TRACE MENU

## **SpO2 TRACE MENU**

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



# شکل SPO2 TRACE MENU ۹-۷ شکل

#### PLETH SWEEP

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

# پیغامهای آلارم SpO2 **—** پیغامهای آلارم SpO2

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

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
	مقدار SpO2	مقدار SpO2 و	فعال ميشود
	از حد بالای	نشانگر آلارم	
	مجاز بيشتر	چشمک میزند.	
% SpO2	است.	پيغام با رنگ	
HIGH		زمینه مناسب با	
		سطح آلارم نمايش	
		داده میشود.	
	مقدار SpO2	مقدار SpO2 و	فعال ميشود
	از حد پایین	نشانگر آلارم	
% SpO2	تعيين شده	چشمک میزند.	
LOW	كمتر است.	پيغام با رنگ	
		زمینه مناسب با	
		سطح آلارم نمايش	

		Sp	پيغامهای آلارم O2
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		داده میشود.	
		مقدار PR و	فعال ميشود
PR HIGH	مقدار PR از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	نشانگر آلارم چشمک میزند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده میشود.	
PR LOW	مقدار PR از حد پایین تعیین شده کمتر است.	مقدار PR و نشانگر آلارم چشمک میزند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	فعال ميشود

# پيغامهاي آلارم SpO2 ــــــــ

آلارمها و پیغامهای مربوط به SPO2 شامل موارد زیر میباشد:

آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
SPO2 NO	علت وقوع : پرابSPO2 به سیستم متصل نیست. راه حل : مطمئن شوید که	آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزهای رنگ نمایش داده میشود. با
PROBE	پراب SPO2 به طور مناسب به مانیتور متصل شده است.	فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر می شود.
SPO2 PROBE DEFECT	علت وقوع : پراب SPO2 صدمه دیده است. راه حل : پراب SPO2 را عوض کنید.	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر میشود.
SpO2 PROBE OFF	علت وقوع : پراب SpO2 از انگشت بیمار جدا شده است.	آلارم سطح ۲ پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش

		پيغامهاي آلارم SpO2 •
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
	راه حل : مطمئن شوید که پراب به طور مناسب به انگشت بیمار اتصال دارد.	داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر میشود.
SpO2 CHECK PROBE	علت وقوع : پراب به طور کامل و صحیح به انگشت بیمار وصل نشده است. راه حل : مطمئن شوید که پراب به طور کامل و صحیح به انگشت بیمار وصل شده است(به شکل ۲-۴ مراجعه کنید).	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار کلید داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده وآلارم برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت می- ماند.
SpO2 HIGH AMBIENT LIGHT	علت وقوع : نور محیط زیاد است و به داخل پراب SpO2 نفوذ میکند. راه حل : مطمئن شوید که	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه

		پيغامهاي آلارم SpO2 -
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
	پراب به طور کامل و صحیح به انگشت بیمار وصل شده است	طوسی شده و آلارم برای ۱۲۰ثانیه مسکوت می- ماند.
SpO2 DEFECT	علت وقوع : مشكل در ماژول SpO2. راه حل : سیستم راخاموش و سپس روشن كنید. اگرپیغام دوباره نمایش داده شد, باخدمات پس ازفروش تماس بگیرید.	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر میشود.
SpO2 SEARCH	SpO2 به دلایل مختلف مثلا" حرکت به مدت طولانی قابل اندازهگیری نیست.	سنسور را به انگشت دیگر بیمار وصل کنید جریان خون را تحریک کنید و بیمار را آرام کنید.

		پيغامهاي آلارم SpO2 -
آلارم	علت وقوع / راه حل	توضيحات
SpO2	دامنه سیگنال SpO2	محل پراب را عوض کنید.
SIGNAL	خیلی ضعیف و غیر قابل	
WEAK	آشکار سازی است.	

بعد از اعمال راه حلهای فوق اگر پیغامها دوباره نمایش داده شد, ممکن است پراب صدمه دیده باشد. بنابراین لازم است برای اطلاعات بیشتر با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. 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.



برای جلوگیری از صدمه زدن به پراب، از غوطـه ور کـردن پـراب در هر نوع مایعی خودداری کنید.

از کابل های که تغییر شکل دادهاند و یا صدمه دیدهاند بـه هـیچ عنوان استفاده نكنيد.

# فصل ۸، مانیتورینگ NIBP

# فهرست

اطلاعات کلی
محدودیتهای اندازه گیری
NIBP PARAM MENU
پیغامهای آلارم NIBP
تميزكردن كاف NIBP

اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

اطلاعات کلی

NIBP یک روش اندازه گیری 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 می توان سیستول و دیاستول را یافت.

سیستم NIBP بر طبق استاندارد 3-EN 1060 طراحی شده است.
 اندازه گیری فشار خون توسط این روش معادل با اندازه گیری هایی است که توسط روش سمعی کاف-استتوسکوپ انجام می شود.
 قابل استفاده در سه مد نوزاد، کودک و بزرگسال است.
 سه مد اندازه گیری دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد دستی دارد : دستی و اتوماتیک و TAT.
 در مد TAT.
 در مد TAT.
 در مد TAT.
 در مدت ۵ دقیقه حداکثر ۱۰ بار اندازه گیری انجام می شود.

که زمان بین دو فشارگیری۳۰ ثانیه میباشد. در صورت بروز هرگونه Error، عملیات فشارگیری متوقف میگردد.

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

بعظ از کافهای اندازه گیری فشار خون مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از کاف و شلنگهای دیگر در دقت اندازه گیری تأثیر منفی می گذارد.



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 درحال تزریق میشود. همچنین باعث متوقف شدن تزریق در هنگام اندازه گیری فشار میشود.



۱- درصورتیکه 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 میشود از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید. اندازه گیری فشار برای کودکان در مد بزرگسال باعث اعمال فشار زیاد میشود و احتمال صدمه دیدن عضو وجود دارد.

بر طبق استاندارد ایمنی برای جلوگیری از خطرات احتمالی از کانکتور Luer Lock استفاده نشده است. از کافهای 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 اندازه گیری، از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید. (نوزاد، کودک یا بزرگسال)

حداکثر فشار باد شدن کاف برای بزرگسالان ۲۹۰mmhg ، برای کودکان ۲۴۰mmHg و برای نوزادان ۱۴۵ mmHg در نظر گرفته شده است. علاوه بر آن محافظ مستقل کنترل فشار حداکثر نیز در داخل دستگاه پیش بینی شده است. ضمن آنکه حداکثر زمان تحت فشار بودن کاف در هربار اندازه گیری 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 اندازه گیری های متوالی و طولانی مدت میتواند منجر به آسیب های عصبی، عضلانی و یا صدمه های پوستی و اختلال در سیستم گردش خون شود، بنابراین باید ناحیه ای که کاف به آن بسته شده است به طور متناوب مورد بررسی قرار گیرد.

ی 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 آمادهسازی 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 بسـته شـده باشـد, باعث تغییر رنگ و حساسیت بافت میشود.



شکل ۸–۱ روش بستن کاف

🖬 عرض کاف بایـد ٪۴۰ دور عضـو (٪۵۰ بـرای نـوزادان ) و یـا ۲/۳ بالای طول اندام را اشغال کند. آن قسمت از کاف که باد مے شـود بایـد آنقدر بزرگ باشد که ٪۵۰ تا ٪۸۰ از عضو را بگیرد. انتخاب اندازه نامناسب کاف باعث کاهش دقت اندازه گیری می شود. اگر نمی دانید که از چه اندازهای از کاف استفاده کنید, از بزرگترین اندازه آن استفاده کنید. (برای جزئیات بیشتر به فصل Accessories مراجعه كنيد.)

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 حتما" انتخاب کنید. برای این کار با کلید Menu وارد پنجره HOME/MENU شده و گزینه PATIEMT-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 فشاردهید.

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

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

وسط كاف 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 سیس 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 WINDOW , فاصلههای زمانی اندازه گیری فشار را تعیین کنید و سپس کلید START/STOP را در قسمت جلویی سیستم فشار دهید.

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

۴-برای شروع اندازه گیری فشار به صورت دستی وقتی در مد AUTO هستید,
 کلید START/STOP را درقسمت جلویی سیستم فشار دهید.
 ۵-برای خاتمه اندازه گیری را به مد دستی (MANUAL) تغییر دهید.
 ۶-برای شروع اندازه گیری در مد START/STOP کلید START/STOP را درقسمت جلویی سیستم فشار دهید.



اگر به دقت اندازهگیری سیستم شک دارید, ابتـدا علائـم حیـاتی بیمار را با وسائل دیگر چک کنید و سیس به چک کردن صحت اتصالات, کاف, شیلنگ و عملکرد سیستم بیردازید.

### محدوديتهاى اندازه گيرى

برای شرایط مختلف بیماران, روش اندازه گیری اسیلو متریک دارای محدودیت-هایی است. این روش اندازه گیری به دنبال پالسهای منظم فشار خون شریانی می گردد. بعضی مواقع به خاطر شرایط خاص بیمار این آشکار سازی مشکل می شود و باعث می شود که مدت زمان اندازه گیری زیاد و گاهی نتیجه غیر واقعی شود. اپراتور باید آگاه باشد که شرایطی که در زیر ذکر خواهد شد, بر روی اندازه گیری تأثیر می گذارد و آن را طولانی و غیر واقعی می کند و حتی در برخی مواقع اندازه گیری را کاملا" غیر ممکن می سازد.

# حركت بيمار

اگر بیمار در حال حرکت باشد و یا دچار لرز و یا تشنج باشد, اندازه گیری غیر قابل اطمینان و گاهی غیر ممکن است. این شرایط در آشکارسازی پالس فشار خون شریانی تداخل ایجاد می کند و در نتیجه مدت اندازه گیری طولانی تر خواهد شد.

# آريتمىهاى قلبى

وقتی بیمار دچار آریتمی قلبی شود, ضربان قلب نامنظم مـیشـود و در نتیجـه اندازهگیری غیرقابل اطمینان و گاهی غیر ممکن میشود.

### ماشين قلب و ريه

اگر ماشین قلب و ریه به بیمار وصل باشد, اندازه گیری فشار غیر ممکن است. ت**غییرات فشار** 

اگر فشار خون بیماردر 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) , اندازه گیری به دلیل کاهش پالس های شریانی غیرقابل اطمینان می شود.

# ضربان قلب غير طبيعى

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

# NIBP PARAM MENU NIBP PARAM MENU



شکل۸-NIBP Window۲

پنجره NIBP PARAM MENU به صورت زیر نمایش داده

مىشود:

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

شکل NIBP PARAM MENU ۳-۸

# 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:



### شکل NIBP ALARM MENU ۴-۸

NIBP PARAM MENU توجه: گزینه های ALARM REC و EVENT MARK عیر فعال می باشد.

#### NIBP ALM ON/OFF •

با انتخاب "ON" تمام نشانههای وقـوع آلارم ماننـد چشـمک زدن پارامترهـا, صدای آلارم و روشن شدن نشانگر آلارم فعال میشود. با انتخاب "OFF" تمام نشانههای وقوع آلارم غیر فعال شده و علامـت بخش مربوط به پارامتر NIBP نمایش داده میشود.

#### SYS LIM •

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



# NIBP PARAM MENU

آلارم SYS زمانی که مقدار سیستول ازحد 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) ~ ۴۰ و حدبالا : ۱۷۰~ (۵+ حد پایین) )

#### MAP LIM •

با کلیـک بـر روی ایـن گزینـه، پنجـره NIBP ALARM/MAP ALM باز می شود: LIMIT باز می شود:



# 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 می شود. (۸+ حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا : ۲۳۵~ ( ۰ + حد پایین) ، برای نوزاد، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا : ۲۵۱~ ( ۰ حد پایین) و برای کودکان، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا : ۱۶۵~

#### ALARM LEVEL •

انتخابهای قابل دسترس ۱و۲ است. سطح ۱ با اهمیت ترین نوع آلارم است.

#### DIA LIM •

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره NIBP ALARM/DIA ALM باز مے شود:



شکل ۸-۸ NIBP ALARM/DIA ALM LIMIT

الارم DIA زمانی که مقدار دیاستول از حد بالا و پایین تنظیم شده تجاوز کند, فعال می شود. (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 : ۱۰۱~ ( ۵+ حد پایین) و برای کودکان، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۱۰ و حدبالا : ۱۵۰~ ( ۵+ حد پایین) )

#### STAT \AUTO \MANUAL

سه حالت اندازه گیری قابل انتخاب وجـود دارد: AUTO , MANUAL و STAT .

در حالت MANUAL فقط یک اندازه گیری انجام می شود. اما در حالت AUTO بعد از اولین اندازه گیری, اندازه گیری های دیگر با فاصله زمانی خاص که تنظیم شده است, تکرار می شود. فاصله های زمانی قابل تنظیم ۱، ۲, ۳, ۵ به ۲۰, ۱۵, ۲۰, ۲۰, ۴۵، ۶۰، ۹۰ دقیقه و ۲, ۴, ۸, ۱۲, ۱۶, ۲۰, ۲۰ ساعت می باشند. در حالت STAT نیز در مدت ۵ دقیقه حداکثر ۱۰ بار اندازه گیری انجام می شود که زمان بین دو فشار گیری ۳۰ ثانیه می باشد و در صورت بروز هر گونه Error ، عملیات فشار گیری متوقف می گردد.

NIBP PARAM MENU

#### NIBP LIST

سیستم مانیتورینگ قابلیت ذخیر سازی مقادیر NIBP ۱۰۰ "از پنجره اندازه گیری شده گذشته را داراست. بر روی "NIBP LIST "از پنجره NIBP WINDOW کلیک کنید تا نتیجه و ساعت اندازه گیریهای گذشته را به صورت شکل ۸-۸ مشاهده کنید.

04 C	05-10					
	0.10	21:02	101	78	84	60
03 0	05-10	20:58	NIB	PMOD	ULE ERF	ROR
02 0	)5-10	20:57	103	67	79	75
01 C	05-10	20:51	98	66	77	73

شکل ۸-۸ NIBP LIST MENU

با کلیک بر روی ▼ و ▲ ، به ترتیب High light بر روی اولین و آخرین اندازه گیری قرار می گیرد. با کلیک بر روی ¥ و ▲ ، به ترتیب High light بـه صـفحه قبلـــی و بعــدی انـــدازه گیــریهــا منتقــل می شود. با کلیک بر روی ▼ و ▲ ، به ترتیب High light به مقادیر NIBP PARAM MENU اندازه گیری شده قبلی و بعدی منتقل میشود. با کلیک بر روی "DEL" در این پنجره میتوان اطلاعات مربوط به اندازه گیری که High light بر روی آن قرار دارد را حذف نمود.

با انتخاب "DEL ALL" نیز پنجره زیر باز می شود که با فشردن کلید

YES می توان تمام اندازه گیری های ثبت شده در این منو را پاک کرد.

ALEF	<b>X</b> T5
ARE YOU SURE TO	DELLET ALL?
YES	NO

# شکل ۸\_۹ ALERT

#### AUTO SLEEP

در حال حاضر این گزینه غیر فعال می باشد. در صورتیکه این گزینه روی "ON" باشد بعد از فشار دادن کلید START پیغام WAKEUP AT 9 به رنگ قرمز در پنجره NIBP مشاهده می شود که زمان آن به صفر رسیده سپس اندازه گیری را شروع می کند. در ۱۰ ثانیه ای که این پیغام مشاهده می شود SELF TEST صورت می گیرد. و در صورت

# NIBP PARAM MENU

"OFF" بودن این گزینه SELF TEST انجام نمی شود.

#### CHECK

با کلیک بر روی آن پنجره زیر باز میشود:



شکل ۸-۸ NIBP CHECK MENU

سه قسمت زیر فقط توسط پرسنل آموزش دیده و کادر فنی مجاز انجام می-شود.

#### SELF TEST

هدف کلی از انجام عملSelf Test ، چک کردن کلی وضعیت ماژول NIBPاز 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 OmmHg , 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 mmHg ± 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 لاحمد میکند و ۲۰۰ mmHg قرار دهید. مانیتور کاف را تا LEAKAGE قرار دهید میکند و کاف را به مدت ۱۵ ثانیه در همین فشار نگه می دارد. اگر نتیجه آزمایش نشتی مناسب بود پیغام "NIBP LEAKAGE OK. "نمایش داده می-شود. در غیر اینصورت پیغام "PNEUMATIC LEAK " نمایش داده می شود.
## NIBP PARAM MENU

## STOP •

برای متوقف کردن اندازه گیریNIBP

## **RESET MODULE**

برای تنظیم حداکثر فشار اولیه کاف در 150mmHg برای بزرگسالان، 140mmHg برای کودکان و 85mmHg برای نوزادان.

		آلارم NIBP	پيغامھاي
		آلارم NIBP	پيغامهاى
از تجـاوز کنـد,	MA از محدودههای مج	شارهای DIA , SYS و P	وقتی که ف
		مىشود.	آلارم فعال
, NĨ		- 1	آلارم
الازم	رمان وقوع	الارم دیداری	صوتی
		مقدار SYS و نشانگر	
NIRP SYS	فشــار سيســتوليک از	آلارم چشــمک مــیزنــد.	á _ ا
UICU	حد بالای مجاز تجـاوز	پیغام با رنگ زمینه مناسب	فعال
HIGH	کرده باشد .	با سطح آلارم نمایش داده	میشود.
		مىشود.	
		مقــدار SYS و نشــانگر	
MIDD CVC	فشــار کمتــر از حــد	آلارم چشــمک مــیزنــد.	
	پايين تعيين شده	پيغام با رنگ زمينه مناسب	فعال
LOW	باشد.	با سطح آلارم نمایش داده	ميشود
		مىشود.	
NIBP DIA HIGH		مقدار DIA ونشانگر	
	فشار دیا سـتولیک از	آلارم چشــمک مــیزنــد.	فعال
	حد بالای تعیین شـده	پیغام با رنگ زمینه مناسب	میشود.
	تجاوز کرده باشد.	با سطح آلارم نمایش داده	

پيغامهاي آلارم NIBP

-

		مىشود.	
		مقدار DIA و نشانگر	
NIRP DI A	فشار دياستوليک از	آلارم چشــمک مــیزنــد.	11_6
LOW	حد پایین تعیین شـده	پیغام با رنگ زمینه مناسب	فعال
LOW	كمتر باشد .	با سطح آلارم نمـایش داده	میشود.
		مىشود.	
		مقدار MAP و نشانگر	
	فشار متوسط شـریانی ۱	آلارم چشــمک مــیزنــد.	
NIBP MAP	از حــد بــالای تعيــين	پیغام با رنگ زمینه مناسب	فعال
HIGH	شده تجاوز کرده باشد	با سطح آلارم نمـایش داده	میشود.
		مىشود.	
		مقدار MAP و نشانگر	
	فشار متوسط شـريانی	آلارم چشــمک مــیزنــد.	
	کمتـر از حـد پـايين	پیغام با رنگ زمینه مناسب	فعال
LOW	تعیین شده باشد.	با سطح آلارم نمایش داده	میشود.
		مىشود.	

پیغام های آلارم NIBP -

آلارمها و پیغامهای مربوط به NIBP شامل موارد زیر میباشد:

آلارم	علت
SELF-TEST FAILED	مشکل در سختافزار NIBP
NIBP LOOSE CUFF	کاف به طور کامل بسته نشده و یا اصلا" کافی بسته نشده است.
NIBP MODE ERROR	در مد بزرگسال از کاف نوزاد استفاده کردهایم.
NIBP AIR LEAK	نشت هوا در کاف, شیلنگ ویا کانکتور.
NIBP AIR PRESSURE ERROR	مقدار فشار نامتعادل است مــثلاً شـیلنگ پیچیدہ شـدہ زیـرا دریچـه هـا بـه طـور نرمال نمیتوانند باز شود.
NIBP SIGNAL WEAK	سیگنال بیمار به علت بستن خیلی شـل کاف ضعیف است و یا خـود بیمـار دارای سیگنال ضعیفی است.

پيغام هاي آلارم NIBP

آلارم	علت
NIBP RANGE EXCEED	فشار انـدازهگیـری شـده از255mmHg بـرای بزرگسـالان و 135mmHبـرای نـوزادان تجـاوز کرده است.
NIBP EXCESSIVE MOTION	حرکت بازو ,سیگنال نـویزی و یـا پـالس نـامنظم (مثلا" در آریتمیها) باعث نمایش این پیغام می- شود.
NIBP OVER PRESSURE SENSED	فشار اندازه گیری شده از حد مجاز مورد تحمل نـرمافـزاری mmHg 290 بـرای بزرگسـال، 240mmHg بــــرای کودکـــان و mmHg 145برای 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 ثانیـه برای نوزادان تجاوز کرده است.

	پيغام هاى آلارم NIBP 🗕 💴
SYSTEM FAILURE	اشکالی در پمپ,A/D نمونه بردار و ترنسد یوسـر
SISTENTALORE	فشار و یا نرم افزار وجود دارد.
NIBP LOW	ش_ارژ ب_اتری آنق_درکم اس_ت ک_ه
BATTERY	اندازه گیری فشار NIBP بدون برق ممکن نیست.
NIBP NO MODULE	ماژول NIBP در سیستم نصب نشده است.
NIBP MODULE	در حین اندازه گیـری فشـار مشـکلی پـیش آمـده
ERROR	است.



پیغام های آلارم NIBP می مای آلارم الام سطح آلارم در پیغامهای بالا در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه پیغام آلارم طوسی شده و تا تکرار مجدد، از آن صرفنظر می شود.

پيغام	علت
NIRP STOP PRESSED	کلیـد STOP در حـین انـدازهگیـری فشـار
RIDI STOI TRESSED	فشرده شده است.
NIBP LEAKAGE O.K	تست نشتی با موفقیت انجام شد.

# تمیز کردن کاف NIBP تمیز کردن کاف NIBP

تميز كردن

برای تمیز کردن کافهایی که یک بار مصرف نیستند, میتوان از دستمال مرطوب به الکل ۲۰٪ و یا مواد سفید کننده ۵/۰٪ استفاده کرد. همچنین میتوان آن را با آب صابون با دمای حداکثر ℃ کاملاً شستشو داد.

#### ضد عفونی کردن

برای کافهای غیر یک بار مصرف میتوان از مواد ضدعفونی کننده گلوتاردهیدی استفاده کرد. استفاده طولانی مدت از ایـن مواد ضـد عفونی کننده باعث تغییر رنگ کاف و نوشتههای روی آن میشود.

# فصل ۹، مانيتورينگ TEMP

## فهرست

۲	اطلاعات کلی
۷	TEMP PARAM MENU
۱۰	پیغامهای خطای TEMP
۱۰	تمیز کردن و نگهداری سنسور TEMP
۱۳	پيغام آلارم TEMP

اطلاعات كلى

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

۰ –۵۰ °C		آلارم	رنج اندازه گیری و
±• /۲ °C			دقت
۵۰ ثانیه	پراب	برای	
	Rectal/e	sophageal	تأخير زمانى
۲۰ ثانیه	Sk	برای پراب tin	

دقت دمای اندازه گیری شده، توسط یک مقاومت داخلی مرجع کالیبره شده در دمای 37.1°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 انعطاف پذیری 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 اندازه گیری دمای یک نقطه با استفاده از پراب TEMP می باشد.

پراب TEMP را به مانیتور وصل کنید.

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 میشود 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 برابهای دمای مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. یرابهای دمای دیگر ممکن است باعث عـدم عملکرد مناسب سیستم شود.

برای اندازه گیری دما مطمئن شوید که سمت فلزی پراب با بدن تماس داشته باشد.

اگر یراب دما تحت فشار قرار داشته باشد, باعث صدمه مکانیکی آن میشود.

باعث استفاده همزمان دستگاه الکتروکوتر با پراب دما می تواند باعث ایجاد سوختگی بیمار شود. در صورت امکان قبل از فعال کردن دستگاه کوتر ویا منبع RF دیگر, پراب را از بدن بیمار دور کنید. اگر استفاده از اندازه گیری دما همزمان با دستگاه الکتروکوتر لازم است, برای کاهش خطر سوختگی تا حد امکان محل اندازه گیری دما را از مسیر جریان RF به پلیت بازگشتی دور کنید.

طول عمر براب دما یک سال می باشد و در صورتی که از پراب به خوبی استفادہ شود دقت مورد نظر در بیش از یک سال نیز حفظ مے۔ شود.

هر دو سال یکبار و یا طبق برنامه دورهای بیمارستان سیستم اندازه گیری 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 ۲EMP Window ۱\_۹

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش TEMP Window پنجره TEMP P با لمس صفحه تاج در قسمت 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	

شکل ۲-۳ TEMP PARAM MENU

## **TEMP PARAM MENU**

#### UNIT

برای تعیین واحد اندازه گیری دما می باشد. انتخاب های قابل دسترس درجه سانتیگراد ( °C ) و درجه فارنهایت ( ۴۲ ) میباشد.

#### **TEMP ALM**

باانتخاب "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 من در بخش مربوط به پارامتر TEMP نمایش داده می شود.

#### ALM LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجـره TEMP ALARM LIMIT باز مـی-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 می شود. (حد پایین: (۰,۵۰ – حد بالا) ~ ۰ درجه سانتیگراد و حدبالا : ۵۰ ~ (۰,۵۰ + حد پایین) درجه سانتیگراد )

## ALARM LEVEL

انتخابهای قابل دسترس ۱ و ۲ است. سطح ۱ مهم ترین نوع آلارم است.

پيغامهاى خطا و تميز كردن پراب TEMP

### پيغامهای 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.

- 1 ا سنسور دما در هنگام فروش استریل نیست.

#### تميز كردن

برای تمیز کردن پراب را از سمت نوک سنسور در دست نگه داشته و کابـل را به سمت کانکتور پاک کنید. کشش و فشار زیاد به کابل باعث خرابـی پوسـته کابل و قطع شدن اتصالات داخلی و در نهایت صدمه دیدن سنسور میگـردد. از تماس سنسور با موادی مانند اتر, کتـون و حـلالهـای اسـتری جلـوگیری

## پیغامهای خطا و تمیز کردن پراب TEMP

کنید.

کانکتور یراب نباید در آب غوطهور شود.

## ضدعفونى كردن

با شستن پراب به وسیله ایزوپروپانول ۷۰٪ , دی آلدهید (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. غوط مور 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 کنیـد و در دمای اتاق نگهداری کنید. از پیچیدن آن دور مـانیتور خـودداری کنیـد. ایـن کارباعث صدمه دیدن سنسور میشود.

پيغام های آلارم TEMP

## ييغام آلارم TEMP

وقتی که دمای اندازه گیری شده از حد تعیین شده تجاوز کند, آلارم اتفاق میافتد.

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتی
TEMP HIGH	دمای اندازه گیری شده از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	مقـدار TEMP چشـمک میزند. نشانگر آلارم چشمک می- زند. پیغـام بـا رنـگ زمینـه متناسـب بـا سـطح آلارم نمایش داده می شود.	فعــــال مىشود
TEMP	دمای اندازه گیری	مقدار TEMP چشمک	فعــــال
LOW	شده از حد پایین	مىزند.	مىشود

نشانگر آلارم چشمک می۔ تعیین شدہ کمتر زند است. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش دادہ می شود.

# فصل ۱۰، مانیتورینگ ST

## فهرست

۲	اطلاعات عمومي
٧	ST ANALYSIS MENU
۱۶	پیغامهای آلارم ST

# مانيتورينگ ST -

جابجایی سگمنت ST به سمت بالا و یا پایین سطح ایزو الکتریک، انحراف ST نامیده میشود.برای اندازه گیری این انحراف, نقطه ایزوالکتریک (ISO point) با نقطه ST (ST point) مقایسه میشود. 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 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 ۱۰-۱۰ اساس اندازه گیری ST

عدد ST نمایش داده شده، فاصله عمودی بین دو نقطه اندازه گیری ISO وST در هر ضربان ECG میباشد. الگوریتم ST, کمپلکسهای QRS که به عنوان ضربانهای نرمال طبقه بندی شدهاند را بررسی میکند (آشکارسازی و طبقه بندی ضربان ها به وسیله الگوریتم تشخیص آریتمی فراهم میشود ) و ضربانهایی که منشاء بطنی دارند را حذف میکند. با ترکیب ویژگیهای ضربانهای نرمال, یک مانیتورینگ ST کمپلکس QRS متوسط گیری شده ایجاد می کند. انحراف سگمنت ST از این طریق محاسبه می شود.با استفاده از مانیتورینگ تغییرات سگمنت ST می توان 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 می افتد, مانیتورینگ پیوسته انحراف سگمنت ST می تواند سریع ترین هشدار برای اعلام وقوع این ایسکمی باشد.

مانىتورىنگ ST براى بزرگسال و كودكان قابل استفاده است. استفاده از این مانیتورینگ برای نوزادان توصیه نمی شود.

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

لید مورد استفاده برای HR, Pace, Arr, ST لیـد اصـلی مـی باشد که در Trace اول غیر از صفحه P2 نمایش داده شده و در منوى ECG قابل تنظيم مي باشد.

مانيتورينگ ST

📫 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 بـه 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 میتوان این مقادیر را مشاهده کرد.

واحد اندازه گېرې mV ، ST مې باشد.



شکل ۲۰-۲ عدد ST در بخش مربوط به پارامترهای ECG

محدوده اندازه گیری سگمنت ST بین 2.0 mV- تا 2.0 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 ANALYSIS MENU

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

ECG/ ST ANALYSIS MENU				
ST ANALYSIS ON	DEFAULT POINT>>	ST RELEAR	RN	
ST ALARM OFF	ST LIMIT -0.2 ~ 0.2	ALM LEVE 1	EL	
EVENT DURATION OFF				

شکل ECG/ST ANALYSIS MENU ۳-۱۰

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 فیرفعال است، "ST OFF" در بخش مربوط به پارامترهای ECG نمایش داده میشود.

#### ST ALARM

باانتخاب "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 "لُمُ " در بخش مربوط به پارامتر ST نمایش داده می شود.

#### ALARM LEVEL

انتخاب های قابل دسترس "۱"و"۲" است سطح "۱" حساس ترین نوع آلارم است.

#### ST LIMIT

زمانی که عدد سگمنت ST از حد بالا و پایین تنظیم شده، تجاوز کند، آلارم ST فعال میشود. (محدوده تغییرات : 2.0+~2.0- با فاصله 0.1) مقدار پیش فرض برای حد بالا 0.2+ و برای حد پایین 0.2- می باشد.

#### **EVENT DURATION**

با استفاده از این تنظیم میتوان مدت زمانی را تعیین کرد که در این مدت, شرایط آلارم ST بر روی شکل موج ECG برقرار بوده، تا آلارم فعال شود. انتخابهای قابل دسترس 60s,45s,30s,15s,OFF می-باشد. حالت پیش فرض OFF است که در این شرایط به محض خارج شدن عدد ST از محدوده تنظیم شده, آلارم فعال میشود.

#### ST RELEARN

با کلیک بر روی این قسمت عملیات یادگیری (Learning ) شروع می-شود و پیغام "RELEARN" در بخش مربوط به نمایش پیغام ها مشاهده می شود که حدوداً ۲۰ ثانیه به طول می انجامد.

- در حین عملیات یادگیری (Learning) مراحل زیر انجام می شود:
- متوسط کمپلکس QRS موجود در پنجره DEFAULT POINT پاک میشود.
- با انجام عملیات یادگیری, الگوی جدید کمپلکس QRS معین می شود.

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

ECG/ST در پنجره ST RELEARN در پنجره Learning در انجام داد.و ANALYSIS میتوان عملیات یادگیری (Learning) را انجام داد.و 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 مے کند: (در صورتی کے "ST ANALYSIS:ON" و ہے آلارم سےختافزاری برای ECG وجود نداشته باشد. مانندCHECK LEAD) روشن کردن مانیتور اتصال کابل ECG تغيير ليد ECG انتخــــات "DISCHARGE" در ينجــــ "HOME/PATIENT MENU"



#### **DEFAULT POINT**

با انتخاب "DEFAULT POINT" از ST ANALYSIS MENU" از 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.



شکل ECG/ST ANALYSIS/DEFAULT WINDOW ۴-۱۰ شکل

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

ISO: برای نمایش نقطـه مرجع جهـت تحلیـل ST . (مقـدار پـیش فرض:80ms) ST: برای نمایش نقطه اندازه گیری جهت تحلیـل ST .(مقـدار پـیش فرض :110ms) (محدوده تغییرات : 5ms ~400ms با فاصله 5ms)

## ST ANAALYSIS MENU پیک موج R , نقطه مرجع برای اندازه گیری ST میباشد.

مهتراست. قبل از هر بار مانیتورینگ ST و بعد از اتمام عملیات بادگیری، نقاط اندازہ گیری ISO , ST محیدداً مورد بازنگری قرار گیرد.

عملاً برای تعیین صحیح نقاط اندازه گیری ISO و ST نیاز به ارزيابي دقيق كلينيكي وجود دارد.

اگ 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 ANALYSIS KEY IS OFF" در این فعال باشد، پیغام "ST ANALYSIS KEY IS OFF" در این

# ST ANAALYSIS MENU پنجره ظاهر می شود. در صورتی که آنالیز ST فعال باشد، شما می توانید 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.

کمیلکس های QRS غیر عادی 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 می شود. در این شرایط عدد ST اندازه گیری نمی شود.
## ST ANAALYSIS MENU

نیک خط قرمز رنگ عمودی به همراه بر چسب "CHG" بر روی پارامتر ST در پنجره TREND, زمانی که نقاط اندازه گیری ISO یا ST تغییر کردهاند را مشخص میکند.

# پیغامهای آلارم ST بیغامهای آلارم ST بیغامهای آلارم ST

وقتی که مقدار عددی ST ازمحدودههای تعیین شده تجاوز کند، آلارم اتفاق میافتد:

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
ST	مقدارعددی ST از حد	● عدد ST چشمک میزند.	
HIGH	بالای تعیین شده تجاوز	• نشانگر آلارم چشمک میزند.	
	کند.	• پیغام با رنگ زمینه متناسب	ف <b>ع</b> ال میشود.
		با سطح آلارم نمایش داده می-	
		شود.	
ST	مقدار عددی ST از	● عدد ST چشمک می زند.	
LOW	حد پايين تعيين شده	• نشانگر آلارم چشمک می زند.	
	كمتر باشد	• پيغام با رنگ زمينه متناسب	فعال میشود.
		با سطح آلارم نمایش داده می-	
		شود.	

# پیغامهای آلارم ST

یغامهای مربوط به ST شامل موارد زیر میباشد:
--

پيغام	علت	راہ حل
ST OUT OF	عدد ST , بیشتر از حد بالای	- محل نقاط ST و ISO را
RANGE	محدوده اندازهگیری ، محاسبه	چک کنید.
HIGHT	شده است.	- مشکل بیمار را بررسی کنید
		و اقدامات کلینیکی لازم را به
		عمل آوريد
ST OUT OF	عدد ST ، کمتر از حد پایین	- محل نقاط ST و ISO را
RANGE	محدوده اندازهگیری, محاسبه	چک کنید.
LOW	شده است.	- مشکل بیمار را بررسی کنید
		و اقدامات کلینیکی لازم را به
		عمل آوريد.

سطوح آلارم برای پیغامهای مربوط به ST در پنجره ST WINDOW تنظیم می شود. با فشردن کلید ALARM SILENCE ، رنگ زمینه پیغام خاکستری

و آلارم برای مدت 120s مسکوت میشود.



اطلاعات کلی

به هرگونه اختلال و بینظمی در ریـتم و شـکل (morphology ) سـیگنال قلبی آریتمی گفته میشود. ثبات ریتم قلبی تـأثیر مسـتقیمی در پمـپ شـدن خون و برونده قلبی دارد.

نگه داشتن برونده قلبی در شرایط مناسب برای پرفیوژن ارگانها و بقاء انسان بسیار حیاتی می اشد. وجود آریتمی می تواند باعث کاهش برون ده قلبی شود. بنابراین تشخیص دقیق و سریع آریتمیها دارای اهمیت زیادی می باشد. متخصصین می توانند از مانیتور آریتمی برای ارزیابی شرایط بیمار ( مانند ضربان قلب, تعداد PVC در دقیقه و ریتم و ضربان های اکتوپیک) استفاده کنند و درمان مناسبی را برای بیمار تجویز کنند.

(HR) زمانی که مانیتورینگ آریتمی فعال است, عدد ضربان قلب (HR) به وسیله نرمافزار آریتمی محاسبه می شود.

ا در این سیستم قابلیت اندازه گیری ۱۳ آریتمی وجود دارد.

فانىتورىنىگ آريتمىي بىراي بيماران بزرگسال و كودكان قابىل 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 منوى ECG قابل تنظيم مي باشد.

Ø مانيتور آريتمي فقط بايد توسط افراد آموزش ديده و آشنا به دفترجه سیستم استفاده گردد.

مانیتورینگ آریتمی یک وسیله کمکی بـرای ارزیـابی وضـعیت بیمار می باشد. برای اطمینان بیشتر باید همواره در کنار آن از علایم و نشانههای بالینی بیمار نیز استفاده شود.

🖬 برای داشتن بهترین دقت نرمافزار آریتمی توصیه میشود که از لىد ھاى I يا II استفادہ شود.

# 

اساس الگوریتم تشخیص آریتمی بر پایه قوائد 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 می-شود. این الگوریتم به سه بخش آشکار سازی, طبقهبندی و برچسبگذاری تقسیم میشود:

**الگوریتم آشکارسازی:** کمپلکس QRS را از روی شـکل مـوج ECG استخراج میکند.

**الگوریتم طبقهبندی**: الگوهایی با کمپلکسهای QRS شبیه به هم تشکیل میدهد. در واقع ضربانهایی که شکل مشابهی دارند در یک الگوی یکسان قرار می گیرند. در حین فاز یادگیری یک مجموعه اولیه از الگوهای QRS ساخته می شود سپس, مانیتور یک الگوی مرجع بر پایه الگوی نرمال غالب ایجاد می-کند. زمانی که یک کمپلکس QRS جدید آشکار شود, آن کمپلکس با شکل موج همه الگوهایی که تاکنون ایجاد شده اند مورد مقایسه قرار می گیرد. اگر ضربان با هیچکدام از الگوها تطبیق پیدا نکند, خود یک الگوی جدید ایجاد می کند و این الگو به مجموعه الگوها اضافه می شود. ARR ANALYSIS الگوریتم برچسب گذاری: همه الگو ها را تحلیل می کند و هر الگو و ضربان متعلق به آن با یکی از اسامی ضربان نرمال, ضربان بطنی وضربان 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، آلارم 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 ناشانخته طبقه بندی میشود. مانیتور از همه ضربانها برای محاسبه عدد HR استفاده میکند و ضربانهای ناشناخته را در طبقهبندی آریتمیها حذف میکند.

طبقهبندی ریتم ضربانها (Rhythm classification) بر پایه تحلیل تـوالی ضربانهاست. مانیتور توالی دوازده ضربان گذشـته را بـا تـوالی ذخیـره شـده در مانیتور مقایسه می کند. اگر همزمان دو یا تعداد بیشتری آریتمـی آشـکار شـود, آلارم مانیتور با توجه به اولویت آریتمی فعال میشود.

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

نوع آريتمي	زمان وقوع
ECG	۵ ثانیه میگذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر
ASYSTOLE	آشکار شود.
VFIB	Ventricular Fibrillation : الگوريتم يک شکل موج
ARRHYTHMIA	سینوسی با ویژگیهای فیبریلاسیون تشخیص می دهد.
	(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
	طبقەبندى كند.)
VTAC	N :Ventricular Tachycardia یا تعداد بیشتری

نوع آريتمي	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 تعريف شده است.
RUN	Ventricular Run : ۳ تا N-1 PVC متوالى با نرخ
ARRHYTHMIA	ضربان بزرگتر از نرخ VTAC تنظیم شده
AIVR	Accelerated Idioventricular Rhythm : بيشتر از
ARRHYTHMIA	۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از نرخ VTAC
	تنظيم شده
COUPLET	Ventricular couplet: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ،
ARRHYTHMIA	PVC، PVC، نرمال, PVC، PVC
BIGEMINY	Ventricular bigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی
ARRHYTHMIA	نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال, PVC
TRIGEMINY	دنباله ضربان ها با الگوی: Ventricular Trigeminy
ARRHYTHMIA	نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال ، نرمال ، PVC
TACHY	Sinus Tachycardia: نرخ ضربان بزرگتر از نرخ تنظیم
ARRHYTHMIA	شده.

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

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

عدد PVC در صفحه مربوط به پارامترهای ECG به نمایش در می آیـد و هـر

۵ ثانیه یک بار به هنگام میشود. در هنگامی که مانیتورینگ آریتمی فعال است، مقدار عددی فعلی PVCs، هـر ۲۰ ثانیه ذخیره میشود و بـا وارد شـدن بـه منـو TREND مـیتـوان آن را مشاهده کرد.



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



#### **ARR ANALYSIS**

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



شكل ECG/ARR ANALYSIS MENU ۲-۱۱

#### **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 SETUP**

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

: د شەد:	نح ہ	ت:
1	٦.	÷

•	ECG/ARR	SETUP N	MENU	X
ARR	ALM LEVEL	RATE	COUNT	ARCHIVE
ASYSTOLE	1			
VFIB	1	-	70	STR
VTAC	1	>=120	>=5	STR
RUN	1	>=120	>=3	STR
AIVR	2	<=119	>=3	STR
<b>T</b>		Т	0	HANGE

شكل ECG/ARR/ SETUP MENU۳-۱۱

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 شده-اند در حالی که تنظیماتی که برای آریتمیهای خاص قابل تغییر نمی،اشند, در صفحه به صورت کمرنگتر دیده می شود. .(تنظیمات پیش فرض مربوط به

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.
- منوی CHANGE با کلیک بر روی کلید CHANGE منوی باز شده و ECG/ARR/SETUP/CHANGE MENU میتوان ویژگی های آن آریتمی را تنظیم نمود.

- I	ECG/ARR/SETU	VCHANGE MENU	J X
ARR:ASYST ALMILEVEL	OLE :1 RATE: - I	COUNT: - AR	CHI⊻E:BTR
ALM LEVEL	RATE	COUNT	ARCHIVE

شكل ECG/ARR/ SETUP/CHANGE MENU۴-۱۱

#### ALARM LEVEL

انتخابهای قابل دسترس برای تنظیم سطح آلارم برای هر آریتمی خاص OFF, 2,1 میاشد.

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

سطح آلارم برای آریتمی هـای "ASYSTOLE"، "VFIB" و "VTAC" قابل تنظيم نمى باشد و هميشه در سطح "1" فعال می شود.

#### RATE •

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

برای آریتمیهای "COUPLET", "VFIB", "ASYSTOLE" , "PAUSE", "AFIB" , "TRIGEMINY" و "PAUSE", "AFIB", "TRIGEMINY", "BIGEMINY" , "BIGEMINY" , عدد RATE قابل تنظیم نمیباشد. RATE مربوط به آریتمیهای "RUN" و "AIVR" از تنظیمات

RATE آریتمی "VTAC'' گرفته میشود و در پنجره قابل تنظیم نمیباشد.

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

AIVR	<rate -1<="" th="" vtac=""></rate>
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.

براى آريتمىهاى "ASYSTOLE", "VFIB", "SYSTOLE", "BRADY", "TACHY", "TRIGEMINY", "BIGEMINY", "AFIB")، "AFIB" و "AFIB", عدد COUNT قابل تنظيم نمى باشد.

براي آريتمي "AIVR" نيز S≤ COUNT و غير قابل تنظيم ميباشد.

نوع آریتمی	محدوده قابل تنظیم برای COUNT
VTAC	5-12 با فاصله 1
RUN	بین 3 تا COUNT VTAC-1 با فاصله ۱
FREQUENT PVCs	1-15 با فاصله 1

#### ARCHIVE •

با این تنظیم می توان 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 ینجره ARR LIST از منوی ECG/ARR ANALYSIS MENU مراحعه شود. STR: آریتمی موردنظر در صورت وقوع، ذخیره می شود. REC: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، به صورت اتوماتیک رکوردگیری انجام شود. STR/REC: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، ذخیره سازی ورکوردگیری همزمان انجام میشود. OFF: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، ذخیره سازی و رکوردگیری صورت نمي گيرد.

#### ALL ALARM LEVEL

با استفاده از این تنظیم, سطح آلارم همه انواع آریتمی هـا بـه صـورت یکسـان تنظیم میشود و یا همه همزمان غیرفعال میشوند.

#### ALL ARCHIVE •

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

#### **ARR RELEARN**

با کلیـک بـر روی"ARR RELEARN" عملیـات یـادگیری شـروع مـیشـود. و پیغام"RELEARN" در بخش مربوط به پیغام ها به نمایش درمیآید.

ندر بیشتر مواقع عملیات یادگیری در حدود ۲۰ ثانیه طول می-کشد.

فا انتخاب <ARR RELEARN> در پنجره ECG/ARR ANALYSIS نيز مي توان عمليات يادگيري (Learning) را انجام داد.

اگرمانیتور نتواند در مدت ۲۰ ثانیه تعداد۶ 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 میماند.

🖬 در حین فاز یادگیری، کلیه آلارمهای مربوط به آریتمیها, همچنین ذخیرهسازی اطلاعات در Trend غیرفعال می شود.

قبل از شروع عملیات یادگیری, کیفیت سیگنال ECG را بررسی 🛋 کنید و مطمئن شوید که شکل موج ECG بیمار دارای شرایط نرمال مىباشد.

## ARR LIST

ECG/ARR ANALYSIS از پنجره ARR LIST روی MENU کلیک کنید، منو زیر باز می شود:

•	ECG/ARR/ARR LIST MENU					
2N	ARR	ev THMP	£.	DATE	TIM	E
80		AFIB		10/07/2017	7 09:47	20
79	TRI	GEMINY		10/07/2017	7 09:46	:55
78	BIC	EMINY		10/07/2017	7 09:46	47
77	CC	UPLET		10/07/2017	7 09:46	39
76	1	AIVR		10/07/2017	7 09:46	:30
z	T		I	WAVE	DELAUNDE	REC

شكل ECG/ARR/ SETUP/CHANGE MENU ۴-۱۱

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

■ برای مشاهده لیست آریتمیها 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، آریتمیها در صفحات مختلف, ذخیره و قابل بررسی میباشند. ARR ANALYSIS با کلیک بر روی کلید های ی ت آ می توانید به صفحات مختلف آریتمیها دسترسی داشته باشید. با کلیک بر روی کلیدهای م ی می توانید آریتمی مورد نظررا انتخاب کنید.

■ برای مشاهده جزئیات بیشتر یک آریتمی:

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



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

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

کلیدهای مکان نما در پنجره WAVE:

با کلیک بر روی ◄ ▲ و 革 ح ، این امکان فراهم می شود 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 می-شود. 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 می شود، این رکورد از 6 ثانیه قبل از وقوع آریتمی تا 6 ثانیه پس از آن می باشد.

#### ■ 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 می شود.

#### ■ REC در پنجره ARR LIST در پنجره

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



ا قبل از خراج شدن از پنجره آریتمی با کلیک "DEL/UNDE" بر روی آریتمی انتخاب شدہ مے توان از حذف آريتمي مورد نظر اجتناب كرد.

#### ARR DEFAULT

با انتخاب این کلیـد،تنظیمات ARR بـر اسـاس پیشـنهاد شـرکت سـازنده انتخاب می شود.و به دلیل اینکه کلیه تنظیمات گذشـته بـا فعـال کـردن ایـن

مورد از بین می رود،مانیتور از اپرتور سئوال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر؟و پیغام شکل زیر نمایش داده می شود.



شکل ECG/ARR ANALYSIS MENU۶-۱۱

# ARR ANALYSIS آلارم های مربوط به ARRHYTHMIA

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
ASYSTOLE ARRHYTHM IA	۵ ثانیه میگذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه قرمز نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود
VFIB ARRHYTHM IA	Ventricular : Fibrillation الگوریتم یک شکل موج سینوسی با ویژگیهای فیبریلاسیون تشخیص می دهد. (بعضی از VTAC	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه قرمز نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor است.)

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
	شکل موج سینوسی شبیه به VFIB هستند. به علت شباهت این شکل موجها, مانیتور ممکن است این نوع است این نوع VTAC را به عنوان VFIB طبقهبندی		
VTAC ARRHYTHM IA	Ventricular یا Tachycardia PVC متوالی در فاصله زمانی T= (60*(N-1))/R آشکار شود، که N به عنوان تعداد PVC و	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه قرمز نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor است.)

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
	R به عنوان نرخ VTAC تعریف شده است.		
RUN ARRHYTHM IA	Ventricular Run PVC N-1 : ۳ : متوالی با نرخ ضربان بزرگتر از نرخ VTAC	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال مىشود. (البته پيشنياز آن فعال بودن ARR و monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
AIVR ARRHYTHM IA	Accelerated Idioventricular : بیشتر از ۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از	<ul> <li>فنشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR emnitor و

آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
	نرخ VTAC تنظيم	داده میشود.	OFF نبودن
	شده		سطح آلارم
			مربوطه است.)
			فعال مىشود.
	Ventricular	●نشانگر آلارم	(البته پیشنیاز
	couplet: دنباله	چشمک میزند.	آن فعال بودن
COUPLET	ضربان ها با الگوی	• پيغام با رنگ	ARR
ARRHYTHM	نرمال ، PVC ،	زمینه متناسب با	monitor و
IA	PVC ، نرمال, PVC	سطح آلارم نمايش	OFF نبودن
	PVC.	داده میشود.	سطح آلارم
			مربوطه است.)
	Ventricular	●نشانگر آلارم	فعال مىشود.
BIGEMINY	bigeminy: دنباله	چشمک میزند.	(البته پيشنياز
ARRHYTHM	ضربان ها با الگوی	• پيغام با رنگ	آن فعال بودن
IA	نرمال ، PVC ، نرمال	زمینه متناسب با	ARR
	، PVC ،	سطح آلارم نمايش	monitor و

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
	نرمال,PVC	داده میشود.	OFF نبودن
			سطح آلارم
			مربوطه است.)
			فعال مىشود.
	Ventricular	●نشانگر آلارم	(البته پیشنیاز
	Trigeminy :دنبالےہ	چشمک میزند.	آن فعال بودن
TRIGEMINY	ضربان هـا بـا الگـوى	• پيغام با رنگ	ARR
ARRHYTHM	نرمال ، نرمال ، PVC	زمینه متناسب با	monitor و
IA	، نرمــال ، نرمــال ،	سطح آلارم نمايش	OFF نبودن
	PVC	داده میشود.	سطح آلارم
			مربوطه است.)
	Sinus	●نشانگر آلارم	فعال مىشود.
TACHY	Tachycardia: نــرخ	چشمک میزند.	(البته پيشنياز
ARRHYTHM	ضربان بزرگتـر از نـرخ	● پیغام با رنگ	آن فعال بودن
IA	تنظيم شده.	زمینه متناسب بـا	ARR
	وقوع يک ضربان غيـر	سطح آلارم نمايش	monitor و

NĨ		L NĨ	
الأرم	زمان وفوع	الأرم ديدارى	الارم صوتى
	نرمال , ترتيب ضربان-	داده میشود.	OFF نيودن
	های نرمـال را بـه هـم		ســــطح آلارم
	مي زند و آناليز از ابتدا		مربوطه است.)
	شروع مىشود.		
	Sinus Bradycardia: نرخ		فعال میشود.
	ضربان کمتر از نرخ	●نشانگر الارم	(البته پیشنیاز
BRADY	تنظيم شده.	چشمک میزند.	أن فعال بودن
ARRHYTHM	وقوع یک ضربان غیر	<ul> <li>پيغام با رنگ</li> <li>زمينه متناسب با</li> </ul>	ARR
IA	نرمال, ترتيب ضربان-	سطح آلارم نمايش	OFF نبودن
	های نرمال را به هم نند آنال را به اسرا	داده میشود.	سطح آلارم
	میزند و آنالیز از ابندا شروع می شود.		مربوطه است.)
	A t===1	●:ث انگر آلارم	فالم شود
АГІВ	Atrial	•نســــاندر الارم	فغال میسود.
ARRHYTHM	Fibrillation	چشمک میزند.	(البته پيشنياز
IA	تغييرات نامنظم فاصله	• پيغام با رنگ	آن فعال بودن

آلارم	زمان وقوع	آلارم ديداري	آلارم صوتى
	کمپلکسهای QRS متوالی در یک بازه زمانی	زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده میشود.	ARR و Monitor و OFF نبودن سطح آلارم
PAUS ARRHYTHM IA	Pause : فاصـــله ۲ موج R متوالی جدیـد ۲/۱ برابــر متوســط فاصـله دو مـوج R در ضربانهای قبلی باشد.	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده میشود.</li> </ul>	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR و monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
FREQUENT PVCs	تعداد PVC ها در دقیقه از آستانه تنظیم شده در بخش count	●نشــــانگر آلارم چشمک میزند. ● پیغـام بـا رنـگ	فعال میشود. (البته پیشـنیاز آن فعال بـودن

NALYSIS	ARR A		
آلارم صوتى	آلارم دیداری	زمان وقوع	آلارم
ARR	زمینه متناسب بـا	از پنجره ARR	
monitor و	سطح آلارم نمايش	SETUP بيشتر شود.	
OFF نيودن	داده میشود.		
ســــطح آلارم			
مربوطه است.)			

## فصل ۱۲، رکوردر

	فهرست
۲	اطلاعات کلی
۳	انواع رکوردگیری
۸	پیغامهای عملیاتی و وضعیتی رکوردر
۹	کاغذ رکوردر
۱۳	پیغامهای آلارم رکوردر
۱۶	تميز كردن ركوردر
ر کوردر اطلاعات کلی سیستم ARIA TC دارای قابلیت رکوردگیری از سیگنال ها و پارامترها بوسیله رکوردر حرارتی SAADAT در پایه میباشد. قابلیتهای رکوردگیری در سیستم: قابلیت رکوردگیری از سیگنال ECG قابلیت رکوردگیری از سیگنال real time یا حالت freeze رکوردگیری اتوماتیک با فاصلههای زمانی قابل تنظیم

انواع رکوردگیری real time از شکل موج رکوردگیری اتوماتیک از شکل موج رکوردگیری از شکل موج ثابت شده (Freeze) رکوردگیری از پارامترهای عددی رکوردگیری از JTREND رکوردگیری از ARR LIST و ARR WAVE

**ر کوردگیری از پارامترهای عددی** با انتخاب OFF برای شـکل مـوج در پنجـره رکـوردر مـیتـوان از پارامترهـای عددی به تنهایی رکورد گرفت.

رکوردگیری دستی

رکوردر دارای انواع رکورد گیری پیوسته(continuous) و ۲۰،۱۰ و ۳۰ ثانیه ای است که در منوی رکوردر قابل تنظیم است.

#### مد ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ثانیهای

با فشردن کلید "REC/STOP" در پنل جلو سیستم، رکوردگیری real time از ۵ ثانیه قبل شروع می شود و بعد از گذشتن ۱۰، ۲۰ یا ۳۰ ثانیه به طور اتوماتیک رکوردگیری قطع می شود.

مد پیوسته(continuous)

با فشردن کلید "REC/STOP" در پنل جلو سیستم، رکوردگیری از ۵ ثانیـه قبل شروع میشود و تا زمانی که کلید "REC/STOP" دوباره فشرده نشـود, رکوردگیری ادامه پیدا می کند.

▪ رکوردگیری اتوماتیک

مــانیتور بــه فاصــله هـای زمــانی تنظــیم شــده در منــوی رکــوردر قسـمت"PERIODIC INTERVAL", بـه مـدت ۱۰ ثانیـه رکـوردگیری 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 بیافتد. 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 می شود.

در هنگامی که آلارم مربوط به پارامتر های ECG اتفاق میافتد، رکوردر علاوه بر پارامترهای عددی به مدت ۲۰ ثانیه از شکل موج ECG نیز رکورد می گیرد. زمانی که سیستم دارای رکوردر باشـد, قابلیت فعـال یـا غیـر فعـال کـردن ALARM REC , HOME\RECORDER WINDOW علاوه بر منو POME\RECORDER WINDOW

• رکوردگیری از شکل موجهای ثابت شده (Freeze) سیستم قابلیت رکوردگیری از سیگنالها و بارامترهای عددی مربوط به آنها

ید ۲۰ ۲۰ ۲۰ و رو یوی و یو ۲۰ تانیه را دارا است. در این حالت شما می توانید در حالت Freeze به مدت ۲۰ ثانیه را دارا است. در این حالت شما می توانید شکل موج مورد نظر را ثابت کرده و از آن رکوردگیری کنید.

### ▪ رکوردگیری از TREND

سیستم قابلیت رکوردگیری از نمودار TREND و مقادیر عددی مربوط به آن را داراست. با فشردن "RECORD" از پنجره WINDOW رکوردگیری آغاز می گردد.

#### NIBP LIST رکوردگیری از

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از NIBP LIST میباشد. با فشردن "RECORD" از پنجرهNIBP UST WINDOW" رکوردگیری آغاز می گردد.

#### ARR LIST رکوردگیری از

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از ARR LIST میباشد. با فشردن "REC" از پنجره ARR/ARR LIST MENU رکوردگیری آغاز می گردد.

#### ■ رکوردگیری از ARR WAVE

میستم میتواند از شکل موج های آریتمیهای ذخیره شده در پنجره ARR میتواند از شکل موج های آریتمیهای ذخیره شده در پنجره LCG/ARR/ LIST/ARR WAVE MENU فشردن "REC" در این پنجره رکوردگیری آغاز میگردد.

پیغامهای عملیاتی و وضعیتی رکوردر اطلاعات قابل مشاهده بر روی کاغذ رکوردر:

انواع رکوردگیری

MANUAL RECORD PERIODIC RECORD ALARM RECORD (مام پارامتر عامل آلارم) FREEZE RECORD (نام پارامتر) TREND RECORD 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

#### کاغذ رکوردر

فقط باید از کاغذ سفید رکوردر حساس به حرارت ۵۷ میلیمتری (با طـول ۱۸ متر) برای رکوردر استفاده شود.

ف هرگز از کاغذ رکوردر 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 رکوردری 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 حدید را جایگزین کنید.

**جازدن کاغذ:** ضامن در رکوردر را به سمت بالا باز کنید. رول کاغذ رکوردر را در محل خود قـرار دهیـد بـه طـوری کـه قسـمت حساس به حرارت کاغذ در مجاورت هد حرارتی قرار گیرد. در رکوردر را ببندید.

نسلح حساس به حرارت کاغذ رکوردر باید در مجاورت هد حرارتی قرار گیرد. از نصب صحیح کاغذ اطمینان حاصل نمایید. ركوردر



شکل ۱۲–۱ قراردهی کاغذ رکوردر

📫 در صورتی که بر روی آشکارساز وجود کاغذ, جسم خارجی وجـود داشته باشد, نمی تواند درست عمل کند. بنابراین در صورت مشاهده جسم خارجی بر روی سنسور آن را تمیز کنید.

در هنگامی که رکوردر در حال کار است، کاغذ رکوردر با سـرعت ثابتی خارج می شود. با کشیدن کاغذ, رکوردر صدمه می بیند.

, کوردر

۔ ل<sub>در</sub> صورتی که کاغذ جمع شدہ است, هرگز کاغذ را با فشار بیـرون نکشید. در رکوردر را باز کنید و کاغذ را در بیاورید.

- î لدر هنگام داخل کردن کاغذ رکوردر مواظب باشید که هد حرارتی صدمه نبیند. از دست زدن به هد حرارتی خودداری کنید.

🖬 توصیه میشود از کاغذهایی که دارای علامت هـای رنگـی جهـت هشدار برای نزدیک شدن به اتمام می باشد, استفاده شود. در غیب ایس صورت کاربر باید قبل از رکوردگیری از کافی بودن میزان کاغذ اطمينان حاصل نمايد.

ركوردر \_\_\_\_\_

پیغامهای آلارم رکوردر

آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
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 خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرفنظر میشود.
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 خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرفنظر میشود.
Rec Opened	در رکوردر باز است.	در رکوردر را ببندید.	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود.

ركوردر ــــــ

آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
DOOR			با فشار دادن کلید
			ALARM SILENCE
			رنگ زمینه پیغام خاکستری و
			آلارم غیر فعال شده و از آن
			صرفنظر مىشود.
			آلارم سطح ۲ , پيغام با زمينه
			زرد رنگ نمایش داده میشود.
Rec	کان ک	رول کاغذ رکوردر	با فشار دادن کلید
Paper	تمام شده است. تمام شده است.	جدید در سیستم قرار	ALARM SILENCE
Out		بدهید.	رنگ زمینه پیغام خاکستری و
			آلارم غیر فعال شده و از آن
			صرفنظر مىشود.
			آلارم سطح ۲ , پيغام با زمينه
Printhead	دمای هد حرارتی بسیار بالا است.	ر برای چند دقیقه حر رکوردگیری نکنید. ب	زرد رنگ نمایش داده میشود.
Hight			با فشار دادن کلید
Temp			ALARM SILENCE
remp			رنگ زمینه پیغام خاکستری و
			آلارم غیر فعال شده و از آن

ركوردر ــــــ

آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
			صرفنظر مىشود.
		سیستم را خاموش و	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه
		سپس روشن کنید. در	زرد رنگ نمایش داده میشود.
Printhead	ولتاژ هد	صورت بر طرف نشدن	با فشار دادن کلید
Hight	حرارتي بالا	مشکل با خدمات پس	ALARM SILENCE
Vol	است.	از فروش شرکت تماس	رنگ زمینه پیغام خاکستری و
		بگيريد.	آلارم غیر ف <del>ع</del> ال شده و از آن
			صرفنظر میشود.
		برق پایه را قطع و وصل	آلارم سطح ۲ , پيغام با زمينه
		کنید. در صورت بر	زرد رنگ نمایش داده میشود.
Printhead Low Vol	ولتاژ هد	طرف نشدن مشکل با	با فشار دادن کلید
	حرارتي پايين	خدمات پس از فروش	ALARM SILENCE
	است.	شركت تماس بگيريد.	رنگ زمینه پیغام خاکستری و
			آلارم غیر ف <del>ع</del> ال شده و از آن
			صرفنظر مىشود.

ر کوردر 🗕

## تميز كردن ركوردر

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 کاملا خشک شود, سپس در رکوردر را ببندید.

از تمیز کردن رکوردر بلافاصله بعد از رکوردگیری به دلیل داغ شدن هد و محیط اطراف آن خودداری کنید.

الماري تميز كردن ركوردر از كاغذ سنباده و يا اجسام تيز استفاده نكنىد.

## فصل ۱۳، ایمنی بیمار

سیستم مانیتور علائم حیاتی بر اساس الزامات استانداردهای ایمنی بینالمللی برای دستگاههای الکتریکی پزشکی طراحی شده است. این سیستم دارای قسمت های کاربردی Float است. بدین معنی که مدار بیمار از سایر قسمت ها ایزوله میباشد. ضمنا" دربرابر تأثیرات ناشی از الکترو کوتر و الکترو شوک 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 برمی-گردد.

ایمنی بیمار

این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمتهای کاربردی متصل به بیمار از نوع CF و محافظت شده در مقابل تاثیرات ناشی از استفاده همزمان با الکتروشوک میباشند.

این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمتهای کـاربردی متصل به بیمار از نوع BF و محافظت شده در مقابل تاثیرات ناشـی از اســتفاده همزمان با الکتروشوک میباشند.

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 C° ۵۵~ ۰ به خـوبی کـار میکند. هنگامی که دمای محیط از این محدودهها تجاوز میکند, بر روی دقـت اندازهگیری مانیتور تأثیر نامطلوب میگذارد وممکن است به مدارهای الکتریکی و ماژولها آسیب برسد.

ایمنی بیمار

برای ایمنے بیمار و پرسنل بهتر است سیستم زمین شود.درصورتی که اتصال زمین (EARTH) در اختیار نباشد، بهتر است هنگام اتصال دستگاه به بیمار، اتصال آدایتور دستگاه قطع شده و از باطری داخلی استفاده شود.

در صورت استفاده ازسیستم در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعال: ا, امکان انفجار وجود دارد.

# توضیحات مربوط به علامتها در مانیتور معنی این علامت بر روی سیستم این است که حتما قبل از استفاده به دفترچه راهنمای مانیتور مراجعه و به اخطارها و هشدارهای آن توجه شود.





وجود این علامت در کنار کانکتور بیمار نشان میدهد که بخشی از حفاظت بیمار در برابر تاثیرات 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 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 بیاوریـد. 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، ابتـدا بـاطری 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. شروع کار **کابل برق را به آداپتور متصل کنید.** ■ مطمئن شوید که برقAC که استفاده می کنیـد (Ip: 1.4-0.7A) ■ یک سر کابل برق را به محل آن بر روی پایه سیستم آریا و طرف دیگـر 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 ایـن مشکل همچنان ادامه پیدا کرد, با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

شروع کار

باتری بعد از حمل و نقل و یا انبار احتیاج به شارژ شدن دارد. اگر دراین حالت بدون اتصال کابل برق به پایه آریا، سیستم را روشن کنید، سیستم به علت نداشتن شارژ باتری کافی نمیتواند روشن شود، در این حالت سیستم را برای مدت ۲۴ ساعت به برق شهری بدون اینکه سیستم را روشن کنید، وصل نمایید.

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 می توانید مانیتورینگ حالت عادی را شروع کنید.

شروع کار

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 اندازه گیری NIBP
  - صدای آلارم
  - محدوده ألارم
  - تنظيمات پالس اكسيمترى
    - تنظيمات Resp

عملکرد همه ماژول های مانیتور را چک کنید و از صحت عملکرد آنها اطمينان حاصل كنيد.

ن بعد از مدتی کار کردن سیستم با باتری، باتری احتیاج به دوباره شارژ شدن دارد. برای این کار کافی است پایهای که مانیتور آریا روی آن قرار دارد، به واسطه آداپتور به برق شهری AC متصل شود.

شروع کار

ل 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.

Ξâ 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 میتوان از این مانیتور استفاده نمود به این ترتیب که مانیتور Aria TC بر روی Station نصب شده و به پایه سرم مطابق شکلهای ۱۵–۱ و ۱۵–۲ متصل می گردد تا علائم حیاتی بیمار مورد بازرسی قرار گیرد.





شکل ۱۵-۲ مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار در آمبولانس

مانيتورينگ پيوسته بيمار

پس از انتقال بیمار به مرکز درمانی، در حین انتقال فرد به اتاق عمل یا بخش مربوطه میتوان مانیتورAria 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.(شکل۱۵-۴)

مانيتورينگ پيوسته بيمار



شکل ۱۵-۴ قرارگیری مانیتور آریا در کیف مخصوص آن

فصل ۱۶،مشخصات فنی سیستم

## Contents

CLASSIFICATION3
General3
ECG 4
ARRHYTHMIA ANALYSIS6
ST ANALYSIS7
NIBP7
SPO2 (Masimo Set)9
TEMPERATURE 10
RESPIRATION 10
Recorder11
ALARM 11
TREND 11
Viewer Specification13

## فصل ۱۶،مشخصات فنی سیستم

INPUT/OUTPUT (OPT.)	15
Internal Battery	16
Physical Specification	16
ENVIRONMENTAL	17

CLASSIFICATIO	ON		
Protection against	Class I, Type CF for all modules		
electroshock	(except NIBP module that is BF)		
	(based on IEC 60601-1)		
Mode of operation	Continuous operation equipment		
** 0.1 * 0.1	Aria monitor: IP32		
Harmful Liquid	~		
Proof Degree	Stations & Adaptor: IPX1		
Method of	Refer to each module's chapters and		
disinfection	chapter Care & Cleaning for detail.		
Safety of anesthetic	Not suitable for use in the presence of		
mixture	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	$\pm 5 \text{ mV}$		
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	2" (0.5 - 40 Hz)		
	"EXTENDI	ED" (0.05-150 Hz)		
CMRR	> 98 dB			
Internal Noise	< 30 µV RTI			
Input Impedance	> 5 M			
QRS Detection		40 to 120 msec		
	Duration	0.25 to 5 mV for Adult/Pediatric		
	Amplitude 0.2 to 5 mV for Neonat			
Heart Rate Range	15 - 300 BPM for adult/Pediatric			
	15 - 350 BPM for neonate			
Accuracy	±1% or 2 BPM			
Tall T-Wave	Reject up to 1.2 mV Amp.			
Pacer	Duration	0.1 - 2 msec		
Detection/Rejection	Amp	±2 to ± 700 mV (Without over/undershoot)		

	Reject from heart rate counter.			
	Re-insert into ECG to display on			
	screen.			
	In offective need	HR:0, Pace: 60		
	rejection	HR:60, Pace:60		
		HR:30, Pace:80		
	Beside rejection of atrial paces preceed ventricular paces by 150 or 250 ms			
Protection	Defibrillator and Electrosurgery			
ARRHYTHMIA	IA ANALYSIS			
Туре	ASYS, VFIB, VTAC, RUN, AIVR,			
	COUPLET, BIGH	EMINY,		
	TRIGEMINY, TACHY, BRADY,			
	AFIB, PAUS, FREQUENT PVCs			
Learning	Rapid Learning: only 20 seconds			
	required for recog	gnition of dominant		
	rhythm.			
Method	Real time arrhythmia detection with			
	innovative feature.			
Memory	Capability of stor	ing the latest 150		
	ARR event (waveform and			
	Parameters)			

ST ANALYSIS				
Display resolution		0.01 mV		
Measurement Range	e	-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/Auto		matic/Sta	at
Measurement time	20-25 sec (ex		cluding	cuff inflation time)
	Adult		SYS	30 ~ 255 mmHg
Measurement Range		ult	DIA	15 ~ 220 mmHg
0		MAP	20 ~ 235 mmHg	

		SYS	30 ~ 135 mmHg		
	Neonate	DIA	15 ~ 110 mmHg		
		MAP	20 ~ 125 mmHg		
		SYS	40 ~ 170mmHg		
	Pediatric	DIA	10 ~ 150 mmHg		
		MAP	20 ~ 165 mmHg		
Pressure		Į.			
Transducer	±3 mmHg full range				
accuracy					
Initial Inflation	Adult 150 m	nHg, Pec	liatric 140mmHg,		
Target	Neonate 85 mmHg				
Overall System	ISO 81060-2				
Efficacy	Efficacy IEC 80601-2-30				
Memory	100 Records				
SPO2 (Masimo Set)					
--------------------	-------------------------------	--	--	--	--
Spo2 Parameters	Spo2, PR				
Method	2 Wave length pulse wave type				
Range	SpO2	0 - 100 %			
Range	PR	25 – 240 bpm			
	Oxygen Saturation				
Accuracy	No motion	Adult/Pediatric: ±2% (SpO2 70 ~ 100%)			
	conditions	Neonate: ±3% (SpO2 70 ~ 100%)			
	Motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: ±3% (SpO2 70 ~ 100%)			
	Low perfusion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: ±2% (SpO2 70 ~ 100%)			
	Pulse Rate				
	No motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: ±3bpm (PR 25 ~ 240)			
	Motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: ±5bpm (PR 25 ~ 240)			

	Low perfusion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: ±5bpm (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 Ra	ange	e	0 - 253 BrPM	
Accuracy			±2% or 2 BrPM	
Recorder				
Model	SA	AADAT	Thermal Printer	
Channel	1	wavefor	ms (ECG)	
Printing Speed	6, 12.5, 25 mm/sec			
Paper Size	57mm by 59 foot roll.		59 foot roll .	
ALARM				
Sources		Error messages, All other parameter limits		
Alarm On/Off		Selecta	ble for all parameters	
Alert Blinkin Audio A		Blinkin Audio A	g on Display, Volume Selectable Alarms, Light indicator	
TREND				
Sources		HR, Sp	O2, PR, RR, T1, PVCs, ST, AFIB	
Trend Time 96 Hours Save		rs		

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
Measurement	
Automatic Measurement	Optional

Manual Measurement		P and QRS Duration, PQ and QT Intervals	
Heart Axis		P, QRS, T Axis	
Other			
Portable Softwa	are	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/OU	<b>FPUT (OP</b>	Г.)	
Natwork	Digital, TCP/IP (Wi-Fi)		
INCLWOIK	3G/4G Mod	em (GPRS)	
Connection	8/16 BED TO CENTRAL system.		

Internal Battery						
Nickel-Meta	Nickel-Metal Hydride 3.6V,2.5AH					
Li	thium i	ion 1	1.1V,3.3AF	Ι		
Caratana Madal		Nickel-Metal Hydride				
System M	ouer	Charge time		Usage		
ARIA Min		Min 3 ho	ours	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)				
$\begin{array}{c} \text{ARIA} & 155(\text{W}) \times \\ \text{Monitor} & 107(\text{H}) \times \\ & 65(\text{D}) \end{array}$		ARIA Without Station	Less than 800g			

ARIA With TC Station	235 (H)	(W) ×225 × 90 (D)	ARIA With Station	Less than 3Kg
ENVIRONMENTAL				
Temperature		Operating:		0 to 55 °C
		Storage &	Transport:	-20 to 60 °C
Humidity Operat		Operating		10-90 %
	(Non-condensing)		densing)	
		Storage & Transport:		10-100 %
		(Non-condensing)		
Altitude		-200 to 30	000 m	

## فصل ١٧، لوازم جانبي

#### اطلاعات عمومي

در این بخش لیست کلیه لوازم جانبی مورد استفاده سیستم بـه همـراه کد سفارش آن آمده است.

لوازم جانبی ذکر شده در این بخش برای استفاده سیستم مانیتور علائم حیاتی توصیه می شود و شرکت سازنده مسؤلیت هیچگونه خطر احتمالی ناشی از استفاده از لوازم جانبی دیگر را قبول نمی کند.

به استفاده از اکسسوریهای مشخص شده در این فصل میباشد. به استفاده از اکسسوریهای مشخص شده در این فصل میباشد.

لوازم جانبى

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

لوازم جانبى

• 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

 $\bullet$  SPO2 Probe, Disposable,Neonate, Adhesive , <3 Kg or

>40Kg,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

## 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

لوازم جانبى

- NIBP Cuff Reusable Adult Thigh, Single M5306 Bladderless, Tube Length 20 cm PART #13-082
- NIBP Cuff Reusable Adault 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

لوازم جانبى

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,1mwJack pulg:OD3.5mm
- •StereoCable Length:2m

PART: 09322

فصل ۱۸، نگهداری و تمیز کردن دستگاه ( PM )



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 می گذارد باید توسط خدمات پس از فروش انجام شود.

برای استفاده از حداکثر عمر مفید باطری توصیه می شود که حداقل هر یک ماه یک بار مانیتور با باطری کارکند تا جاییکه باطری کاملا" دشارژ شده و سیستم خاموش شود و بعد از آن دوباره سیستم را شارژ کنید.

ا توصیه می شود که سیستم, هر یک سال یکبار توسط شرکت سازنده کالیبره شود، ولی ۲ سال یکبار کالیبراسیون اجباری است. عمر مفید دستگاه ۱۰ سال می باشد. مراکز اورژانس و درمانی نیز می تواند هر زمانی که به دقت و صحت دستگاه مشکوک است، در خواست کالیبراسیون را ارائه دهد.

اگر اپراتور بازدیدهای دورهای بـر روی سیسـتم را انجـام ندهـد ممکن است بعد از مدتی دقت سیستم کم شود و سلامتی بیمار را به خطر بياندازد.

#### تميز كردن

قبل از تميز كردن مانيتور، پايه ، و يا 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 یـک بـار تمیز شود. بهتر است شست وشوی قفسه توسـط مـواد شـویندهای ماننـد 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، یایه ، و سطح سنسورها را به وسیله اتانول بیمارستانی تمیز و سیس به وسیله یک دستمال خشک کنید.

به نکات زیر جهت تمیز کردن اکسسوریها توجه کنید:

# **کابل ECG :** برای تمیز کردن کابل ECG باید از یـک پارچـه نـرم مرطـوب بـه آب صـابون 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 نـرم مرطوب به ایزو پروپیل الکل ۲۰٪ برای تمیز کردن پراب استفاده کنید و سـپس آن را با یک پارچه خشک کنید.

#### كاف NIBP

برای تمیز کردن کافهایی که یک بـار مصـرف نیسـتند, مـی ّـوان از دسـتمال مرطوب به الکل ۷۰٪ و یا مواد سفید کننده ۰۵/۵٪ استفاده کرد. همچنین مـی-توان آن را با آب صابون با دمای حداکثر ۶۰°C کاملاً شستشو داد.

### ; TEMP پراب

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 می گردد. خم شدن مداوم لیدوایرها در حین استفاده و تمیز کاری نیز می تواند 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 محلوله ای قلیایی می تواند قابلیت انعطاف پـراب را از بـین ببـرد. کـانکتور پـراب نبایـد در مایعات غوطهور شود.

PM

4 سنسورهای دما را هرگز در آب جوش قرار ندهید.

# **رکوردر** : 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 رکوردر را ببندید.

ø از تمیز کردن رکوردر بلافاصله بعد از رکوردگیری بـ ه دلیـل داغ شدن هد و محیط اطراف آن خودداری کنید.

## ضدعفونى كردن

برای ضدعفونی کردن از مواد زیر می توان استفاده کرد:

- هيدروژن پروكسايد ٪۳
  - الكل ٪٬۷۰
  - ايزوپروپانول
    - ∎ انپروپانول

برای جلوگیری از صدمه به سیستم ضدعفونی کردن باید طبق برنامـه دورمای بیمارستان انجام شود.

از ETO برای ضدعفونی کردن مانیتور استفاده نکنید.

شرکت سازنده هیچگونه مسؤلیتی در قبال تأثیر کنترل عفونت بیماریهای عفونی توسط این مواد شیمیایی به عهده نمیگیرد. برای جزییات بیشتر به افراد متخصص بیماریهای عفونی در بیمارستان خود مراجعه کنید.

به نکات زیر جهت ضد عفونی کردن اکسسوریها توجه کنید:

#### كاف :NIBP

برای کاف های غیر یک بار مصرف می توان از مواد ضدعفونی کننده گلوتاردهیدی استفاده کرد. استفاده طولانی مدت از این مواد ضدعفونی کننده باعث تغییر رنگ کاف و نوشتههای روی آن می شود.

#### : TEMP پراب

با شستن پراب به وسیله ایزوپروپانول ۷۰٪, دی آلدهید (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, ضدعفونی مربوط به اکسسـوری-ها به بخش مربوط به هر ماژول مراجعه کنید.

## بازدید دوره ای

توصیه می شود موارد زیر به صورت هفتگی چک شود:

- ۲) تمیز بودن دستگاه و متعلقاتش
- ۲) سلامت ظاهری سیستم (بدنه، صفحه نمایش، کلیدها و نشانگرها ، پایه)
  - ۳) سلامت ظاهری اکسسوریها
    - ۴) عملکرد اکسسوریها
- ۵) کنترل اکسسوریهای یکبار مصرف و اکسسوریهای با تاریخ استفاده معین

توصیه میشود موارد زیر به صورت ماهیانه چک شود:

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، تاچ و نشانگرهای سیستم
  - ۵) سلامت ظاهری اکسسوری ها

# چک لیست نگهداری پیشگیرانه (Prevention PM) 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.

شرکت پویندگان راه سعادت					صفحه
PL-F-6	فرم PM ARIA TC شماره فرم:PL-F-66				
فش:	ei		شهر: مرکز درمانی:		استان:
اقدام:	تاريخ		»: شماره سريال: تاريخ نصب:		مدل دست
شامل نمی شود	نا منطبق	منطبق		بازرسی و آزمون	رديف
			عدم وجود شکستگی در کیس پشت و پنل		١
			و پايه	سلامت	
			تمیز کردن،ضد عفونی مطابق دفترچه	ظاهرى	
			راهنما		
			کار کر د صحیح KEY BOARD	KEY	۲
				BOARD	
			کارکرد صحیح TOUCH	TOUCH	٣
			نمایش صحیح سه بخش پارامتر،شکل	صفحه	۴
			موجها و اطلاعات	نمایش	

\_\_\_\_ PM

۵		با خارج کردن آریا از پایه میزان شارژ آریا مشاهده شود.	
	باطری	۔ استفادۂ دورہ ای از باطری	
۶	آلارم	فعال سازی آلارم	
		وضوح صداى آلارم	
		کارکرد صحیح LED های آلارم	
۷	SET UP	بررسى حفظ تاريخ و ساعت	
~		بررسی کابل ECG (سلامت گیره ها،لیدوایرها و هود)	
	ECG	بررسی پارامترهای پنجره ECG (پیس میکر، صدای ضربان و)	
		تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما	
٩	RESP	بررسی پارامترهای پنجره RESP	
1.	TEMP	بررسی پراب TEMP (سالم بودن سنسور و)	
		تمیز کردن،ضد عفونی طبق دفترچه راهنما	
11	SpO2	بررسی پراب SpO2 (بررسی اکستنشن در صورت وجود)	
		تنظیمات پنجره SpO2 (تنظیم MODE) اندازه گیری و میزان حساسیت)	

		1
، ضد عفونی طبق دفترچه	تميز كردن	
	راهنما	
نگ و کاف NIBP (عدم وجود	بررسی شل	
	NIBP نشتی)	۱۲
بنجره NIBP (تنظيم MODE)	تنظيمات پ	
کودک و نوزاد واحد اندازه گیری،	بزرگسال ،	
اتیک)	حالت اتوما	
ینگ و کاف NIBP (عدم وجود	بررسی شل	
	نشتی)	
،، ضد عفونی طبق دفترچه	تمىز كردن	1
	راهنما	
ب کاعد رکوردر	ركوردر سايز مناس	۱۳
ن درب رکوردر به هنگام	بسته بودن	
ى	ركوردگيري	
ې ه رکور در	تنظيم بنح	
طيمات PHONE-NUM	ارتباط.	16
ین) مرکز تماس روی دستگاه	ر يې ت (شماره تله	11
A	تلفنی RIA TC	ļ
ماس تلفنی با مرکز تماس و انجام	برقراری ته	
	مكالمه	
طيمات ,Service, طيمات	ا ت ا با	
Aria TC روی دستگاه D	ار تباط evice ID	10
تباط با شبكه اينترنت (روشن	اینترنتی برقراری از	ĺ
LED LI و سبز شدن آیکون	ی و ب شدن NK	

	ارتباط با شبکه)	
	مشاهده پیام RECORD ECG بالای	
	دكمه CALL با زدن كليد REC	

: قبول مردود



نام وامضاء مسئول مربوطه:

نام و امضاء کارشناس:

## 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 مسؤلیتی در قبال خطرات احتمالی به مانیتور و بیمار قبول نمیکند. این بخش برای کمک به ایراتور برای حل مشکلات کوچک به علت

عدم استفاده صحیح از مانیتور ویا خرابی لوازم جانبی است. وقتی که با هر کـدام از ایـن مشـکلهـا روبروشـدید, قبـل از تمـاس بـا خدمات پس از فروش به توصیههای ذکر شده دقت کنید.

اشكالات	دلايل ممكن	اقدامات لازم		
سيستم				
	●کابل برق به درستی	●مسیر کابل برق را		
	متصل نشده است	چک کنید.		
	• كثيف بودن كانكتور	• كانكتور اتصال مانيتور		
	مربوط به تغذيه سيستم	به پایه را چک کنید.		
مانيتور با برق روشن	در محل اتصال مانیتور	●با خدمات پس از		
نمىشود.	با پايه.	فروش تماس بگیرید.		
	●غيره.			

عيبيابي

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم			
	سیستم				
	• باطری کاملا"شارژ	● به مدت ۶ ساعت			
	نشده است.	باطری را شارژ کنید.			
سیستم با باطری نمی- تواند کار کند.	• باطری به طور	(در زمان شارژ شدن			
	صحیح در جای خود	باطری در صورت			
	قرار نگرفته است.	قرارگیری صحیح			
	●غيره.	مانيتور روی پايه			
		LEDھای DCIN			
		Batt باید روشن باشد)			
		• از قرارگیری صحیح			
		باطری در جای خود			
		اطمينان حاصل كنيد.			
		• با خدمات پس از			
		فروش تماس بگيريد.			
اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم			
-------------------	--------------------	------------------------			
	ECG				
	• الكترودها به طور	● الكترودها و ليدها را			
	مناسب اتصال ندارد.	چک کنید.			
	●اتصال ارت مشکل	● ژل موجود بر روی			
	دارد.	چست لیدها را چک			
	●فيلتر ECG اشتباه	کنيدو در صورت لزوم			
شکل موج ECG	انتخاب شده است.	چست ليدها را تعويض			
نویزی است.	●غيره.	کنید.			
		●ارت را چک کنید.			
		●فيلتر را به طورمناسب			
		انتخاب كنيد.			
		• با خدمات پس از			
		فروش تماس بگیرید.			
ECG KA	●کابل ECG به	• اتصال كابل ECG			
شكل موج 1000 وجود	درستی متصل نیست.	راچک کنید درست			
ندارد.	●کابل ECG مشکل	باشد.			

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	ECG	
	دارد.	• ليدها والكترودها را
	• محل قرار گیری	چک کنید.
	ليدها و الكترودها روى	• همه ليدهارا به هم
	بدن نامناسب است.	اتصال كوتاه كنيد اگر
	●غيره.	كابل سالم باشد پيغام
		كنترل ليدها نمايش
		داده نمیشود.
		• از الکترودهای خراب
		و قديمي استفاده
		نكنيد.
		• با خدمات پس از
		فروش تماس بگیرید
	●اگر دربیمارانی که	●آشکار ساز Pace را
شكل موج UUU دارای SDIVE	پیس میکر ندارند	, ECG در پنجره
JI IKE است .	PACE: ON باشد,	OFF کنید.

ىي	L	ے	u	ء
ى	••	٠	••	

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	ECG	
	شکل موجECG به	
	عنوان PACE تلقى	
	مىشود.	
	●غيره	
		● الكترودها و ليدها را
		چک کنید.
	● سیگنال ECG	• ليدها رادر مانيتور
مقدار HR نامناسب	نویزی است ومناسب	عوض کنید تا بهترین
است .	نيست.	شکل موج ECG
	●غيره.	نمایش پیدا کند.
		• با خدمات پس از
		فروش تماس بگیرید.

عيبيابى

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	RESP	
		• الكترودها و ليدها را
سیگنال RESP وجود	●الكترودها به طور	چک کنید.
ندارد.	مناسب متصل نیست.	● ليد RESP را عوض
شكل موج خوب نيست.	●بيمار درحين اندازه-	کنید.
مقدار RR ناپایدار	گیری خیلی حرکت	•بيمار را آرام كنيد.
است.	مىكند.	• با خدمات پس از
	●غیرہ	فروش تماس بگیرید.
	مدت زمان ایست	با خدمات پس از فروش
<b>RESP APNEA</b>	تنفس، بیشتر از زمان	تماس بگیرید.
	تعیین شدہ	

اشكالات	دلايل ممكن	اقدامات لازم	
	TEMP		
T1 غیر عادی.	. محل قرار گیری نامناسب است • سنسور خراب است. •غیره	<ul> <li>سنسور را در محل</li> <li>مناسب قرار دهید</li> <li>پراب را عوض کنید.</li> <li>با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</li> </ul>	

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	SpO2	
		●محل پراب و طرز
		قرارگیری ان را چک
SpO2 zoo Kii	●پراب SpO2 به طور	کنید
سنن يوج 2545	مناسب قرار نگرفته	• توسط یک پراب
وجود ندارد.	است.	
شکل موج	● سنسور خراب است.	سالم نمایش سیکنال را
	·····	چک کنید در صورت
3pO2 نویزی است.	●غيره.	اندو جوت تعويض رياري
		كروم جهك لعويص پر ب
		با شرکت تماس بگیرید.

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	SpO2	
		• با خدمات پس از
		فروش تماس گیرید.
	●بیمار درحین اندازه-	●بيمار را آرام كنيد.
مقدار SpO2 نمایش	گیری خیلی حرکت	•محل پراب را عوض
داده نمیشود و یا غیر	می کند.	کنید.
عادی است.	• پراب به طور مناسب قرار نگرفته است	• با خدمات پس از
	●غيره	فروش تماس گیرید.

اشكالات	دلايل ممكن	اقدامات لازم
	NIBP	
	●اتصال نامناسب	● اتصالات را چک
کاف NIBP باد نمی-	شيلنگ هوا .	کنید.
شود.	●شیلنگ هوا پیچیده	• شیلنگ هوا را چک
	شده ويا انسداد دارد.	کنید.

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	NIBP	
	●در کاف یا شیلنگ هوا	• شیلنگ وکاف را
	نشتی وجود دارد.	عوض كنيد.
	●غيره	• با خدمات پس از
		فروش تماس گیرید.
	●كاف ويا شيلنگ به	●کاف و شیلنگ را چک
	سيستم متصل نيست.	کنید.
NIBP . Early	●محل قرارگیری کاف	●محل کاف را عوض
انداره نیزی ۱۹۱۱	اشتباه است.	كنيد.
مقدا NIBP غير عادي	● بیمار درحین اندازه-	●بيمار را آرام كنيد.
است. ( ۱۹۱۵ میر مانی	گیری حرکت میکند	•سیستم را به برق
iter in the second s	●باتری سیستم ضعیف	متصل كنيد.
	است.	• با خدمات پس از
	●غيره	فروش تماس گیرید.

عيبيابى

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم	
TC			
	●عدم پوشش اينترنت	•پوشش اينترنت توسط	
	در محل ارسال دیتا	یک دستگاه دیگر یا	
فعدم أرسال دينا	●اتمام شارژ سیم کارت	گوشی هوشمند که به	
●مشاهده پيام	ديتا	همان شبکه دیتا	
INTERNET	●خرابی مودم 3G	(ایرانسل یا همراه اول)	
DISCONNECT	داخل پایه تی سی	متصل است.	
●چراغ (LED) لینک	•قطع ارتباط أريا با	•کنترل و شارژ سیم	
روشن نمی شود.	پایه و ساخته نشدن	کارت دیتا	
●ایکن سبز رنگ	ركوردر نوار قلب	●تست کردن مودم	
ارتباط با شبکه روی	●اتمام باطرى پايه	3Gروی یک سیستم	
اریا نمایش داده نمی	●خاموش بودن پايه	دیگر یا یک کامپیوتر و	
شود.	●عدم دسترسی به	ارتباط با اينترنت	
	اینترنت ناشی از عدم	•تعويض آريا و تعويض	
	تعريف كد دستگاه	پايه تی سی جهت	

11\_19

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	TC	
	●عدم دسترسی به	کشف اشکال عدم
	اینترنت ناشی از عدم	ارتباط آریا با پایه
	تعريف آدرس و سرويس	●بررسی سلامت باطری
	تی سی سرور	پایه و مدارات شارژر و
	●عدم دسترسی به تی	بررسی اینکه آیا پایه
	سی سرور ناشی از قطع	روش می شود؟ (با
	سرویس اینترنت در	بررسی صدای بیپ از
	سمت تی سی سرور یا	پايە)
	قطع برق تی سی سرور	●بررسى كابل پاور
		جهت شارژ باطری
		●كنترل تعريف كد
		دستگاه (دستور العمل
		تنظيمات)
		•كنترل تعريف أدرس
		و سرویس تی سی سرور

اشكالات	دلايل ممكن	اقدامات لازم
	TC	
		(دستورالعمل تنظيمات)
		●بررسی دسترسی به
		سرور تی سی با اجرای
		دستور ping از روی
		كامپيوترى كە بە
		اينترنت متصل است
		ping 91.98.108.10
		●بررسی شارژ اینترنت
		تی سی سرور ، بررسی
		برق تی سی سرور ،
		بررسی سلامت مودم تی
		سی سرور(تماس با
		واحد خدمات پس از
		فروش)
		●با خدمات پس از

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	TC	
		فروش تماس بگيريد.
	●اتمام شارژ سیم کارت	●بررسی شارژ سیم
	تلفن موبايل	کارت با قراردادن آن
	●عدم پوشش شبکه	در یک گوشی موبایل
	تلفن موبايل	●خرید شارژ سیم
●عدم برقراری تماس	●خرابی آنتن تلفن	كارت
تلفن	موبايل	●بررسی تنظیمات تلفن
●چراغ (LED)	●عدم تعريف يا تعريف	مرکز تماس
GSM صحیح چشمک	غلط شماره مركز تماس	(دستورالعمل تنظيمات)
نمی زند.	●خرابی کلید Fast	● از طریق گوشی
	Dial	موبایل به مرکز تماس
	●خرابى تلفن مركز	زنگ بزنید و از سلامت
	تماس	خط تلفن مركز تماس
		اطمينان حاصل كنيد.

اشكالات	دلایل ممکن	اقدامات لازم
	TC	
		●با خدمات پس از
		فروش تماس بگیرید.
مکالمه یک طرفه	•خرابي ميكروفون يا	●با خدمات پس از
شنیدہ می شود یا اصلا	بلندگو	فروش تماس بگیرید.
شنیده نمی شود.		
	•روشن نشدن پايه	●کنترل شارژ باطری و
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	●خرابی بیزر	مدارات پاور جهت
صدای بیپ سنیده نمی		روشن شدن پايه
سود		●با خدمات پس از
		فروش تماس بگیرید.
	●خاموش بودن پايه	●از روشن بودن پایه ،
پیام های پایه تی سی	●عدم ارتباط آريا با پايه	شارژ باطری و اتصال
روی آریا نمایش داده	تى سى	پاور مطمئن شويد.
نمی شوند		●با یک پایه تی سی
		دیگر چک کنید

		يابى	عيب
اشكالات	دلايل ممكن	اقدامات لازم	
	TC		
		•با خدمات پس از	
		فروش تماس بگیرید.	

چند توصیه جهت کاهش خطا در اندازه گیریها:

#### 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.

بهت اندازه گیری صحیح NIBP دقت به تنظیم مد کاری DEDIATRIC ، ADULT یا PEDIATRIC ، ADULT یا NEONATE می باشد بسیار مهم است همچنین در انتخاب کاف با سایز مناسب بسته به وزن و سن بیمار باید دقت شود.

لطفاً به موارد زير توجه كنيد:

- 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 می شود جهت گرفتن فشار، بیمار به طور ساکن نشسته و پاها را روی تخت دراز نموده و از پشتی 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.
    - 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.

## فصل TC-Viewer،۲۰

۲	مقدمه
۳	معرفى
۴	مشخصات رکورد علائم حیاتی
۴	کاربر
۵	واسط کاربری

فهرست

-TC Viewer

#### مقدمه

تشخيص به موقع سكته قلبي و انجام زودهنگام و بهموقع اقدامات مراقبتي و درمانی یکی از راههای کاهش یا جلوگیری از مرگ و میرهای ناشی از این عارضه در مأموریتهای اورژانس می باشد. سامانه تله کاردیوگرافی مجموعه ای از تجهیزات مانیتورینگ علائم حیاتی به علاوه تجهیزات مخابراتی و نرم افزارهای کمک تشخیصی می باشد و در مأموریتهای اورژانس که بیمار علائم سکته قلبے، دارد،به کمک دستگاه TC، نوار قلب بیمار و دیگر علائم حیاتی وی نظير فشارخون غيرتهاجمي، عدد اشباء اكسيژن خون و دماي بدن گرفته مي شود. سپس این اطلاعات از طریق بسترهای اینترنت (باسیم یا بدون سیم) به TC-Server ارسال و آرشیو می شود. یز شک کاردیولوژیست مقیم در پایگاه اروژانس با کمک سیستم TC-Viewer رکوردهای آرشیو شده را دریافت و مشاهده می کند و در صورت تشخیص و یا احتمال وقوع سکته 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 مستقيم وارد بخش كتاب بيمارستان شده و درنتيجه بيمار در بخش اورژانس معطل نمی شود.

TC Viewer • معرفی

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 فیلتر های Notch و Drift میباشد و بعلاوه با استفاده از ابزارهای تعبیه شده در نرم افزار، امکان اندازهگیری 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 سیگنالهای دلخواهی را از صفحه نمایش حذف یا اضافه نمود. مشخصات رکورد علائم حیاتی ــــــــــ 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 نرمافزار این سامانه تعبیه شده میتواند تشخیص سکته قلبی داده و تکنسینهای تیم امداد اورژانس را راهنمایی و بیمارستان را جهت آمادهسازی کتالب هماهنگ نماید.

# واسط کاربری –TC Viewer**-**واسط کاربری

الله منوها

این قسمت شامل گزینه های File, View, Menu و About به شرح زیر است.

🔄 Saada	LTC-Viewer	(TC-Viewer)	
File	View	Menu	About

شکل ۲۰-۲ TC-Viewer

منو File

این منو شامل گزینه های به شرح زیر می باشد.

- Open: بازکردن فایلهای با فرمت xml.
  - Close: بستن فایل نمایش داده شده.
- Save As: ذخيره فايل با فرمت xml.
  - Exit: خروج از برنامه.

## واسط کاربری --TC Viewer • منو View

این منو شامل گزینه های به شرح زیر می باشد.

- Superimposition: ۱۲ لید نوار قلب را روی هم ترسیم میکند.
  - Annotation: نمایش یا عدم نمایش Annotation ها.
  - Calibration Signal: نمایش یا عدم نمایش شاخص.

### 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 کاربر سرویس (Device ) ، نام دستگاه (Device) ، نام کاربر (بلا استفاده در این نسخه)
 (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.

188.208.148.219			
servicer.php			
IC-Viewer			
		1	
	Config		
	188.208.148.219 servcer.php IC-Viewer	188 208 148 219 servoer.php 10-Viewer Config	188 208 148 219 serveer.php IC-Newer Config

شکل ۲۰-۲ ینجره پیکربندی ارتباط با سرور

فعال بودن گزینه Auto Load به معنی دریافت خودکار کوردها 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 توسعههای آتی پیش بینی شده است.

### واسط کاربری -TC Viewer-

● منو About

این گزینه معرفی نسخه نرم افزار، تاریخ انتشار و معرفی شرکت پویندگان



شکل ۲۰-۳ معرفی نسخه نرم افزار و تاریخ انتشار

### ا خط ابزار

است.

در قسمت ابزارها گزینه های به شکل زیر تعبیه شده است.

🧉 Open 🚽 Open XML 📓 Save 🖶 Print 🗢 Filter Drift 👁 Filter Notch 12.5 mm/Soc 🕝 5mm/mV 👘

شکل ۲۰-۴ جعبه ابزار

## واسط کاربری --TC Viewer ------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 می شود.

#### 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 •

فيلتر Drift را روى سيگنالهاى قلب اعمال و اثر أنرا ترسيم مىكند.

## واسط کاربری --TC Viewer Filter Notch •

فیلتر Notch را روی سیگنالهای قلب اعمال و اثر آنرا ترسیم میکند.

• ضريب زمان

توسط این گزینه بزرگنمایی نرخ ترسیم سیگنال قلب بین گزینه های ۱۲٫۵ و ۲۵ و ۵۰ میلیمتر بر ثانیه انتخاب می شود.

• ضريب 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 ECG\_Data\_Backup به مسیر C:\ECG\_Data

واسط کاربری --TC Viewer 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 (Busy و Release) 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

واسط کاربری –TC Viewer واسط کاربری –TC Viewer قلب بطور خودکار روی TC Viewer بارگذاری شده و در Viewer قابل بازنمایی هستند و همچنین Viewer

Release به رنگ سبز نمایش داده شده و تیک خورده است.

File Vie	w Menu	Help	
open	a Open XI	ML 💾 Save	🖶 Print
- 0		W Server Avai	able .
Dack Up All Dack Up		VI Viewer Role	an 🖌
	Files o	Busy	1 (E)6959
ocul Liepo		2	

شکل ۲۰\_۵ کلید Busy

 زمانیکه چندین متخصص با یک TC Server کار میکنند و می بایست رکوردهای نوار قلب به دست متخصصی که اعلام آمادگی می نماید برسد، در این حالت تیک گزینه Auto Load از روی تمام سیستم ها 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 می شود و نرم افزار مجددا به حالت Busy می رود. کاربر پس از بررسی رکورد و اتمام کار باید برای دریافت رکورد بعدی مجددا کلید Release را واسط کاربری –TC Viewer واسط کاربری –TC Viewer برای یک لحظه به رنگ سبز نشان بزند. با انتخاب کلید Release برای یک لحظه به رنگ سبز نشان داده می شود سپس فایل بعدی دانلود می شود و وضعیت به حالت Busy برمی گردد.



شکل ۲۰-۶ کلید Release

### Patient Info 🔹

در این قسمت Phone Ambulance ID ، تاریخ، ساعت و مشخصات بیمار از قبیل ID ، نام، جنسیت و سن بیمار نشان داده می شود.

- واسط کاربری –TC Viewer
- Ambulance ID همان Device ID است که در سیستم TC . ثبت شده است.
  - Phone همان تلفن سیستم TC است.
- Date و Time تاريخ و ساعت است كه از روى فايل ركورد ارسال شده استخراج مى شود.

فیلدهای مربوط به بیمار هنوز تعریف نشده است.

Patient Info AmbulanceID:	Phone#:
Date:	Time:
Patient ID:	
Patient Name:	
Gender:	Unknowr 🗸 Age:

شکل ۲۰- Patient Info ۷-۲۰

#### Physiological Parameters \*

در این قسمت پارامترهای علایم حیاتی که توسط سیستم TC ارسال می گردد، نمایش داده می شود.

اين پارامتها عبارتند از PR SPO2 NIBP ARR HR و TEMP .

واسط کاربری -TC Viewer
Physiological Parameters
HR:
Arr:
NIBP:/ () mmHg
SPO2: PR:
Temp:

شکل ۲۰- Physiological Parameters

Measurement \*

در این قسمت مشخصات متخصص و پارامترهای تشخیصی از قبیل P و QT Interval PQ Interval QRS Duration Duration Heart Axix و Degree نشان داده می شود.

P Duration:	QRS Duration:	Heart Axis: P / QRS / T
PQ Interval: Physician Name:	QT Interval: Physican Note:	(Degree)
		*
		*

شکل ۲۰-Measurement ۹

واسط کاربری --TC Viewer Selected Leads 💠

در این قسمت می توان لیدهای مختلف ECG برای نمایش در TC را انتخاب نمود. لیدهای قابل انتخاب عبارتند از: Viewer V1 aVF aVL aVR III II I بدهای قابل انتخاب عبارتند از: V6 V5 V4 V3 V2 را فشردن کلید Select all تمام لیدها انتخاب و با فشردن کلید Clear all

واسط کاربری --TC Viewer ا ک نوار کناری

در نوار کناری سمت چپ موارد زیر مشخص می گردد:

Local Repo	1824
2018_05_17_13_59_40_ID_6103.bt	-
2018_05_17_13_51_30_ID_6103 txt	
2018_05_17_13_49_38_ID_6103 bt	
2018_05_17_12_46_25_ID_abod bd	
2018_05_17_12_38_47_ID_abod bd	-
Remote Repo	
Missiona: 10	
Time 18:44 ID Asadi	~
Torus 18-64 ID: Joels	*
Vewere:3	
D: toviewer1 Time: 17:22 Dusv 0	

شکل ۲۰-۱۰ نوار کناری

### Local Repo 🔹

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:

واسط کاربری --TC Viewer 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 اخیرا 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.

### **APPENDIX I**

# LIST OF MONITOR PARAMETERS (SELECTIONS AND DEFAULTS)

Menu item	Selection	Default					
The parameters in ECG menu							
ECG LEAD	I,II,III,aVR,aVF,aVL,V1,V2,V3,V4,V5,V6	П					
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	HR LOW ALARM +5 to 250	150bpm					
ALARM							
HR LOW	30 to HR HIGH ALARM -5	50bpm					
ALARM							
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	8SEC					

-Appendix I

LEAD TYPE	3 Wires,5 Wires, 10 Wires	3 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	RR LOW ALARM +1 to 150	25Brpm				
ALARM						
RR LOW	5 to RR HIGH ALARM -1	5Brpm				
ALARM						
APNEA LIMIT	10,15,20,25,30,35, 40S , OFF	108				
The parameters in SpO2 menu						
Avg.Time	2~4, 4~6, 8, 10, 12, 14, 16	8				
SPO2 PLETH	12.5.25mm/s	12.5mm/s				
SWEEP	12.3,25111115	12.51111.5				
ALARM LEVEL	1,2	1				
ALARM	ON,OFF	OFF				
SPO2 HIGH	SPO2 LOW ALARM +1 to 100	100				
ALARM		100				
SPO2 LOW	1 to SPO2 HIGH ALARM -1	90				
ALARM						
PR HIGH	PR LOW ALARM +5 to 235	140				

## -Appendix I

ALARM		
PR LOW	20 to PR HIGH ALAPM 5	50
ALARM	20 to TK IIIOII ALAKW -5	
SPO2	NOPMAL APOD MAY SENS	NORMAL
SENSITVITY	NORWAL, ALOD, WAA SENS	
SPO2 PULSE	ON OFF	OFF
RATE		

The parameters in NIBP menu								
NIBP UNIT	mmHg , KI	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 170	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	40 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 150	Pediatric	70 mmHg
DIALOW	Adult	15 to DIA HIGH ALM -5	Adult	50 mmHg
ALARM	Neonate	15 to DIA HIGH ALM -5	Neonate	20 mmHg
	Pediatric	10 to DIA HIGH ALM -5	Pediatric	40 mmHg
MAPHICH	Adult	MAP LOW ALM +5 to 235	Adult	110 mmHg
ALARM	Neonate	MAP LOW ALM +5 to 125	Neonate	70 mmHg
ALANM	Pediatric	MAP LOW ALM +5 to 1650	Pediatric	90 mmHg
MADIOW	Adult	20 to MAP HIGH ALM -5	Adult	60 mmHg
	Neonate	20 to MAP HIGH ALM -5	Neonate	25 mmHg
ALAKM	Pediatric	20 to MAP HIGH ALM -5	Pediatric	50 mmHg
AUTO/ Manual/ STAT	MANUAL, 3min,5min, min,2H,4H	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		

TEMP LOW ALARM 0.0 to T1		HIGH ALARM -0.5	35.0				
TEMP LOW ALARM 0.0 to		0.0 to T1	1 HIGH ALARM -0.5 35.0				
	The parameters in ARR menu						
ARR MONITOR ON, OFF OF				OFF			
	ASYSTOLE	1	1		OFF		
	VFIB		1		1		
	VTAC		1		1		
	RUN		1, 2, OFF		1		
	AIVR		1, 2, OFF		1		
AI ADM	COUPLET				2		
LEVEL	BIGEMINY		1, 2, OFF		2		
LEVEL	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		
	VTAC		100 to 200 (with step 10)		>=120		
	RUN		VTAC rate		>=120		
RATE	AIVR		<vtac rate-1<="" td=""><td>&gt;=119</td></vtac>		>=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		

	RUN AIVR FREQUENT PVCs		3 to VTACcount-1 (with step 1)		>=3
			-		>=3
			1 to 15 (with step 5)		>=10
	ASYSTOL	Æ	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
ARCHIVE	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 para	meters in ST menu		
ST ANALYSIS ON, OFF		ON, OFF		OFF	
ST ALARM ON, OF		ON, OFF	OFF		
ALARM LEVEL		1, 2		1	
ST LOW ALARM		-2 to ST H	IGH ALARM -0.1	-0.2	
ST HIGH ALARM		ST LOW A	ALARM +0.1 to 2	0.2	
EVENT DURATION		15S, 30S, 45S, 60S, OFF		OFF	

SYSTEM DEFUALT				
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 White Blue, Brown, Green, Part Vallow			
ТЕМР	Cyan, Orange, Cream, Magenta, Light Brown, Light Green, Light Yellow, Light	Cyan		

	Red, Light Blue, Light Cyan, Light	
	Orange, Light Magenta, Dark Orange,	
	Dark Cyan	
	White, Blue, Brown, Green, Red, Yellow,	
	Cyan, Orange, Cream, Magenta, Light	
NUDD	Brown, Light Green, Light Yellow, Light	White
NIBP	Red, Light Blue, Light Cyan, Light	
	Orange, Light Magenta, Dark Orange,	
	Dark Cyan	
	1	1

#### APPENDIX II

فهرست
آلارمها و پیغامهای تکنیکی۳
آلارمهای مربوط به سیستم
آلارمهای مربوط به ECG
آلارمهای مربوط به RESP
آلارمهای مربوط به SPO2
پیغامهای مربوط به SPO2
آلارمهای مربوط به NIBP
پيغام هاى مربوط به NIBP
آلارم های مربوط به رکوردر

	پیغام های مربوط به ARIA TC
۲۸	آلارم های فیزیولوژیکی آلارم های مربوط به ECG
	آلارم های مربوط به RESP
	آلارم های مربوط به SPO2
	آلارم های مربوط به NIBP
	آلارم های مربوط به TEMP
	آلارم های مربوط به ST
A	آلارم های مربوط به RRHYTHMIA

#### آلارمها و پيغامهاي تكنيكي

آلارمهای مربوط به سیستم

آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
LOW BATTERY	کم بودن شارژ باطری	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 باطری آلارم نوع ۲ و بعد آلارم نوع ۱ ایجاد میشود.
			آلارم نوع ۲. پيغام با زمينه
SYSTEM	بخش ذخيره	با خدمات پس از	زرد رنگ نمایش داده می-
HARDWARE	سازی مشکل	فروش تماس	شود. با فشار كليد
ERROR	دارد	بگیرید.	Silence از این آلارم
			صرفنظر می شود و پیغام

	طوسى	زمينه	رنگ	با
	.2	ہ می شو	یش داد	نماي

آلارمهای مربوط به ECG				
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات	
ECG NO CABLE	کابل ECG به سیستم متصـل نیست.	کابــل ECG را متصل کنید.	آلارم نوع ۳. پیغام با زمینه فیروزهای رنگ نمایش داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این مشکل تا اتصال مجدد کابل چشم پوشی میکند.	
ECG CHECK	ليد ذكـر شـده	مطمئن شوید کـه	آلارم نوع ۲. پيغام با زمينــه	
LA,RA,LL	در پيغام به طور	لید ذکـر شـده در	زرد رنگ نمایش داده می	

<sup>¢</sup>-Appendix II

	آلارمهای مربوط به ECG				
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات		
	مناسب به بیمار	پيغــام بــه طــور	شــود. بـــا فشــار كليـــد		
	متصل نيست.	مناسب بـه بيمـار	Silence رنـــگ زمینـــه		
		وصل است.	طوسی شدہ و از این اشکال		
			صرفنظر می کند.		
ECG DEFECT	مشـــــکل در ماژولECG	سیستم را روشن و خاموش کنید اگر این پیغام دوباره نمایش داده شد با فـروش تمـاس بگیرید.	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می- شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرفنظر می کند.		
CHECK RL	لید ذکـر شـده	مطمئن شوید کـه	آلارم نوع ۲. پيغام با زمينــه		

	رمهای مربوط به ECG		
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
OR ALL	در پيغام ويا	کلیــه لیــدها بــه	زرد رنگ نمایش دادہ مے-
	سایر لید ها بــه	خصوص ليد RL و	شــود. بــا فشــار كليـــد
	طور مناسب بــه	کابــل ECG بــه	Silence رنـــگ زمینـــه
	بيمــار متصــل	طـور مناسـب بــه	طوسی شدہ و از این اشکال
	نيست.	بيمار وصل است.	صرفنظر مىكند.
	لید ذکـر شـده	مطمئن شوید کـه	آلارم نوع ۲. پيغام با زمينــه
	در پيغام ويا	کلیــه لیــدها بــه	زرد رنگ نمایش داده میی-
CHECK LL	سایر لید ها بـه	خصوص ليد LL و	شــود. بــا فشــار كليـــد
OR ALL	طور مناسب بــه	کابــل ECG بـــه	Silence رنےگ زمینے
	بيمــار متصــل	طـور مناسـب بــه	طوسی شده و از این اشکال
	نيست.	بيمار وصل است .	صرفنظر ميكند.
CHECK LA	لید ذکـر شـده	مطمئن شوید کـه	آلارم نوع ۲. پيغام با زمينــه

<sup>7</sup>-Appendix II

	رمهای مربوط به ECG		
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
OR ALL	در پيغام و يــا	کلیــه لیــدها بــه	زرد رنگ نمایش دادہ می
	ساير ليـدها بــه	خصوص ليـد LA	شــود. بــا فشــار كليــد
	طور مناسب بــه	و کابـل ECG بـه	Silence رنــگ زمینـــه
	بيمــار متصــل	طـور مناسـب بــه	طوسی شده و از این اشکال
	نيست.	بيمار وصل است.	صرفنظر ميكند.
	لید ذکـر شـده	مطمئن شوید کـه	آلارم نوع ۲. پيغام با زمينــه
	در پيغام ويا	کلیــه لیــدها بــه	زرد رنگ نمایش داده میی-
CHECK RA	سایر لید ها بــه	خصوص ليـد RA	شــود. بــا فشــار كليـــد
OR ALL	طور مناسب بــه	و کابـل ECG بـه	Silence رنـــگ زمینـــه
	بيمــار متصــل	طـور مناسـب بــه	طوسی شدہ و از این اشکال
	نيست.	بيمار وصل است.	صرفنظر ميكند.
ECG CHECK	لید ذکـر شـده	مطمئن شوید کـه	آلارم نوع ۲. پيغام با زمينــه

لارمهای مربوط به ECG			آلارمهای مربوط به G
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
C (C2, C3, C4,	در پيغام به طور	کلیه نشان داده در	زرد رنگ نمایش دادہ مے-
C5, C6)	مناسب به بیمار	پيغـــام و كابـــل	شــــود. بــــا فشــــار دادن
	متصل نيست.	ECG بـــه طــور	کلیــدAlarm Silence
		مناسب بـه بيمـار	رنگ زمینه پیغام خاکستری
		وصل است.	و آلارم غير فعال شده و از
			این اشکال صرفنظـر مـی-
			کند.

	آلارمهای مربوط به RESP			
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات	
			آلارم سطح ۳: پیغـام بـا زمینــه فیـروزهای رنــگ	
RESP CHECK LEADS	لیـدهای RESP	مطمئن شوید که همه	نمــــــايش داده	
	بــه بــدن بيمــار اتصــال مناســب	الکترودھا بے طور مناسب به بیمارمتصل	میشود. بـا فشـار کلیـد Silence رنـگ زمینــه	
	ندارد.	شده است.	طوسیی شدہ و از ایےن	
			اشـــکال صـــرفنظـــر	
			مىشود.	

آلارمهای مربوط به SPO2			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
SPO2 NO PROBE	پـرابSPO2 بـه سیســتم متصــل نیست.	مطمئن شوید که پراب SPO2 به طور مناسب به مانیتور متصل شده است.	آلارم سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزهای رنگ نمیشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صفنظ میشدد.
SPO2 PROBE DEFECT	پـــراب SPO2 صدمه دیده است.	پراب SPO2 را عوض کنید.	طری طور می سود. آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلیــد Silence رنــگ زمینه طوسی شده و از

آلارمهای مربوط به SPO2			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
			آن صرف نظر می شود.
SPO2 PROBE OFF	پـــراب SPO2 از انگشت بیمار جـدا شده است.	مطمئن شوید که پراب به طور مناسب به انگشت بیمار اتصال دارد.	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر می شود.
SPO2 CHECK PROBE	پراب به طور کامل و صـــحیح بــــه انگشت بیمار وصل نشده است.	مطمئن شوید کـه پراب به طور کامل و صحیح بـه انگشـت بیمار وصل شده است (به شکل ۲-۴ مراجعه	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده وآلارم

لارمهای مربوط به SPO2			
آلارم	علت وقوع	راه حل	توضيحات
		كنيد).	برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت
			مىماند.
			آلارم سطح ۲. پيغام با
SPO2 HIGH AMBIENT LIGHT	نـور محـيط زيـاد است و بـه داخـل پـــراب SPO2 نفوذ مىكند.	مطمــئن شــوید کــه پراب به طـور کامـل و صـحیح بــه انگشــت بیمار وصل شده است	زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و آلارم برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.
SPO2 DEFECT	مشــکل در مــاژول SPO2.	سیسـتم را خـاموش و سـپس روشـن کنیـد. اگــر پیغــام دوبــاره	آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار

				SP	202	آلارمهای مربوط به 2
م	علت وقوع ألارم		حل	راه	توضيحات	
			نمـایش داده شــد, بــا		کلیــد Silence رنــگ	
				خدمات تماس بگیرید.		زمینـه طوسـی شـده و از
	<b></b>					آن صرفنظر میشود.
	SPO			به 2	پيغامهاي مربوط ب	
	پيغام		علت وقوع			راه حل
	SPO2 SEA	ARCH	ر بی SPO2 به دلایل مختلف مثلا" حرکت به مدت طولانی قابل اندازه گیری نیست.		بگر بان	سنسور را به انگشت دی بیمار وصل کنید.جری خون را تحریک کنید بیمار را آرام کنید.
	SPO2 SI WEAK	GNAL	SF خیلی ل آشکار	دامنه سیگنال O2 ضعیف و غیر قابا سازی است.	د.	محل پراب را عوض کنی

(رمهای مربوط به NIBP			
آلارم	علت وقوع	توضيحات	
SELF-TEST FAILED	مشــکل در ســختافــزار NIBP	سطح آلارم در پنجره NIBP سطح آلارم در پنجره ALARM MENU میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر میشود.	
NIBP LOOSE CUFF	کاف به طـور کامـل بسـته نشـده و يـا اصـلا" کـافی بسته نشده است.	NIBP سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU تنظیم میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر میشود.	
NIBP MODE ERROR	بـه جـای مـد نـوزاد مـد بزرگســال انتخــاب شــده است در حالیکه کاف نوزاد	سطح آلارم در پنجـره NIBP ALARM MENU تنظــيم	

آلارمهای مربوط به NIBP				
آلارم		علت وقوع	توضيحات	
		بسته شده، و یا در راههای هوایی انسداد اتفاق افتـاده است.	میشود. با فشار کلیـد Silence رنگ زمینه طوسـی شـده و از آن	
NIBP LEAK	AIR	نشت هوا در کاف, شیلنگ و یا کانکتور.	مری طور می سود. سطح آلارم در پنجره NIBP می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن مرفنظر می شود.	

لارمهای مربوط به NIBP				
آلارم	علت وقوع	توضيحات		
NIBP AIR PRESSURE ERROR	مقدار فشار نامتعادل است مثلاً شیلنگ پیچیده شده.	ســـــطح آلارم در پنجـــــره NIBPALARM MENU تنظیم مـیشود. بـا فشـار کلیـد Silence رنـگ زمینــه طوسـی شده و از آن صرفنظر میشود.		
NIBP SIGNAL WEAK	سیگنال بیمار به علت بستن خیلی شل کاف ضعیف است و یا خود بیمار دارای سیگنال ضعیفی است.	ســــطح آلارم در پنجــــره NIBPALARM MENU تنظیم مـیشود. بـا فشـار کلیـد Silence رنـگ زمینـه طوسـی شده و از آن صرفنظر میشود.		
NIBP RANGE	فشار اندازهگیری شده از 255mmHg بـــــرای	NIBP سطح آلارم در پنجـره ALARM MENU تنظـیم		

ای مربوط به NIBP				
آلارم	علت وقوع	توضيحات		
EXCEED	بزرگســـــالان و 135mmHبرای نـوزادان تجاوز کرده است.	میشود. با فشار کلیـد Silence رنگ زمینه طوسـی شـده و از آن صرفنظر میشود.		
NIBP EXCESSIVE MOTION	حرکت بازو، سیگنال نویزی و یا پالس نامنظم (مثلا" در آریتمها) باعث نمایش این پیغام میشود.	NIBP سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر می شود.		
NIBP OVER PRESSURE SENSED	فشار اندازه گیری شده از حد مجاز مورد تحمل نرم- اف_زاری 290mmHg بای بزرگسال ، 240mmHg بای	سیطح آلارم در پنجیره NIBPALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی		

آلارمهای مربوط به NIBP			
آلارم	علت وقوع	توضيحات	
	کودکــــان و mmHg 145برای نـوزادان تجـاوز کرده است.	شــــده و از آن صـــرفنظـــر میشود.	
NIBP SIGNAL SATURATED	حرکت و نویز زیـاد باعـث اشـباع تقویـتکننـدههـا شده است.	NIBP سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU تنظیم میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن روفنظر میشود.	
NIBP PNEUMATIC LEAK	نشت هوا در هنگام تست نشتی	NIBP سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU تنظیم میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر	

آلارمهای مربوط به NIBP			
آلارم	علت وقوع	توضيحات	
		مىشود.	
NIBP TIME OUT	زمان اندازه گیری از ۳ دقیقه (۲ دقیقه برای ماژول CAS) برای بزرگسال و کودک و یا	NIBP سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU تنظیم میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن	
	تجاوز کرده است.	صرفنظر می شود.	
SYSTEM FAILURE	اشــکالی در پمــپ,A/D نمونه بردار و ترنسد یوسـر فشار و یا نـرم فـزار وجـود دارد.	سطح آلارم در پنجره NIBP تنظیم ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظرمی شود.	
NIBP LOW	شارژ باتری آنقدرکم اسـت	سطح آلارم در پنجـره NIBP	

رمهای مربوط به NIBP		
آلارم	علت وقوع	توضيحات
BATTERY	کــه انــدازهگیــری فشــار NIBP بدون برق ممکـن نیست.	ALARM MENU تنظیم میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن
NIBP MODULE ERROR	در حین اندازه گیری فشـار مشکلی پیش آمده است.	صرفنظر می شود. سطح آلارم در پنجره NIBP میشود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرفنظر میشود.
NIBP NO MODULE	ماژول NIBP در سیستم نصب نشده است.	NIBP سطح آلارم در پنجره ALARM MENU میشود. با فشار کلید Silence

	]	آلارمهای مربوط به NIBP
آلارم	علت وقوع	توضيحات
		رنگ زمینه طوسی شده و از آن
		صــــــرفنظـــــر
		مىشود.

	پیغام های مربوط به NIBP
پيغام	علت وقوع
NIBP STOP PRESSED	کلید STOP در حـین انـدازهگیـری فشـار
	فشرده شده است.
NIBP LEAKAGE OK	تست نشتی با موفقیت انجام شد.

آلارم های مربوط به رکوردر			
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
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 خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرفنظر میشود.
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 میشود. با فشار دادن کلید مینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرفنظر میشود.
Rec OPEND	در رکوردر باز است.	در رکوردر را ببندید.	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده

آلارم های مربوط به رکوردر			
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
DOOR			میشود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صوفنظ می شود.
Rec Paper Out	کاغذ رکوردر تمام شده است.	رول کاغذ رکوردر جدید در سیستم قرار بدهید.	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرفنظر میشود.
Printhead Hight Temp	دمای هد حرارتی بسیار بالا است.	برای چند دقیقه رکوردگیری نکنید.	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده میشود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن

آلارم های مربوط به رکوردر			
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
			صرفنظر میشود.
		سیستم را خاموش و	آلارم سطح ۲ , پيغام با
		سپس روشن کنید.	زمینه زرد رنگ نمایش داده
		در صورت بر طرف	میشود. با فشار دادن کلید
ولتاژ هد حرارتی Printhead بالا است. Hight Vol	ولتاژ هد حرارتی الدا	نشدن مشکل با	Alarm Silence رنگ
	بالا است.	خدمات پس از فروش	زمينه پيغام خاكستري و
		شركت تماس بگيريد.	آلارم غیر فعال شده و از آن
			صرفنظر مىشود.
		برق پایه را قطع و	آلارم سطح ۲ , پيغام با
		وصل کنید. در صورت	زمینه زرد رنگ نمایش داده
Duinthead		بر طرف نشدن مشکل	میشود. با فشار دادن کلید
Low Vol	ولتاژ هد حرارتی داده: است	با خدمات پس از	Alarm Silence رنگ
	پايين است.	فروش شركت تماس	زمينه پيغام خاكستري و
		بگيريد.	آلارم غیر فعال شده و از آن
			صرفنظر مىشود.

آلارم های مربوط به رکوردر			
آلارم	علت وقوع	راہ حل	توضيحات
Time out Error	ر کوردرنمی تواند ر کورد بگیرد.	برق پایه را قطع و وصل 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 خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرفنظر میشود.

پیغام های مربوط به ARIA TC			
توضيحات	متن پيام	رديف	
نسخه و تاريخ توليد برنامه	Mxx_2017mmdd	١	
کد دستگاه	DEV CODE: xxxx	٢	
عدم اتصال به اینترنت	INTERNET DISCONNECT	٣	
اتصال به اینترنت	INTERNET CONNECT	۴	
راه اندازی مجدد واسط ارتباط با اینترنت	Network Restarted	۵	
خاموش كردن ماژول تلفن	PHONE OFF	۶	
روشن كردن ماژول تلفن	PHONE ON	۷	
آماده بودن ماژول تلفن برای برقراری مکالمه	PHONE READY	٨	
آماده نبودن ماژول تلفن براي مكالمه	PHONE NOT READY	٩	
برقراری ارتباط با مرکز تماس	DIAL: 021	١.	
خطا در شماره گیری (اشغال، عدم اتصال به شبکه تلفنی)	DIAL: ERROR	) )	
دريافت مكالمه ورودى	INCOMMING CALL	١٢	

غام های مربوط به ARIA TC		
توضيحات	متن پيام	رديف
در حالت مکالمه	TALKING	١٣
ختم مكالمه توسط دستگاه	CALL END	14
ختم مكالمه توسط مقصد مكالمه	CALL TERMINATE	۱۵
آغاز ذخیرہ سازی سیگنال ECG	RECORD ECG	18
پایان ذخیرہ سازی سیگنال ECG	STOP RECORD ECG	١٧
در حال ارسال فایل نوار قلب به مرکز تماس	SENDING FILE	۱۸
ارسال موفقیت آمیز فایل به مرکز تماس	FILE SENDING: OK	١٩
تعداد فایل های ارسال نشده به مرکز	File Remained: n	۲.
تماس		

آلارم های فیزیولوژیکی

		•	
		ل به ECG	آلارم های مربوط
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
HR HIGH	میزان ضربان قلب	مقدار HR	فعال میشود

	آلارم های مربوط به ECG		
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
	از حد بالای تعیین	چشمک میزند.	
	شده	نشانگر آلارم	
	تجاوز کرده باشد.	چشمک	
		مىزند. پيغام با	
		رنگ زمینه مناسب	
		با سطح آلارم	
		نمایش داده می-	
		شود.	
		مقدار HR	
		چشمک میزند.	
	میزان ضربان قلب	نشانگر آلارم	
HR LOW	از حد پايين تعيين	چشمک	. ≜ 11 à
	شده آلارم کمتر	مىزند. پيغام با	فغال می شود.
	است.	رنگ زمینه مناسب	
		با سطح آلارم	
		نمایش داده می-	

آلارم های مربوط به ECG			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		شود.	
		HR با مقدار "0 "	
ECG ASYSTOLE	ضربان قلب به میزان ۱۰ ثانیه گذشته صفر بوده است.	چشمک میزند. نشانگر آلارم چشمک میزند. پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده	فعال مىشود.
		مىشود.	

	(رم های مربوط به RESP		
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
RR HIGH	نرخ تنفسی از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	مقدار RR و نشانگر آلارم چشمک میزند. پیغام با رنگ زمینه	فعال مىشود

آلارم های مربوط به RESP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
		مقدار RR و	
		نشانگر آلارم	
	نرخ تنفسی از حد	چشمک میزند.	
RR LOW	پايين تعيين شده	پیغام با رنگ زمینه	فعال مىشود
	كمتر باشد.	مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
		نشانگر آلارم	
	1 1	چشمک	
	برای مدت زمان	مىزند.	
APNEA	حاص ھیچ تنفسی	پيغام RESP"	فعال میشود.
	انجام نشده است.	با APNEA"	
		رنگ زمینه قرمز	
		ل به RESP	آلارم های مربوط
-------	-----------	---------------	-----------------
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		نمایش داده می	
		شود.	

الارم های مربوط به SPO2			
آلارم صوتى	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم
		مقدار SPO2 و	
		نشانگر آلارم	
%SPO2 HIGH	مقدار SPO2 از	چشمک میزند.	
	حد بالای تعیین	پیغام با رنگ زمینه	فعال ميشود
	شده بیشتر است.	مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
%SPO2 LOW	مقدار SPO2 از	مقدار SPO2 و	
	حد پايين تعيين	نشانگر آلارم	فعال ميشود
	شده کمتر است.	چشمک میزند.	

آلارم های مربوط به SPO2			
آلارم صوتى	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم
		پيغام با رنگ زمينه	
		مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
		مقدارPR و نشانگر	
	مقدار PR از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	آلارم چشمک می-	
		زند. پیغام با رنگ	
PR HIGH		زمینه مناسب با	فعال ميشود
		سطح آلارم نمايش	
		داده میشود.	
		مقدار PR و نشانگر	
		آلارم چشمک می-	
PR LOW	مقدار PR از حد	زند. پيغام با رنگ	
	پایین تعیین شده	زمینه مناسب با	فعال ميشود
	کمتر است.	سطح آلارم نمايش	
		داده میشود.	

آلارم های مربوط به NIBP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		مقدار SYS و	
NIDD GVG	فشار پایین تر از	نشانگر الارم چشمک میزند.	
NIBPSYS	حد پايين تعيين	پیغام با رنگ زمینه	فعال ميشود
LOW	شده باشد.	مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
		●مقــدار SYS	
		چشمک میزند.	
	فشار سيستوليک از	●نشــــانگر آلارم	
NIBP SYS	محــدوده تعيــين	چشمک میزند.	فعال ميشود
HIGH	شده تجـاوز كـرده	• پيغام با رنگ	
	باشد.	زمینه متناسب با	
		سطح آلارم نمايش	

آلارم های مربوط به NIBP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		داده میشود.	
		مقدار DIA و	
	فشار	نشـــــانكر الأرم چشـمک مــیزنــد.	
NIBP DIA	دیا ستولیک از حد	پیغام با رنگ زمینه	فعال ميشود
HIGH	بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	مناسب بــا سـطح آلارم نمــايش داده	ý O
		مىشود.	
		مقدار DIA و	
		نشانگر آلارم	
	فشار دياستوليک از	چشمک میزند.	
I OW	حد پايين تعيين	پیغام با رنگ زمینه	فعال ميشود
LOW	شده کمتر باشد.	مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
NIBP MAP	فشار متوسط	مقدار MAP و	فعال ميشود.

لارم های مربوط به NIBP			آلارم های مربوط
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
HIGH	شریانی از حد	نشانگر آلارم	
	بالای تعیین شدہ	چشمک میزند.	
	تجاوز کرده باشد.	پيغام با رنگ زمينه	
		مناسب با سطح	
		آلارم نمایش داده	
		مىشود.	
		مقدار MAP و	
	1	نشانگر آلارم	
	فسار متوسط	چشمک میزند.	
NIBP MAP	سریانی پایین تر از	پیغام با رنگ زمینه	فعال ميشود.
LOW	حد پایین تعیین	مناسب با سطح	
	شده باشد.	آلارم نمایش داده	
		مىشود.	

آلارم های مربوط به TEMP			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
TEMP HIGH	مقدار TEMP از حد بالای تعیین شده بیشتر است.	مقدار TEMP و نشانگر آلارم چشمک میزند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده میشود	فعال ميشود
TEMP LOW	مقدار TEMP از حد پایین تعیین شده کمتر است.	مقدار TEMP و نشانگر آلارم چشمک میزند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده میشود.	فعال ميشود

آلارم های مربوط به ST			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
		€عدد ST	
		چشمک میزند.	
	مقدارعددی ST از	●نشانگر آلارم	
CT LUCI	حد بالای تعیین	چشمک میزند.	فال م ال
STHIGH	شده	• پيغام با رنگ	فغال ميسود
	تجاوز كند.	زمینه متناسب با	
		سطح آلارم نمايش	
		داده میشود.	
		•عـــدد ST	
		چشمک میزند.	
	:1 ST	●نشــــانگر آلارم	
		چشمک میزند.	فال ، ش
STLOW	مدد کمت باشد. شده کمت باشد.	• پيغام با رنگ	فغال ميسود
	ستان ممتر باست.	زمینه متناسب با	
		سطح آلارم نمايش	
		داده میشود.	

لارم های مربوط به ARRHYTHMIA			
آلارم	زمان وقوع	آلارم دیداری	آلارم صوتى
ASYSTOLE ARRHYTHM IA	۵ ثانیه میگذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه قرمز نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال ميشود
VFIB ARRHYTHM IA	Ventricular : Fibrillation الگوریتم یک شکل موج سینوسی با ویژگیهای فیبریلاسیون نشخیص می دهد. (بعضی از بعضی از خاص دارای شکل	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه قرمز نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال مىشود. (البته پيشنياز آن فعال بودن ARR است.)

	VFIB شبیه به WFIB هستند. به علت شباهت این شکل موجها, مانیتور ممکن است این نوع VTAC را به عنوان VFIB عنوان AFIB عنوان کند.)		
VTAC ARRHYTHM IA	N Ventricular یا Tachycardia یا تعداد بیشتری PVC متوالی در T= مانی = T (60*(N-1))/R N منود، که N به عنوان تعداد به عنوان تعداد	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه قرمز نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR است.)

RUN ARRHYTHM IA	عنوان نرخ VTAC تعریف شده است. Ventricular N-1 تا Run N-1 متوالی با نرخ ضربان بزرگتر VTAC از نرخ VTAC	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> </ul>	فعال می شود. (البته پیشنیاز آن ARR فعال بودن monitor و OFF نبودن سطح آلا م میعطه
	تنظيم شده	داده میشود.	است.)
AIVR ARRHYTHM IA	Accelerated Idioventricula : r Rhythm بیشتر از ۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از نرخ میداد تنظیم شده	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن معال بودن ARR و monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)

COUPLET ARRHYTHM IA	Ventricular دنباله couplet دنباله ضربان ها با الگوی i PVC ، نرمال, PVC، PVC	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR و monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
BIGEMINY ARRHYTHM IA	Ventricular bigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، نرمال ، ival, PVC	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR و monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
TRIGEMINY ARRHYTHM IA	Ventricular Trigeminy :دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ،	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR و monitor و

	نرمــال ، PVC ،	سطح آلارم نمايش	OFF نبودن سطح
	نرمال ، نرمال ،	داده میشود.	آلارم مربوطه
	PVC		است.)
	Sinus		
	:Tachycardia		م شماله
	نرخ ضربان بزرگتر	●نشــــانگر آلارم	لغان می سود.
	از نرخ تنظیم شده.	چشمک میزند.	(البته پیشانیاز آن فعلا بید ARR
	وقوع يـک ضـربان	• پيغام با رنگ	monitor
ARRHYTHM IA	غير نرمال , ترتيـب	زمینه متناسب با	e internet i offe
	ضربان،ای نرمال	سطح آلارم نمايش	آلد بودن سطح
	را به هم مي زنـد و	داده میشود.	الارم مربوطـــــه
	آنــــاليز از ابتــــدا		است.)
	شروع مىشود.		
	Sinus	●نشانگر آلارم	فعال مىشود.
BRADY	Bradycardia	چشمک میزند.	(البته پيشنياز آن
ARRHYTHM	نرخ ضربان کمتر از	• پيغام با رنگ	فعال بودن ARR
IA	نرخ تنظيم شده.	زمینه متناسب با	monitor و
	وقوع يک ضربان	سطح آلارم نمايش	OFF نبودن سطح

	غیر نرمال, ترتیب ضربانهای نرمال را به هم میزند و آنالیز از ابتدا شروع میشود.	داده میشود.	آلارم مربوطه است.)
AFIB ARRHYTHM IA	Atrial Fibrillation تغییرات نامنظم فاصله کمپلکس- های QRS متوالی در یک بازه زمانی	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR و monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)
PAUS ARRHYTHM IA	Pause : فاصله ۲ مـوج R متـوالی جدیـد ۲/۱ برابـر متوسط فاصله دو موج R در ضربان- های قبلی باشد.	<ul> <li>نشانگر آلارم</li> <li>چشمک میزند.</li> <li>پیغام با رنگ</li> <li>زمینه متناسب با</li> <li>سطح آلارم نمایش</li> <li>داده می شود.</li> </ul>	فعال میشود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR و monitor و OFF آلارم مربوطه

			است.)
FREQUENT PVCs	تعداد PVC ها در		فعال مىشود.
	دقيقــه از آســـتانه	●نشانكر الارم	(البته پيشــنياز آن
	تنظــيم شــده در	چشمک میزند.	فعال بودن ARR
	بخـــش count از	• پيغام با رند	monitor و
	پنجــره ARR	رمينة متناسب ب	OFF نبودن سطح
	SETUP بيشــتر	سطح الارم تمایس	آلارم مربوطـــــه
	شود.	داده میسود.	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 SpO2 in high motion, low signal and noise intensive environments.

#### Discrete Saturation Transformation (DST®) Algorithm



۲-Appendix III

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 bandpass 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 W0, W1,...Wn-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 inband 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<sup>^</sup>) of the physiologic signal. A subtracter subsequently removes the undesired signal from the physiologic signal to yield an estimate of the desired signal portion  $(S^{\wedge})$ . 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 (SpO2) value is empirically reported based on the ratio obtained.



$$\label{eq:Basis For Measurement:} \frac{I_{rd}}{I_{ir}} = \frac{S_{rd} + N_{rd}}{S_{ir} + N_{ir}} = \text{Ratio (r)} \twoheadrightarrow \text{\% SpO}_2$$

In the presence of patient motion, the optical densities of red and infrared light contain noise portions (Nrd, Nir), 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 (Srd, Sir). 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 >> S,   
Then: 
$$\frac{I_{rd}}{I_{ir}} = \frac{N_{rd}}{N_{ir}} \equiv 1 \rightarrow 82\%$$
 SpO<sub>2</sub>

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 realtime 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 (Ird) and infrared (Iir) light consist of desired signal portions (Srd, Sir) as well as undesired signal portions (Nrd, Nir). 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 (ra) and an estimate of the venous oxygen saturation (rv).

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 (SpO2 = 1% 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:	Then:
(1) $I_{rd} = S_{rd} + N_{rd}$	$\mathbf{I}_{rd} \cdot [\mathbf{I}_{ir} \circ \mathbf{r}_{a}] = [\mathbf{S}_{rd} + \mathbf{N}_{rd}] \cdot [\mathbf{S}_{ir} \mathbf{r}_{a} + \mathbf{N}_{ir} \mathbf{r}_{a}]$
(2) $I_{ir} = S_{ir} + N_{ir}$	Substituting S <sub>ir</sub> r <sub>a</sub> for S <sub>rd</sub> , we get:
(3) $r_{a} = S_{rd}$	= [ $S_{ir} r_a + N_{rd}$ ]·[ $S_{ir} r_a + N_{ir} r_a$ ]
Sir Sir	$= N_{rd} - N_{ir} r_a$
$S_{rd} = r_a \cdot S_{ir}$	= N' (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 (Ird) and the product of an arbitrary optical density ratio (r) and the physiologic signal due to infrared light (Ird). 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.

$$\begin{split} \mathbf{I}_{rd} &= \mathbf{S}_{rd} + \mathbf{N}_{rd}, \quad \mathbf{I}_{ir} = \mathbf{S}_{ir} + \mathbf{N}_{ir} \\ \mathbf{S}_{rd} &= \mathbf{r}_{a} \mathbf{S}_{ir}, \quad \mathbf{N}_{rd} = \mathbf{r}_{v} \mathbf{N}_{ir} \\ \mathbf{Reference Signal: N'(r)} &= \mathbf{I}_{rd} - \mathbf{r} \mathbf{I}_{ir} \\ \mathbf{Case I: r \neq r_{a}, r_{v}} \quad \mathbf{N'(r)} &= (r_{a} - r) \mathbf{S}_{ir} + (r_{v} - r) \mathbf{N}_{ir} \end{split}$$

Case II:  $\mathbf{r} = \mathbf{r}_{\mathbf{v}}$   $\mathbf{N}'(\mathbf{r}_{\mathbf{v}}) = (\mathbf{r}_{\mathbf{u}} - \mathbf{r}_{\mathbf{v}}) \mathbf{S}_{\mathbf{i}\mathbf{r}}$ 

Case III:  $\mathbf{r} = \mathbf{r}_a$   $\mathbf{N}'(\mathbf{r}_a) = (\mathbf{r}_v \cdot \mathbf{r}_a) \mathbf{N}_{ir}$ 

For each selected value of the optical density ratio, the corresponding reference signal is calculated and subsequently processed through an adaptive noise canceller.



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 SpO2 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

- SPO2, SpCO and SpMet accuracy was determined by testing on healthy adult volunteers in the range of 60-100% SPO2, 0-40% SpCO, and 0-15% SpMet against a laboratory CO-Oximeter. SPO2 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% SaO2 and 0.5-2.5% MetHb with a resultant accuracy of 2.9% SPO2 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% SPO2 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% SPO2 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 wich 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.

### EMC

تنها از اکسسوریهای توصیه شده توسط تولید کننده استفاده کنید. استفاده از دیگر اکسسوریها ممکن است منجر به افزایش تشعشعات یا کاهش ایمنی سیستم شود.



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.



Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic emissions			
The ARIA TC Patient 0	Care Monitor is	intended for use in the	
electromagnetic environ	nment specified	below. The customer	
or the user of the ARIA	TC should ass	ure that it is used in	
such an environment.	1		
Emissions test	Compliance	Electromagnetic	
		environment -	
		guidance	
RF emissions		The ARIA TC uses	
CISPR 11		RF energy only for	
		its internal function.	
		Therefore, its RF	
	Course 1	emissions are very	
	Group I	low and are not	
		likely to cause any	
		interference in	
		nearby electronic	
		equipment.	
		The ARIA TC is	
DE amissions		suitable for use in all	
CISDD 11	Class B	establishments,	
CISPK 11		including domestic	
		establishments and	

		those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Complies	The <b>ARIA TC</b> is suitable for use in all
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic			
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			
Immunity testIEC 60601 test levelComplia nce levelElectromagne environment guidance			
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4- 2	±6 kV contact ±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	±2 kV for power supply lines ±1 kV for	Complies	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital

	input/output lines		environment.
Surge IEC 61000-4- 5	±1 kV differential mode ±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	Complies	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment. If the user of the <i>ARIA TC</i> requires continued operation, it is recommended that the <i>ARIA</i> <i>TC</i> be powered from an
	<5% UT		from an uninterruptible

	(>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 <sub>T</sub> is level.	the a.c. mains vol	tage prior to a	application of test

## 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
	3 Vrms		Portable and mobile
Conducted RF			RF communications
	150 kHz to	3 V	equipment should be
IEC 61000-4-6	80 MHz		used no closer to any
			part of the ARIA TC,
			including cables, than
Radiated RF	3 V/m		the recommended
radiated fa	5 V/III	3 V/m	separation distance
IEC 61000-4-3	80 MHz to		calculated from the
	2.5 GHz		equation applicable to
			the frequency of the

transmitter.
<b>Recommended</b> separation distance
$d = 1.17 \sqrt{P}$
$d = 1.17 \sqrt{P}$
80 MHz to 800 MHz
$d = 2.33 \sqrt{P}$
800 MHz to 2.5 GHz
Where <i>P</i> is the maximum output power rating of the transmitter in watts

	(W) according to the transmitter manufacturer and <i>d</i> is the recommended separation distance in meters (m).
	Field strengths from fixed RF transmitters, as determined by an electromagnetic site survey, <sup>a</sup> should be less than the compliance level in each frequency range. <sup>b</sup>
	Interference may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:

## 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*.

### EMC

 $^{\rm b}$  Over the frequency range 150kHz to 80 MHz, field strengths should be less than 3 V/m.

## 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.

	Separation distance according to frequency o transmitter		
Rated maximum output power	m		
of transmitter W	150 kHz to 80 MHz	80 MHz to 800 MHz	800 MHz to 2.5 GHz
	$d = 1.17 \sqrt{P}$	$d = 1.17 \sqrt{P}$	$d = 2.33$ $\sqrt{P}$

### 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.