

پویندگان راه سعادت

دفترچه راهنمای

مانیتور علائم حیاتی بیمار **ARIA**



D00036-11

CE 2195

شرکت
پویندگان راه سعادت



دفتر مرکزی:

تهران، خیابان دماوند، بلوار اتحاد، خیابان اول شرقی، پلاک ۴

صندوق پستی ۱۶۵۸۹۱۶۵۹۹

تلفن: ۰۲۱-۷۷۹۶۰۷۱۹ ۰۲۱-۷۷۹۶۲۱۸۱

نمابر: ۰۲۱-۷۷۹۶۴۲۳۹

خدمات پس از فروش:

تلفن: ۰۲۱-۷۳۰۹۸۰۰۰ ۷۱۵۷-۰۹۱۲-۱۹۷

۰۲۱-۷۷۷۹۸۹۱۰

نمابر: ۰۲۱-۷۷۹۶۰۷۶۱

نمایندگی قانونی در اتحادیه اروپا:

Trionara Technologies AB

Polygonvägen 21. 18766. Täby. Sweden

Tel: +46-31-135514

E-Mail: info@trionara.com

وب سایت: <http://www.saadatco.com/>

پست الکترونیکی: info@saadatco.com

هدف از دفترچه راهنما

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

مخاطبان دفترچه راهنما

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

نسخه دفترچه راهنما

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

شماره نسخه	تاریخ انتشار
D00036-11	اسفند ۱۳۹۹

د فترچه راهنمای آریا

فصل	عنوان
۰۱	مقدمه (Introduction)
۰۲	معرفی تجهیزات تکمیلی (Complementary equipment)
۰۳	پیکربندی سیستم (System Configuration)
۰۴	آلارم (Alarm)
۰۵	مشخصات بیمار (Patient Information)
۰۶	مانیتورینگ ECG
۰۷	مانیتورینگ ARR
۰۸	مانیتورینگ ST
۰۹	مانیتورینگ RESP
۱۰	مانیتورینگ * SPO2 (SPO2 & Rainbow parameters)
۱۱	مانیتورینگ NIBP
۱۲	مانیتورینگ TEMP
۱۳	مانیتورینگ *IBP
۱۴	مانیتورینگ *CO2(Mainstream)
۱۵	مانیتورینگ *CO2 (Sidestream)
۱۶	مانیتورینگ *BFA
۱۷	سیگما، ترند (SIGMA, TREND)
۱۸	رکوردر *(Recorder)
۱۹	ایمنی بیمار (Patient Safety)
۲۰	مشخصات فنی (Specification Technical)
۲۱	لوازم جانبی (Accessories)

دفترچه راهنمای آریا

نگهداری و تمیز کردن دستگاه PM (Care & Cleaning)	۲۲
عیب یابی (Troubleshooting)	۲۳
لیست پارامترهای مانیتور (Default Settings)	Appendix I
EMC	Appendix II

✓ یادآوری:

در این کتابچه تمام قابلیت های مربوط به مدل های مختلف آریا با پایه های مختلف شرکت پویندگان راه سعادت توضیح داده شده است که ممکن است بنا به درخواست مشتری برخی از آن ها در مانیتور شما وجود نداشته باشد. این قابلیت های اختیاری با علامت ستاره (*) مشخص گردیده است.

فصل ۱، مقدمه

فهرست

- ۱-۱ هشدارهای عمومی..... ۳
- ۲-۱ شروع به کار..... ۱۳
- ۳-۱ مانیتورینگ پیوسته بیمار..... ۱۸
- ۴-۱ اطلاعات کلی..... ۲۱
- ۵-۱ نشانگرها..... ۲۶
- ۷-۱ صفحه نمایش..... ۲۹
- ۸-۱ صفحات مختلف نمایشی..... ۳۴
- ۹-۱ عملکرد کلیدها..... ۳۹
- ۱۰-۱ اتصالات جانبی..... ۴۴
- ۱۱-۱ باتری داخلی سیستم..... ۴۷

علائم دفترچه راهنما

دراین دفترچه برای بیان نکته ها و هشدارها از علائم زیر استفاده شده است:

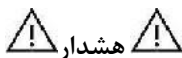
این علامت بیانگر نکته می باشد.



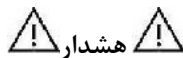
این علامت بیانگر هشدار می باشد.



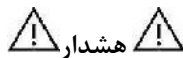
۱-۱ هشدارهای عمومی



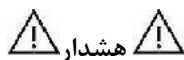
چک کردن علائم حیاتی بیمار به وسیله سیستم مانیتورینگ فقط توسط پرسنل مجرب پزشکی انجام شود.



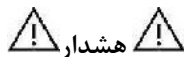
قبل از استفاده از سیستم مانیتور دفترچه راهنما و راهنمای استفاده از لوازم جانبی آن را به طور کامل مطالعه نمایید.



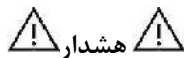
سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی یک وسیله کمکی برای ارزیابی وضعیت بیمار می باشد. برای اطمینان بیشتر باید همواره در کنار آن از علائم و نشانه های بالینی بیمار نیز استفاده شود.



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



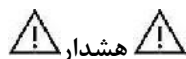
اگر دقت اندازه‌گیری‌ها معقول به نظر نمی‌رسید، ابتدا با روش‌های دیگر علائم حیاتی بیمار را چک کنید و سپس از عملکرد صحیح مانیتور اطمینان حاصل کنید.



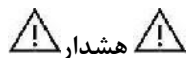
سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی برای استفاده به همراه MRI طراحی نشده است. جریان‌های القایی ناشی از میدان‌های مغناطیسی MRI ممکن است باعث ایجاد سوختگی در بیمار شود. سیستم مانیتور ممکن است بر روی تصاویر گرفته شده توسط MRI تأثیر نامطلوب بگذارد.

هشدارهای عمومی

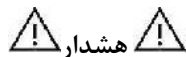
همچنین سیستم MRI می تواند بر روی صحت اندازه گیری های مانیتور تأثیر بگذارد.



جهت محافظت در برابر خطر برق گرفتگی، سیستم حتماً باید به یک منبع تغذیه با زمین حفاظتی مناسب متصل شود.

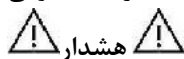


در هنگام مانیتورینگ اطمینان حاصل کنید که کابل ها و اکسسوری های متصل به سیستم تحت کش نباشند.

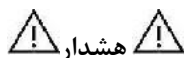


این سیستم برای کارکردن به همراه ترکیبات بیهوشی اشتعال زا طراحی نشده است.

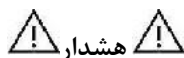
هشدارهای عمومی



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

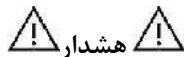


به منظور جلوگیری از اثرات EMC، سیستم نباید در مجاورت یا به همراه تجهیزات الکترونیکی دیگر مورد استفاده قرار گیرد و در صورت نیاز به استفاده به همراه یا در مجاورت سایر تجهیزات، باید صحت عملکرد دستگاه در شرایط استفاده مورد تأیید قرار گیرد.

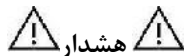


آلارم‌ها باید متناسب با شرایط هر بیمار تنظیم شود. قبل از کار کردن با سیستم از سالم بودن سیستم و آلارم صوتی آن در هنگام وقوع آلارم اطمینان حاصل کنید.

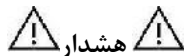
هشدارهای عمومی



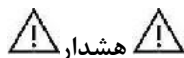
در هنگام استفاده از دستگاه الکتروشوک از تماس با بدن بیمار یا تخت یا سیستم‌های متصل به بیمار خودداری کنید.



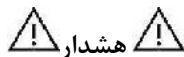
استفاده از تلفن همراه در محیط‌هایی که با سیستم مانیتورینگ کار می‌کنند، ممنوع می‌باشد. سطح بالای امواج الکترومغناطیسی که توسط سیستم تلفن همراه تشعشع می‌شود، ممکن است باعث اختلال در عملکرد سیستم مانیتورینگ شود.



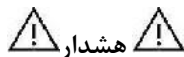
پزشک باید تمام تأثیرات جانبی شناخته شده در هنگام استفاده از مانیتور علائم حیاتی را مد نظر قرار دهد.



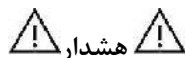
هنگام استفاده از دفیبریلاتور، پارامترها و سیگنالهای نمایش داده شده به طور موقت دچار اختلال می شوند که این اختلال چند ثانیه پس از پایان اعمال شوک برطرف می شود.



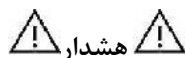
سیستم مانیتور علائم حیاتی را در معرض حرارت موضعی مثلاً تابش مستقیم نور خورشید قرار ندهید.



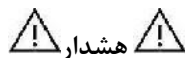
برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست در خصوص معدوم کردن لوازم جانبی یک بار مصرف و برخی از قسمت های سیستم و لوازم جانبی آن (مثل باتری و اکسسوری های معیوب و از کار افتاده) باید طبق مقررات مربوطه عمل گردد. برای از بین بردن باتری با شهرداری منطقه خود تماس بگیرید.



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



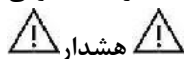
از یک مانیتور برای مانیتور کردن بیش از یک بیمار استفاده نکنید.



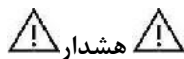
از اتصال وسایلی به سیستم که جزئی از سیستم مانیتور علائم حیاتی نیستند، خودداری کنید.

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

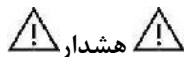
هشدارهای عمومی



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

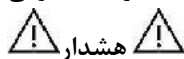


نرم افزار سیستم مانیتور علائم حیاتی طوری طراحی شده است که امکان خطرهای ناشی از خطاهای نرم افزاری را به حداقل برساند.

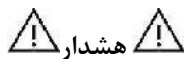


جهت محافظت در برابر خطر برق گرفتگی، سیستم حتما باید آداپتور Medical Grade توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده گردد.

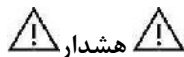
هشدارهای عمومی



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



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



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



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

هشدارهای عمومی



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

شروع به کار

۱-۲ شروع به کار

✓ جعبه را باز کنید و محتویات آن را چک کنید.

بسته‌بندی را باز کنید. مانیتور و لوازم جانبی آن را با دقت در بیاورید. جعبه را برای انبارداری و یا حمل و نقل در آینده نگه دارید.

چک کنید که هیچ‌گونه صدمه مکانیکی در آن مشاهده نشود.

چک کنید که همه لوازم جانبی و کابل برق موجود باشد.

اگر مشکلی مشاهده شد بلافاصله با توزیع کننده تماس بگیرید

✓ باتری را در محل خود قرار دهید.

هنگامی که از سیستم برای اولین بار استفاده می‌کنید، ابتدا باطری را در محل خود، در سیستم قرار دهید.

✓ مانیتور آریا را روی پایه (STATION) آن قرار دهید.

سیستم به همراه باطری را داخل STATION آریا قرار دهید.

✓ کابل برق را به سیستم متصل کنید.

مطمئن شوید که برق AC که استفاده می کنید (Ip: 1.4-0.7A) 100~240 VAC و 50/60 Hz باشد.

یک سر کابل برق را به محل آن بر روی پایه سیستم آریا و طرف دیگر آن را به پریز برق ارت دار متصل کنید.



مطمئن شوید که نشانگر باتری روشن می شود. اگر نشانگر باتری روشن نشد، تغذیه برق محلی و اتصال کابل برق را چک کنید. اگر این مشکل همچنان ادامه پیدا کرد، با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

شروع به کار

✓ مانیتور را روشن کنید.

کلید POWER را برای روشن کردن مانیتور فشار دهید. در همان زمان صدای بوقی شنیده می‌شود و نشانگر زرد و قرمز هر کدام به مدت ۴ ثانیه روشن می‌شوند. بعد از سپری شدن چند ثانیه و انجام تست‌های داخلی توسط مانیتور صفحه نمایش مشاهده می‌شود و شما می‌توانید مانیتورینگ حالت عادی را شروع کنید.

قبل از شروع مانیتورینگ باید تنظیمات زیر صورت گیرد:

- تنظیم اطلاعات بیمار جدید (برای اطلاعات بیشتر به فصل Configuration قسمت PATIENT INFORMATION مراجعه شود).
- تنظیم مد بیمار (Adult/Neonate/Pediatric) قبل از اندازه گیری NIBP
- صدای آلارم
- محدوده آلارم
- عملیات Zeroing قبل از اندازه گیری IBP
- تنظیمات پالس اکسیمتری
- تنظیمات Resp

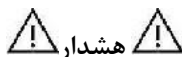
شروع به کار



عملکرد همه ماژول‌های مانیتور را چک کنید و از صحت عملکرد آنها اطمینان حاصل کنید.



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 وصل باشد.



اگر نشانه و یا پیغامی بر روی مانیتور مشاهده کردید که ممکن است به علت خرابی سیستم باشد، تا اطمینان از رفع مشکل هرگز از آن سیستم برای مانیتور کردن بیمار استفاده نکنید.

✓ سنسورهای بیمار را وصل کنید.
لوازم جانبی مورد نیاز رابه مانیتور و بیمار وصل کنید.

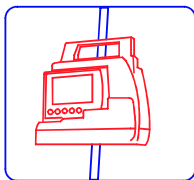


برای اطلاعات در مورد اتصال درست لوازم جانبی به بخش مربوط به هر ماژول
مراجعه کنید.

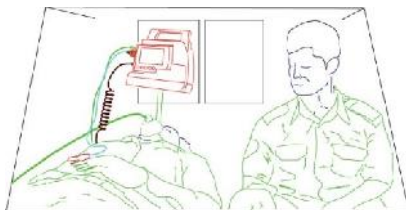
۱-۳ مانیتورینگ پیوسته بیمار

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. 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 زیر متصل می‌گردد تا علائم حیاتی بیمار مورد بازرسی قرار گیرد.

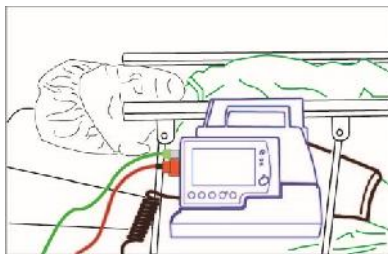


اتصال مانیتور به پایه سرم



مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار در آمبولانس

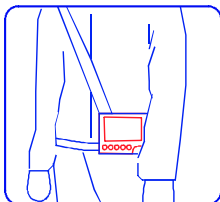
پس از انتقال بیمار به مرکز درمانی، در حین انتقال فرد به اتاق عمل یا بخش مربوطه می‌توان مانیتور Aria TC را مطابق شکل زیر به همراه پایه آن به لبه تخت متصل کرد تا از تغییرات احتمالی علائم حیاتی بیمار مطلع گردید.



اتصال مانیتور آریا به لبه تخت

مانیتورینگ پیوسته بیمار

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.



قرارگیری مانیتور آریا در کیف مخصوص آن

۱-۴ اطلاعات کلی

شرایط محیطی	
دما در حالت کار	۵ ~ ۴۰ °C
دما در حالت حمل و نقل و انبارش	۲۵ ~ ۶۰ °C
رطوبت در حالت کار	۲۰ ~ ۹۰ %
رطوبت در حالت حمل و نقل و انبارش	۱۰ ~ ۱۰۰ %
ارتفاع از سطح دریا	۲۰۰ ~ ۳۰۰۰ m
تغذیه	100 ~ 240 VAC Ip: 1.4-0.7A 50/60 Hz W P max = 60

سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی آریا با هدف مانیتورینگ کامل و پیوسته علائم حیاتی بیمار از لحظه وقوع حادثه تا بهبودی کامل و بهبود دسترسی و مراقبت پزشکی طراحی و ساخته شده است.

مانیتور قابل حمل آریا سازگار با نوزادان، کودکان و بزرگسالان بوده و در مراکز

اطلاعات کلی

مراقبت های پزشکی قابل استفاده می باشد و قابلیت مانیتور کردن علائم حیاتی ECG، نرخ تنفس (RR)، SPO_2 , NIBP, CO_2 (AWRR, Et CO_2 , Fi CO_2), BFA, چهار کانال IBP و دو کانال دما (T) را داراست. سیستم مانیتور علائم حیاتی دارای ماژول هایی برای اندازه گیری پارامترهای مختلف صفحه نمایش در یک سیستم، رکوردر، سیستم آلارم و امکان اتصال به شبکه سانترا و Viewer می باشد و دارای مزایایی چون کوچک بودن، وزن سبک و قابل حمل بودن است. باتری داخلی سیستم امکان جابه جایی بیمار را آسان نموده است. سیستم مانیتور علائم حیاتی قابلیت مانیتورینگ پارامترهای زیر را داراست:

ECG	ضربان قلب (HR)، سگمنت ST، تعداد PVC در دقیقه و آریتمی- های قلبی شکل موج سیگنال قلبی
RESP	نرخ تنفس (RR) شکل موج تنفس
SpO ₂	درصد اشباع اکسیژن خون (SpO ₂) و ضربان پالس (PR) شکل موج SpO ₂ اگر ماژول ماسیمو از نوع Rainbow * باشد، پارامترهای زیر را نیز می توان اندازه گیری کرد:

<p>توجه:</p> <p>پارامترهای اندازه گیری که تعریف آنها در زیر آمده است، به شرطی قابل استفاده هستند که نرم افزار اختصاصی آنها توسط کارشناسان شرکت فعال شده باشد و همچنین باید از پراب مخصوص آن پارامتر استفاده شود.</p> <ul style="list-style-type: none"> • اندازه گیری قدرت سیگنال پالس سرخرگی (PI) • کل میزان هموگلوبین خون (SpHb) • مقدار اکسیژن موجود در خون (SpOC) • درصد اشباع کربوکسی هموگلوبین خون (SpCO) • درصد اشباع مت هموگلوبین خون (SpMet) • معیاری برای تغییرات پرفیوژن در کنار سیگنال تنفسی (PVI) 	
<p>فشار سیستول (SYS) و دیاستول (DIA) و فشار خون میانگین شریانی (MAP)</p>	<p>NIBP</p>
<p>کانال یک دما (T1) و کانال دو دما (T2)</p>	<p>TEMP</p>
<p>کانال یک فشار خون تهاجمی (IBP1/IBP3)</p> <p>کانال دو فشار خون تهاجمی (IBP2/IBP4)</p>	<p>IBP</p>

CO ₂	CO ₂ انتهای بازدم (EtCo ₂) و ابتدای دم (FiCo ₂) نرخ تنفس راه-های هوایی (AWRR)
BFA	شاخص عمق بیهوشی (BFI)، درصد هموار بودن EEG (BS%) شاخص کیفیت سیگنال (SQI) و شاخص الکترومایوگرام (EMG%)

سیستم مانیتور علائم حیاتی آریا دارای قابلیت وسیعی شامل:

- آلام‌های شنیداری و دیداری
- ذخیره‌سازی اطلاعات NIBP.TREND
- ذخیره‌سازی تعداد ۸۰ آریتمی قلبی در قسمت ARR List



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.


اطلاعات کلی

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.

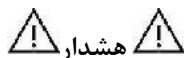
۱-۵ نشانگرها

در سیستم آریا نشانگرهای روشن بودن سیستم، وجود آلام، میزان شارژ باتری و نشان دادن مسکوت بودن آلام وجود دارد.

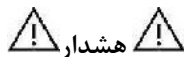
نشانگرها

①	Power	نشانگر روشن بودن سیستم
②	DC IN	نشانگر قرار گرفتن آریا بر روی پایه برق دار
③	BATT	نشانگر باتری در هنگامیکه باطری کاملاً "شارژ است" سبز و در غیر این صورت نارنجی می‌باشد.
④	ALARM	نشانگر آلارم در هنگام وقوع آلارم
⑤	ALARM 	نشانگر مسکوت بودن آلارم





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



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

۱-۷ صفحه نمایش

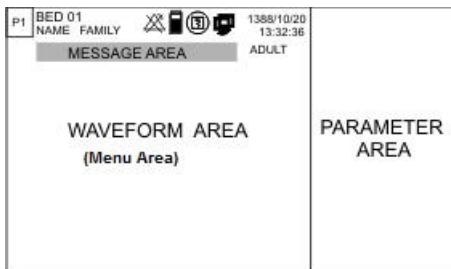
مانیتور علائم حیاتی دارای صفحه نمایش رنگی TFT است. پارامترهای مربوط به بیمار، شکل موج‌ها و پیغام‌های آلام، شماره تخت، تاریخ، ساعت، وضعیت سیستم و پیغام‌های خطا بر روی این صفحه نمایش داده می‌شود. صفحه نمایش را می‌توان به چهار بخش تقسیم کرد:

- بخش بالایی صفحه نمایش (Header Area)

- بخش شکل موج (Waveform Area)

- بخش پارامترها (Parameter area)

- بخش مربوط به پیغام‌ها (Message Area).





• Header Area

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



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

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

- (۱) این علامت نشان دهنده میزان شارژ باتری است. 
- (۲) این علامت نشان دهنده نبودن باتری در داخل سیستم آریا است. 



۳) این علامت زمانی که مانیتور در حال رکوردگیری باشد به نمایش درمی آید.



۴) این علامت زمانی که مانیتور به سیستم سانتراال متصل می شود و ارتباط با سانتراال برقرار است، به نمایش در می آید.



۵) این علامت زمانی که کلید Alarms فشرده شود در این بخش نمایش داده می شود.



۶) این علامت زمانی که مانیتور در حالت Silence باشد به صورت چشمک زن با شمارشگر معکوس ۱۲۰ ثانیه به نمایش درمی آید.



۷) این علامت نشان دهنده برقراری ارتباط آریا با پایه است. در صورت برقراری ارتباط با پایه این علامت به رنگ سفید نمایش داده می شود، و با برقراری ارتباط با دستگاه دیگر (ماژولار و Viewer) آیکونی دیگر در مقابل آن به رنگ سبز مشاهده می شود.

• Wave form / Menu Area

تمام شکل موج‌ها می‌توانند به طور همزمان نمایش داده شوند. شکل موج‌ها بر روی صفحه نمایش عبارتند از: شکل موج مازول های ECG , SPO2 , RESP , IBP , CO2 و BFA.

گین، فیلتر، لید و سرعت جاروب ECG بر روی ناحیه مربوط به شکل موج ECG نمایش داده می‌شود. بر روی شکل موج IBP سه خط چین دیده می‌شود که از بالا به پایین به ترتیب حد بالا، مکان‌نما و حد پایین شکل موج IBP است که مقادیر این حدود توسط اپراتور قابل تنظیم است. هنگامی که یکی از منوی پارامترها باز می‌شود، با توجه به اندازه آن ۲ یا ۳ شکل موج را می‌پوشاند.

• Parameter Area

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

• Message Area

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

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

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

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

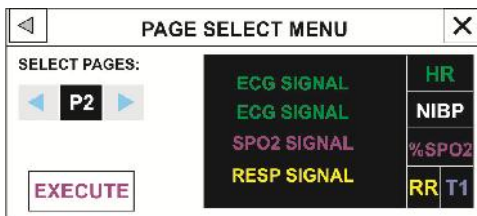
در صورتیکه هیچ آلامی نباشد پیام با زمینه خاکستری نمایش داده می‌شود.

۱-۸ صفحات مختلف نمایشی

برای تغییر صفحه به دو روش می توان عمل کرد :

۱. با هر بار فشردن دکمه مربوط به PAGE در بالای صفحه میتوان به صفحه بعد رفت.

۲. با فشردن نگه داشتن دکمه مربوط به PAGE در بالای صفحه (به مدت کمتر از ۲ ثانیه) منوی PAGE SELECT باز می شود و امکان انتخاب سریع صفحه مورد نظر بوجود می آید. با زدن کلید EXECUTE صفحه انتخاب شده نمایش داده می شود:



در سیستم آریا به صورت Default ۲۳ صفحه وجود دارد.

نمایش پارامترها و سیگنال دستگاه آریا در صفحات مختلف مطابق با جدول زیر می باشد:

Signal	Parameter	Page
ECG,SpO2,RR	HR, SpO2, RR,T1,NIBP	P1
ECG 2Trace SpO2,RR	HR,SpO2,RR,T1,NIBP	P2
ECG 4Trace	HR,SpO2,RR,T1,NIBP	P3
ECG 7Trace	HR,SpO2,RR,T1,NIBP	P4
ECG 12Trace	HR,SpO2,RR,T1,NIBP	P5
ECG, RR, SpO2	HR,SpO2(PI, PVI,SpOC,%SpCo %SpMet,SpHb),RR,T1,NIBP	P6
ECG	HR,SpO2(PI, PVI,SpOC,%SpCo %SpMet,SpHb),RR,T1,NIBP	P7
SpO2	SpO2,PR,T1,T2,NIBP	P8
SpO2	SpO2,PR	P9
ECG, IBP, SpO2	HR,IBP,SpO2,NIBP	P10
ECG, IBP	HR,IBP,T1,RR,NIBP	P11
ECG, IBP	HR,IBP,SpO2(PI, PVI,SpOC,%SpCo	P12

Signal	Parameter	Page
	%SpMet,SpHb)	
ECG	HR,IBP,NIBP,SpO2(PR,PI, PVI,SpOC,%SpCo %SpMet,SpHb)	P13
ECG,2IBP	HR,2IBP,SpO2,NIBP	P14
ECG,2IBP	HR,2IBP SpO2(PR,PI, PVI,SpOC,%SpCo %SpMet,SpHb)	P15
ECG	HR,2IBP,SpO2,NIBP	P16
ECG	HR,2IBP, SpO2(PR,PI, PVI,SpOC,%SpCo %SpMet,SpHb)	P17
ECG,CO2	HR,NIBP,SpO2,PR,T1,CO2(AWRR,EtCo2,FiCo2)	P18
ECG,SpO2,CO2	HR,NIBP,SpO2,PR, CO2(AWRR,EtCo2,FiCo2)	P19
ECG	HR,CO2(AWRR,EtCo2,FiCo2),NIBP SpO2(PR,PI, PVI,SpOC,%SpCo %SpMet,SpHb)	P20

Signal	Parameter	Page
ECG,SpO2,IBP	HR, SpO2,PR,2IBP,T1 ,CO2(AWRR,EtCo2,FiCo2)	P21
ECG	HR, SpO2,PR,2IBP,NIBP ,CO2(AWRR,EtCo2,FiCo2)	P22
ECG,EEG	HR,BFI%,BS%,SQI%,EMG%	P23



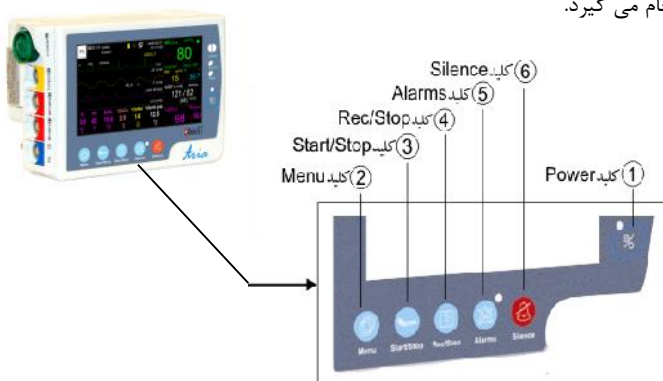
برای اولین بار مانیتور با P1 روشن می‌شود ولی پس از آن با روشن شدن مانیتور، صفحه‌ای که قبل از خاموش کردن سیستم روی آن تنظیم شده بود، نمایش داده می‌شود.



- ۱- در صورت تابش مستقیم نور خورشید به صفحه نمایش مانیتور، انعکاس نور مستقیم، موجب عدم رویت صفحه نمایش به طور مناسب خواهد شد.
- ۲- برای رویت صفحه نمایش مانیتور به طور مناسب بهتر است دستگاه مانیتور در محیطی تاریکتر از محیط مشاهده کننده آن باشد.
- ۳- در صورتی که مانیتور در محیطی باز استفاده می شود مکان قرار گیری مانیتور را به گونه ای تنظیم کنید که در معرض تابش نور مستقیم نباشد.

۹-۱ عملکرد کلیدها

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



کلیدهای Aria

عملکرد کلیدها

①	Power	برای روشن و خاموش کردن سیستم مورد استفاده قرار می گیرد.
②	Menu	برای باز شدن پنجره HOME MENU و یا بازگشت به صفحه مانیتورینگ بکار برده می شود.
③	Start/Stop	با فشردن این کلید اندازه گیری فشار خون شروع می شود اگر در طول اندازه گیری فشار، این کلید دوباره فشرده شود، اندازه گیری متوقف می شود.
④	Rec/Stop	با فشردن این کلید می توان از سیگنال ECG و کلیه پارامترهای عددی با رکورد موجود در پایه TC رکورد گرفت و با فشردن مجدد این کلید رکوردگیری متوقف خواهد شد.
⑤	Alarms	با فشردن این کلید می توان به صورت نامحدود آلارم ها را غیر فعال کرد و تا زمانی که مجدداً این کلید فشرده نشود حتی اگر آلارم جدیدی هم اتفاق بیفتد نشانه های آلارم (نشانگر و صدای آلارم) غیر فعال می ماند.

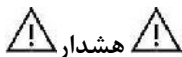
		<p>به دلیل مطابقت‌های استاندارد، در حال حاضر امکان استفاده از این کلید برای اپراتور وجود ندارد. ولی در آینده user می‌تواند به آن دسترسی داشته باشد.</p>
⑥	Silence	<p>با فشردن این کلید می‌توان به مدت ۱۲۰ ثانیه آلام صوتی را غیر فعال کرد و شمارشگر معکوس و علامت Silence در Header Area به صورت چشمک‌زن هر ۵ ثانیه یکبار به نمایش در می‌آیند. با فشار دادن مجدد این کلید سیستم از حالت سکوت موقت خارج و اجازه فعال شدن دوباره آلام‌های صوتی داده می‌شود.</p>



با فشردن کلید Start/Stop در صفحاتی که فاقد پارامتر NIBP می باشد اندازه گیری انجام نمی شود ولی اگر در حین اندازه گیری فشار به این صفحات برویم با فشردن این کلید اندازه گیری متوقف می شود.



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



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



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

۱۰-۱ اتصالات جانبی

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



① کانکتور مربوط به کابل ECG

② کانکتور مربوط به پراب TEMP2, TEMP1

③ کانکتور مربوط به سنسور MASIMO SPO2

④ کانکتور مربوط به ترنسدیوسر IBP1/3

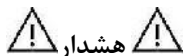
⑤ کانکتور مربوط به ترنسدیوسر IBP2/4

⑥ کانکتور مربوط به کاف NIBP

⑦ کانکتور مربوط به سنسور CO₂ و Multi-gas یا پروگرام آریا، BFA

توجه :

ماژول Multi Gas در حال حاضر غیر فعال می باشد.



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

برقراری ارتباط باشبکه سانترال

ارتباط با سانترال به صورت بی سیم(از طریق مانیتور آریا) می باشد.
ارتباط WIFI در مانیتور آریا از طریق اتصال به Access point و تبادل اطلاعات با سانترال صورت می گیرد.



فقط مانیتورهای شرکت سعادت می توانند به شبکه سانترال سعادت (سری SAHAND) متصل شوند.



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

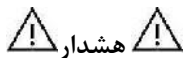
۱-۱۱ باطری داخلی سیستم

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



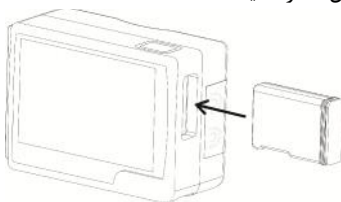
علامت " " در بخش Header Area در صفحه نمایش نشان‌دهنده میزان شارژ باطری داخل مانیتور است. قسمت زرد نشان‌دهنده میزان باقیمانده شارژ باطری است. در هنگامی که سیستم به برق متصل است میزان شارژ باطری با استفاده از نشانگر باطری که در سمت راست صفحه قرار دارد نیز مشخص می‌شود. وقتی که نشانگر باطری با رنگ کاملاً سبز روشن شده است، نشان‌دهنده این است که باطری کاملاً شارژ شده و هنگامیکه با رنگ نارنجی روشن شده، نشان‌دهنده این است که باطری در حال شارژ است.

برای اطلاعات مربوط به باتری به فصل مشخصات فنی مراجعه کنید.



باطری باز نشود، انهدام در آتش یا اتصال کوتاه ممکن است باعث اشتعال و انفجار شود. نشتی و یا گرم شدن باعث صدمه شخصی می شود.

برای قرار دادن باطری داخل آریا کافی است باطری را در جهت نشان داده شده در شکل در محفظه مربوط به باطری در سمت راست آریا قرار داده و آن را به سمت داخل فشار دهید:



طرز قرار گرفتن باطری داخل آریا

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

باطری داخلی سیستم

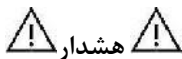


(a) کلید Ejector باتری

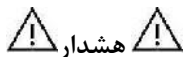


(b) خارج نمودن باتری

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



باطری استفاده شده در مانیتور آریا و پایه حداقل ۵۰۰ بار قابل شارژ و دشارژ شدن می‌باشد.



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

فصل ۲، تجهیزات تکمیلی

فهرست

- ۲-۱ اطلاعات کلی..... ۲
- ۲-۲ معرفی تجهیزات تکمیلی..... ۳
- پایه F1..... ۳
- نشانگرهای پایه F1..... ۶
- پایه F1R..... ۷
- جدا نمودن مانیتور آریا از پایه..... ۸
- مانیتور آریا همراه با سیستم ماژولار ۱۱..... ۱۱

۲-۱ اطلاعات کلی

مانیتور Aria با اتصال به دستگاه های جانبی، قابلیت تبدیل شدن به کاربری آسان و مناسب برای بخش های مختلف، را دارد. برای اتصال مانیتور Aria به دستگاه های جانبی، لازم نیست مانیتور از بیمار جدا شود، بنابراین هیچ وقفه ای در مانیتورینگ علائم حیاتی بیمار و ثبت و ذخیره اطلاعات حیاتی به وجود نخواهد آمد.

تجهیزات جانبی آریا:

۱. پایه مدل F1

۲. پایه مدل FIR

۳. سیستم ماژولار

۲-۲ معرفی تجهیزات تکمیلی

پایه F1

پایه F1 به صورت شکل زیر می باشد:



پایه آریا (F1)

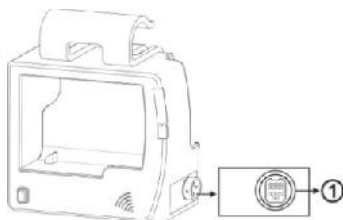
پایه F1 به دلیل وجود یک باتری کمکی ، قابلیت کارکرد مانیتور آریا بدون اتصال به برق را افزایش می دهد و امکان مانیتورینگ پیوسته بیمار حتی در حین انتقال با مدت زمان طولانی را فراهم می کند.

دو عدد نشانگر آلام و یک بلندگو در این پایه تعبیه شده است تا علائم دیداری و شنیداری با قرار گرفتن آریا در این پایه با وضوح بیشتر دیده و شنیده شوند. نشانگرهای آلام پایه بزرگتر از نشانگرهای آریا می باشند و در

معرفی پایه F1

زمان وقوع آلام این نشانگرها در پایه، متناسب با نشانگرهای آریا فعال می شوند. صدای آلام و یا صدای ضربان قلب نیز با قرار گرفتن آریا در این پایه ، از سمت مانیتور قطع و در پایه تقویت و فعال می شود.

در پایه F1 کانکتور آداپتور و خروجی دیتای دیجیتال در سمت راست پایه قرار دارد



سوکت موجود در پایه F1

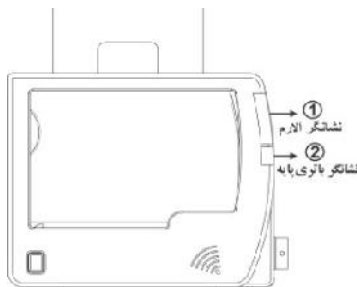
Power adaptor (سوکت ①)

کانکتور اتصال آداپتور تغذیه با مشخصات زیر و خروجی دیجیتال با پروتکل

RS422

نشانگرهای پایه F1

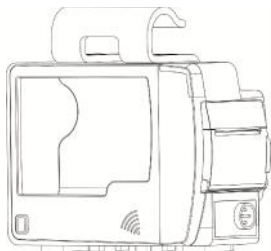
در پایه مدل F1 نشانگرهای آلام و باتری پایه وجود دارد. نشانگر آلام در هنگام وقوع آلام متناسب با نشانگرهای آلام آریا روشن می‌شود و چشمک می‌زند (①). نشانگر باتری پایه هنگامیکه باتری کاملاً "شارژ است سبز و زمانی که باتری در حال شارژ است نارنجی می‌باشد، در صورتی که باتری به هر دلیلی از مدار خارج و شارژ نشود این نشانگر نارنجی چشمک زن می‌شود (②).



نشانگرهای پایه

پایه F1R

پایه F1R به صورت شکل زیر می باشد:

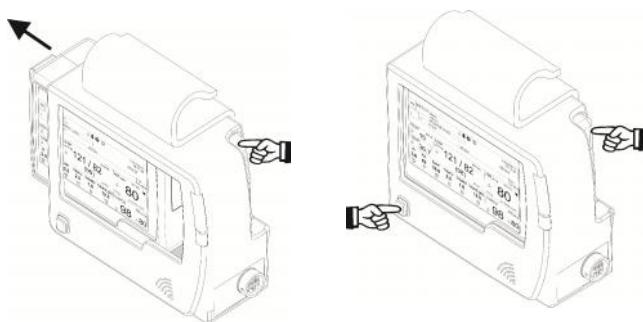


پایه آریا (F1R)

تنها تفاوت این پایه با پایه F1 ، اضافه شدن ماژول رکورد به جهت
رکوردگیری از سیگنالها و پارامترهای عددی می باشد .

جدا نمودن مانیتور آریا از پایه

برای خارج نمودن آریا از پایه مطابق شکل 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.

a.

نحوه جدا نمودن آریا از پایه

جدا نمودن آریا از پایه

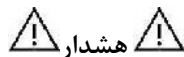
با قرار گرفتن مانیتور آریا داخل پایه آن و اتصال کابل برق پایه ، امکانات زیر به وجود خواهد آمد:

امکان شارژ باتری کمکی داخل پایه (در صورت استفاده از پایه آریا F1 و F1R) و شارژ باتری داخلی آریا

۱. آویزان شدن در کنار ریل برانکارد در هنگام انتقال بیمار

۲. امکان نصب روی پایه سرم، قرار گرفتن روی میز و لبه تخت

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



مانیتور علائم حیاتی آریا باید فقط به سیستم سانترال سری
SAHAND متصل شود.



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

مانیتور آریا همراه با سیستم ماژولار

یکی از موارد کارآمد مانیتور آریا استفاده با سیستم ماژولار می باشد. پس از جابجایی بیمار مثلاً انتقال بیمار از اتاق عمل به بخشهای مراقبت ویژه می توان مانیتور آریا را داخل سیستم ماژولار قرار داد که در آن مانیتور آریا مشابه یک ماژول عمل می کند و امکان مشاهده همه علائم حیاتی بیمار و اطلاعات گذشته بیمار که در مانیتور آریا ذخیره شده را در صفحه نمایش بزرگتر فراهم می کند. زمانی که مانیتور آریا داخل سیستم ماژولار قرار می گیرد صفحات مختلف نمایشی و منوها و تغییر تنظیمات طبق تعریف سیستم ماژولار می باشد. جهت کسب اطلاعات بیشتر به دفترچه راهنمای سیستم ماژولار مراجعه شود.



آریا همراه با سیستم ماژولار

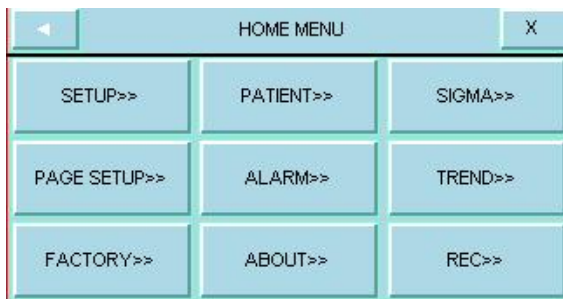
فصل ۳، پیکربندی سیستم

فهرست

.....	HOME MENU	۱-۳ پنجره
۳.....	SETUP	۲-۳ پنجره
.....	PAGE SETUP	۳-۳ پنجره
.....	FACTORY	۴-۳ پنجره

۳-۱ پنجره HOME MENU

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



۲-۳ پنجره SETUP

با فشردن کلید SETUP پنجره زیر باز می‌شود:

HOME/SETUP MENU		
CALENDAR CHRISTIAN	DATE 28/06/2020	TIME 16:29:13
BED NUMBER 1	LANGUAGE	DISPLAY OFF
LOAD DEFAULT	CLEAR MEMORY	DEMO

در این پنجره می‌توان تنظیمات زیر را انجام داد:

- **CALENDER**: انتخاب‌های در دسترس "SOLAR" (هجری شمسی) و "CHRISTIAN" (میلادی).
- **DATE**: با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود که در آن می‌توان تاریخ را تنظیم کرد:



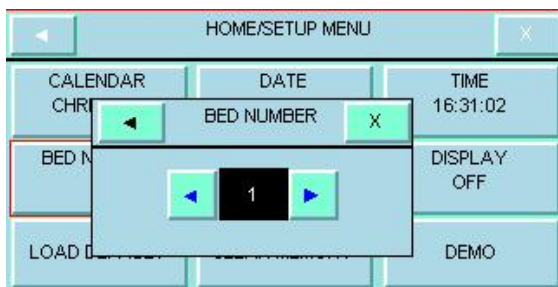
- **TIME:** با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود که در آن می‌توان زمان را تنظیم کرد:





زمانی که سیستم با سانترا ل در ارتباط است موارد Date و Time در منوی SETUP مانیتور آریا غیر فعال می شوند و زمان و تاریخ سیستم با سانترا ل یکی می شود.

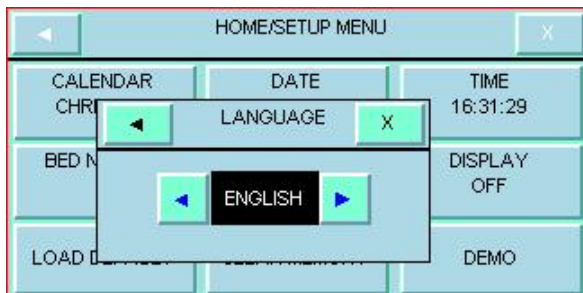
- **BED NUMBER**: با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود که در آن می توان شماره تخت بیمار را تنظیم کرد: (۹۹ تا ۱)



- **LANGUAGE:** با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود که در

آن می‌توان یکی از زبان‌های زیر را انتخاب کرد:

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



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

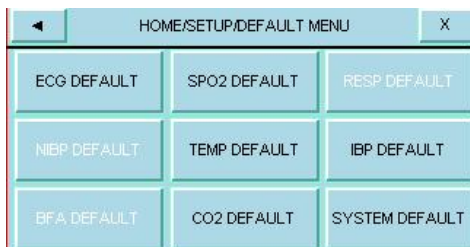
نمایشگر تا زمانی که کلیدی فشرده نشده و یا آلارمی اتفاق نیفتاده
 است، خاموش می‌ماند.

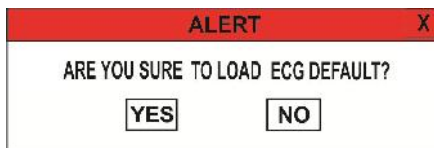


زمانی که سیستم در حالت Silent باشد این کلید عمل نمی‌کند.

● **LOAD DEFAULT** با فشردن آن، پنجره SETUP/

DEFAULT MENU باز می‌شود که با انتخاب هر کدام از این موارد، کلیه تنظیمات بر اساس پیشنهاد شرکت سازنده برای پارامتر مورد نظر انتخاب می‌شود. (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 می‌رود، مانیتور از اپراتور سوال می‌کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر؟



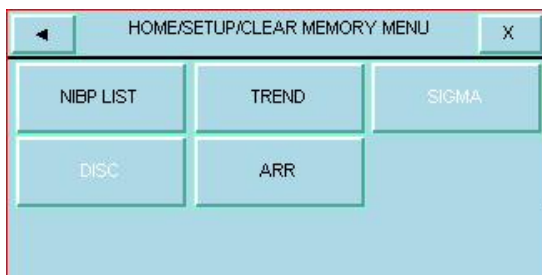


توجه: در منوی DEFAULT در هر صفحه فقط گزینه مربوط به پارامترهای موجود در همان صفحه فعال می باشد.

• **CLEAR MEMORY:** با استفاده از این مورد، می توان

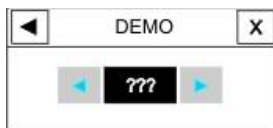
پارامترهای ذخیره شده در سیستم مانند پارامترهای موجود در پنجره TREND و NIBP LIST را پاک کرد.

با فشردن آن، پنجره زیر باز می شود و با انتخاب هر گزینه از اپراتور سؤال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر.





- **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 می‌شود.
- برای غیر فعال کردن DEMO ، می‌توان هر کدی به جز کد تعریف شده را وارد کرد.



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

۳-۳ پنجره PAGE SETUP

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

اپراتور به این منو دسترسی ندارد و فقط افراد مورد تأیید شرکت می‌توانند در این منو تنظیمات لازم را اعمال کنند.

با فشردن PAGE SETUP پنجره زیر باز می‌شود:

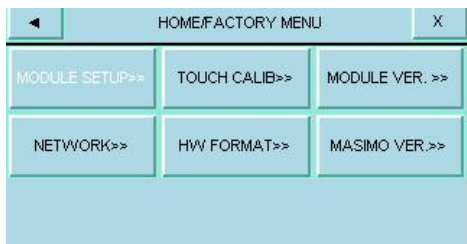


در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره زیر باز می‌شود که در آن می‌توان بجز P1 صفحه یا صفحات مختلف را فعال یا غیر فعال کرد. در صورتیکه PASSWORD اشتباه باشد پیغام WRONG PASSWORD به رنگ قرمز نشان داده می‌شود.

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

۴-۳ پنجره FACTORY

با فشردن این گزینه، پنجره زیر باز می‌شود:



اپراتور به منوهای

NETWORK, MUDULE SETUP, HW FORMAT, TOUCH CALIB

دسترسی ندارد و فقط افراد مورد تأیید شرکت می‌توانند تنظیمات لازم را در این منوها اعمال کنند.

MODULE SETUP •

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود:



HOME/FACTORY/MODULE SETUP MENU

ENTER PASSWORD

← ? → ← ? → ← ? →

OK

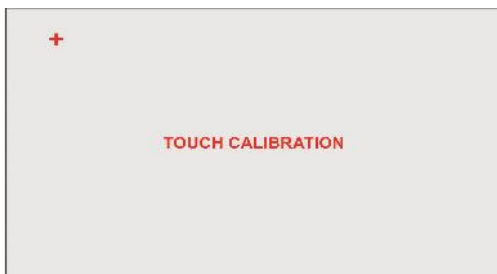
در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره‌ای باز می‌شود که در آن می‌توان تنظیمات مربوط به فعال یا غیر فعال کردن ماژولهای مختلف را انجام داد.

TOUCH CALIB •

با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود:

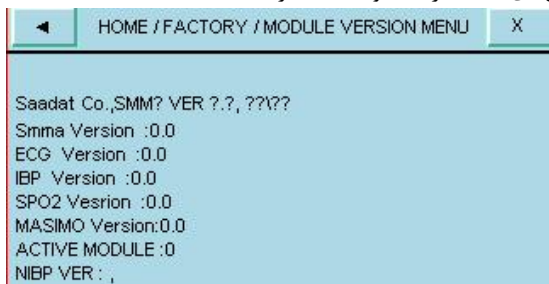


در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره زیر باز می‌شود که در آن می‌توان TOUCH را در چهار گوشه و مرکز صفحه کالیبره کرد.



MODULE VER. •

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

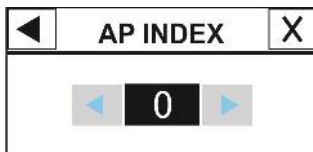


NETWORK •

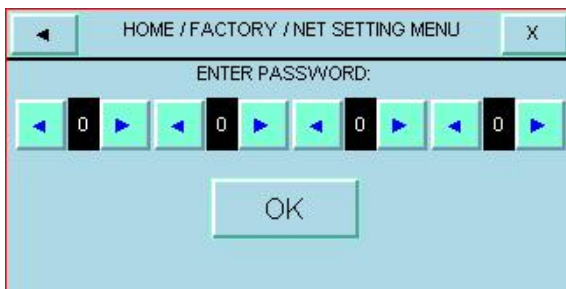
با فشردن این کلید پنجره زیر باز می‌شود:

HOME / FACTORY / NETWORK MENU	
Signal Quality	Connection Status:
AP INDEX 0	Day: Time: :
WARD INDEX 0	CENTRAL IP: 192.168.X.X
	BED IP: 192.168.X.X
	UDP PORT: 40
	TCP PORT: 50
EXECUTE	N.E : NONE, N.S : 0
	EDIT SETTING

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



با فشردن EDIT SETTING پنجره زیر باز می شود:



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

◀

HOME/FACTORY/NET SETTING MENU

X

CENTRAL IP:

BED IP :

UDP PORT:

TCP PORT:

AP NAME:

AP PASS:

Net Select ?

SAVE

HW FORMAT •

با فشردن HW FORMAT پنجره زیر باز می شود:

◀

HOME / FACTORY / HW FORMAT MENU

X

ENTER PASSWORD:

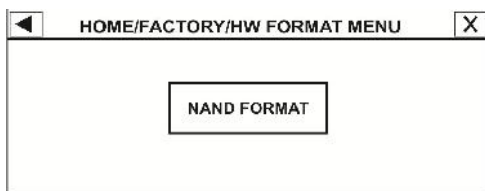
◀ 0 ▶

◀ 0 ▶

◀ 0 ▶

OK

در این پنجره با وارد کردن PASSWORD صحیح و زدن کلید OK، پنجره زیر باز می‌شود:



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



MASIMO VER •

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

ABOUT ■

با انتخاب "ABOUT" از پنجره HOME MENU ، مشخصات مربوط به شرکت سازنده، سیستم و باطری در آن مشاهده میشود.

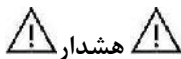
فصل ۴، ساختار آلام

فهرست

- ۴-۱ پنجره آلام ۳
- ۴-۲ طبقه بندی آلامها ۶
- الف) آلامهای فیزیولوژیک
- ب) آلامهای تکنیکال
- ج) پیغامها
- ۴-۳ حالت‌های آلام ۸
- ۴-۴ صحنه گذاری آلام در هنگام روشن شدن سیستم ۱۲
- دلایل آلام
- عملکرد کلید SILENCE
- عملکرد کلید ALARMS
- ۴-۵ وقتی آلام اتفاق می افتد ۱۸

ساختار آلام

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



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

۴-۱ پنجره آلام

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



در این منو می توان تنظیمات زیر را انجام داد.

توجه:

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

• ALARM VOLUME

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

• 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 آلام‌های مانیتور فراهم می‌شود.

ARE YOU SURE TO ACTIVATE ALL ALARMS?

YES

NO

با انتخاب ON کلیه آلام‌های مانیتور فعال و با انتخاب "OFF" آلام کلیه پارامترهای مانیتور از جمله صدای آلام، چشمک زدن پارامترها و روشن شدن نشانگر آلام غیرفعال می‌شود. در هنگامی که در حالت "OFF" هستیم، علامت

ساختار آلام

در کنار همه پارامترها نمایش داده می شود. این تنظیم بر روی کلیه آلامها تأثیر می گذارد ولی می توان آلام تک تک پارامترها را در پنجره اختصاصی پارامتر ON و یا OFF کرد.

۴-۲ طبقه بندی آلامها

آلامها را می توان در سه گروه فیزیولوژیک، تکنیکال و پیغامها طبقه بندی نمود.

الف) آلامهای فیزیولوژیک

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

ب) آلامهای تکنیکال

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

ج) پیغامها

در حقیقت این نوع پیغامها آلام تلقی نمی شوند. صرف نظر از پیغامهای آلام

طبقه بندی آلام

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.

۴-۳ حالت‌های آلام

سطح آلام و تنظیمات آن

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

حالت‌های آلام

پیغام‌های آلام بر روی صفحه نمایش با زمینه‌های رنگی متفاوت (با توجه به سطح آلام) و به وسیله نشانگرها و یا به صورت صوتی با سطح‌های مختلف به اطلاع اپراتور می‌رسد.

• صفحه نمایش

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

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

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

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

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

• نشانگر آلام

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

صحه گذاری آلام

• آلام صوتی

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

آلام های صوتی با سه سطح فعال می شود:

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

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

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

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



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



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

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

۴-۴ صحه گذاری آلام در هنگام روشن شدن

سیستم

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

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

دلایل آلام

آلام زمانی اتفاق می‌افتد که توسط پارامتری تحریک شود یا مشکلی برای سیستم بوجود آید.

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

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

شرایطی که آلام پارامترها را فعال می‌کند

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

دلایل آلام

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

عملکرد کلید SILENCE

عملکرد کلید SILENCE

فشاردن کلید " Silence " برای یکبار به مدت دو دقیقه صدای کلیه آلازم-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 آلازم جدیدی اتفاق بیافتد، شرایط سکوت خاتمه پیدا می کند و آلازم های صوتی و دیداری مجدداً فعال می شود. اگر در طول دو دقیقه سکوت سیستم، دوباره کلید " Silence " فشارده شود، شرایط سکوت پایان می پذیرد و شرایط معمولی آلازم دوباره شروع می شود.

عملکرد کلید ALARM


عملکرد کلید ALARMS

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

در حال حاضر اپراتور نمی‌تواند از این کلید استفاده کند.

آلام پارامترها

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

وقتی آلام پارامتری " OFF " باشد علامت  در کنار آن پارامتر نمایش داده می‌شود. برای پارامتری که آلام آن بر روی " ON " تنظیم شده است، محدوده‌ی آلام در کنار پارامتر آن نمایش می‌یابد و هنگامی که مقدار

عملکرد کلید ALARM

پارامتر مورد نظر از محدوده تعیین شده تجاوز کند، آلام فعال می‌شود و اتفاقات زیر می‌افتد:

- ۱- پیغام مربوط به آلام با رنگ زمینه متناسب با سطح آن آلام نمایش داده می‌شود.
- ۲- مانیتور با سطح آلام و سطح صدای تنظیم شده بوق می‌زند.
- ۳- نشانگر آلام چشمک می‌زند.

۴-۵ وقتی آلام اتفاق می افتد

شناختن آلام و دلایل وقوع آن برای اپراتور ضروری است.

- ۱- شرایط بیمار را چک کنید.
- ۲- آلام‌های مربوط به مازول خاص را بشناسید.
- ۳- دلایل وقوع آلام را بشناسید.
- ۴- کلید " Silence " را در صورت لزوم فشار دهید.
- ۵- وقتی دلیل وقوع آلام پایان یافت، چک کنید که آیا آلام به طور کامل و مناسب کار می‌کند.

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

فصل ۵. Patient Information

پنجره Patient

با فشردن کلید PATIENT در سیستم پنجره زیر باز می‌شود:

The screenshot shows a software window titled "HOME/PATIENT MENU" with a close button (X) in the top right corner. The window contains the following text and controls:

- ADMITTING DATE: 1399/05/03
- ADMITTING TIME:
- Two buttons at the bottom: "ADMIT >>" and "DISCHARGE".

برای ثبت اطلاعات مربوط به بستری کردن بیمار گزینه ADMIT را انتخاب می‌کنیم، با این انتخاب پنجره‌ای به نام HOME/PATIENT/ADMITTING MENU باز می‌شود که در آن امکان ثبت اطلاعات مربوط به بیمار وجود دارد.

فصل ۵. Patient Information

HOME/PATIENT/ADMITTING MENU	
ID :	GENDER :
NAME :	BIRTHDAY: 01/01/2009
FAMILY :	PAT.CONF : ADULT
WEIGHT(Kg): 80.0	HOSPITAL :
HEIGHT(Cm): 180	WARD :
BLOOD :	DR.NAME :

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

فصل ۵. Patient Information

PAT. CONF نوزاد ، کودک یا بزرگسال بودن بیمار
HOSPITAL نام بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر)
WARD نام بخش بیمارستان (حداکثر ۱۵ کاراکتر)
DR.NAME نام دکتر (حداکثر ۱۵ کاراکتر)



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

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

ALERT ✕

ARE YOU SURE TO DISCHARGE?

فصل ۶، مانیتورینگ ECG

فهرست

۶-۱	اطلاعات کلی ECG	۲
۶-۲	آماده سازی بیمار	۶
۶-۳	نحوه اتصال لیدوایرها به بیمار	۷
	محل قرارگیری الکترودها برای کابل ECG ۳ سیمه
	محل قرارگیری الکترودها برای کابل ECG ۵ سیمه
	محل قرارگیری الکترودها برای کابل ECG ۱۰ سیمه	..
۶-۴	پنجره ECG	۲۱
۶-۵	پنجره ECG PARMA	۲۴
۶-۶	پنجره ECG TRACE	۳۴
۶-۷	آلارم های ECG	۴۳
	الف) آلارمهای فیزیولوژیکی
	ب) آلارم های تکنیکی

۶-۱ اطلاعات کلی ECG

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

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

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

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

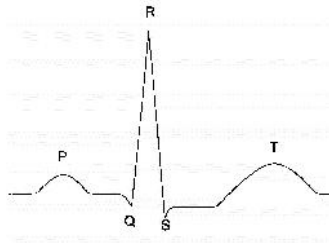
اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

شکل موج معمول QRS شامل موارد زیر است:

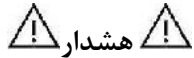
موج R بلند، بالا یا پایین خط مرجع

موج T کوچکتر از یک سوم بلندی موج R

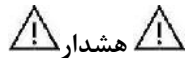
موج P بسیار کوچکتر از موج T



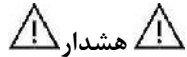
شکل موج استاندارد ECG



مانیتور قابلیت استفاده همزمان با دفیبریلاتور را دارد. برای محافظت مانیتور در هنگام استفاده از دفیبریلاتور، نیاز به استفاده از اکسسوری پیشنهادی سازنده (کابل، لیدوایر و الکترودها) می باشد.

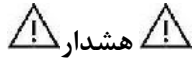


در طول استفاده از الکتروشوک، مانیتور، تخت و بیمار را لمس نکنید.



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

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG



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.

۶-۲ آماده سازی بیمار

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

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

اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید.
آن قسمت را با آب و صابون بشوید (هرگز از الکل خالص برای این کار استفاده نکنید زیرا مقاومت الکتریکی بدن را بالا 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 بر روی پوست آن ناحیه بمالید.

۳. گیره لیدها را به چست لید متصل کنید.

۶-۳ نحوه اتصال لیدوایرها به بیمار

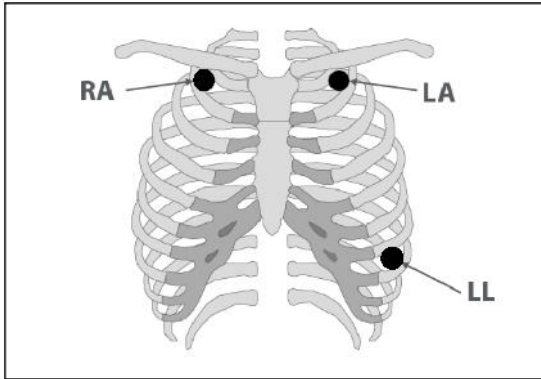
کابل ECG شامل دو قسمت است واسطی که به مانیتور متصل می‌شود و لید وایرهایی که به بیمار متصل می‌شود. در ادامه به معرفی انواع کابل های موجود و نحوه اتصال لید وایرها پرداخته شده است.

محل قرارگیری الکترودها برای کابل ECG ۳ سیمه

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

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

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



محل قرارگیری الکترود ها برای کابل ECG ۵ سیمه

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

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

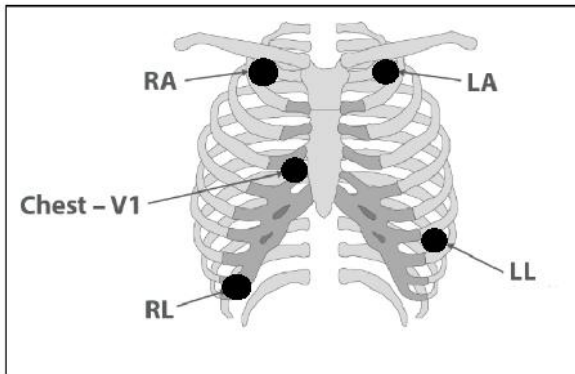
سینه (C): الکترود سفید / در محل نمایش داده شده در شکل ۵-۲ قرار

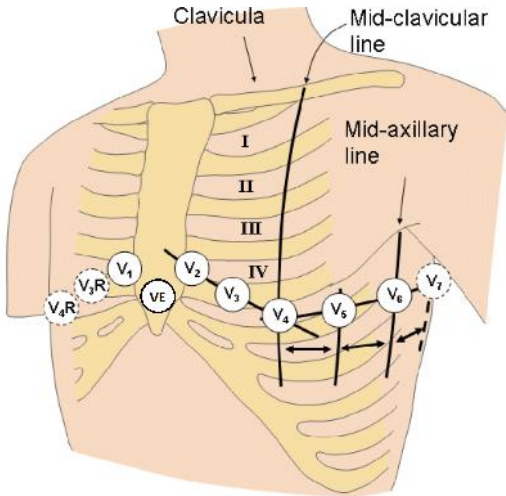
اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

داده شود.

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

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





اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

محل قرارگیری الکترودهای C یا V در کابل ECG نوع ۵ و ۱۰ سیمه

الکتروده C در نوع ۵ سیمه ECG در مکانهای مختلف روی قفسه سینه می‌تواند قرار گیرد:

V1 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار راست استرنوم

V2 فضای بین دنده‌ای چهارم در کنار چپ استرنوم

V3 با فاصله مساوی بین V2 و V4

V4 فضای بین دنده‌ای پنجم، روی خط میدکلاویکولار چپ

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

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

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

V3-V6

VE محل بالای زائده خنجری

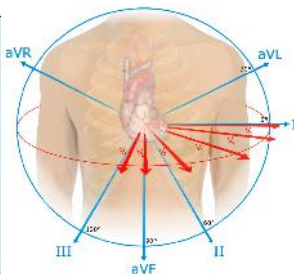
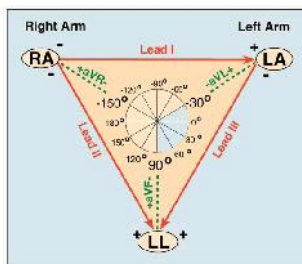
برای قرار دادن الکتروده در قسمت خلفی بدن الکتروده C را در یکی از محل‌های زیر نصب کنید:

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

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

خلفی

V7R فضاي بين دنده‌اي پنجم، در قسمت راست پشت خط زیربغلي



با توجه به نوع کابل (۳ سیمه یا ۵ سیمه) می‌توان لیدهای مختلف I, II, III, aVR, aVL, aVF, V را انتخاب کرد.

محل قرارگیری الکترودها برای کابل ECG ۱۰ سیمه

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

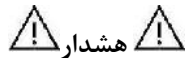
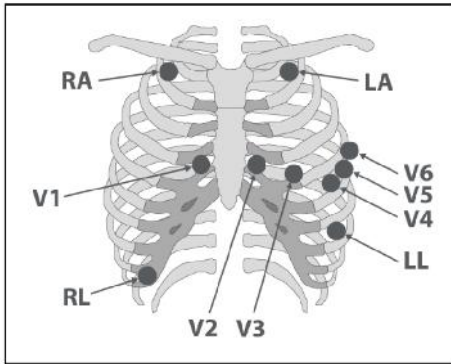
دست چپ (LA): الکترود زرد نزدیک شانه چپ زیر استخوان ترقوه قرار داده شود.

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

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

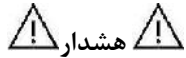
سینه (V1 تا V6): الکترودهای سفید در محل نمایش داده شده در شکل قرار داده شوند.

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

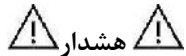


قبل از شروع مانیتورینگ ECG ، از صحت آشکارساز اتصال کابل در مانیتور اطمینان حاصل کنید. کابل ECG را از سوکت مورد نظر خود جدا کنید، پیغام خطای "ECG NO CABLE" باید بر روی صفحه نمایش آشکار شود.

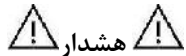
اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG



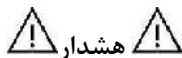
قبل از شروع مانیتورینگ ECG سلامت کابل را مورد بررسی قرار دهید و از کابل‌های آسیب دیده که خرابی‌های مشهودی نظیر خراشیدگی بدنه کابل، پارگی بخشی از غلاف کابل، خم شدگی بیش از حد لیدوایرها و ... در آن‌ها دیده می‌شود استفاده نکنید.



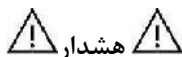
اتصال کابل ECG باید به گونه ای باشد که در هنگام استفاده کشیدگی در کابل ایجاد نشود.



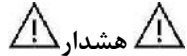
کابل ECG در طول استفاده از دستگاه الکتروشوک ممکن است صدمه ببیند. کابل ECG که با الکتروشوک مورد استفاده قرار گرفته است، قبل از استفاده مجدد باید از نظر عملکردی چک شود.



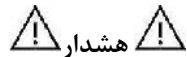
برای اطمینان از ایمنی بیمار باید همه لیدها به بیمار متصل باشند.
مراقب باشید که قسمت‌های فلزی و رسانای الکترودها با دیگر بخش-
های فلزی و یا رسانا و نیز با ارت در تماس نباشند.



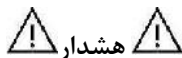
هنگام اتصال کابل و الکترودها مطمئن شوید که هیچ قسمت فلزی
الکترودها به ارت اتصال نداشته باشد. چک کنید که همه الکترودهای
ECG به بدن بیمار به طور مناسب وصل شده‌اند.



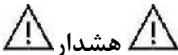
برای یک بیمار از الکترودهای مشابه استفاده کنید تا از ایجاد اختلاف پتانسیل الکتریکی جلوگیری شود. برای مانیتورینگ ECG استفاده از الکترودهای با نوع کلرید نقره _ نقره توصیه می شود. استفاده از فلزهای غیر مشابه تولید افسست بزرگی در هنگام پولاریزاسیون می کند که در شکل موج ECG تأثیر می گذارد و همچنین استفاده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



روزی یکبار محل الکترودهای ECG را برای جلوگیری از ایجاد التهاب بافت چک کنید. در صورت مشاهده التهاب، الکترود را عوض کنید یا جای آن را تغییر دهید.



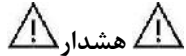
نوسانات ناشی از سیستم نظارت ایزولاسیون خط (LIM) ممکن است شکل موج‌هایی شبیه شکل موج‌های واقعی قلبی ایجاد کند که باعث تحریک سیستم آلارم گردد، این اثرات را می‌توان با اتصال مناسب الکترودها و کابل مطابق آنچه در این دفترچه ذکر شده است به حداقل میزان کاهش داد.



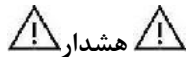
هنگام استفاده از دستگاه الکترو کوتر فاصله لیدها از الکترود بازگشـــــــــــــــتی و قلاـــــــــــــم

الکترود کوتر باید حتی الامکان زیاد باشد تا از سوختگی ناشی از الکترود کوتر جلوگیری کند.

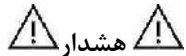
محل قرارگیری لیدهای ECG بسته به نوع عمل جراحی متفاوت است. برای مثال در عمل جراحی قلب باز، الکترودها باید به صورت افقی بر روی قفسه سینه یا پشت قرار گیرند. در اتاق عمل، اختلالات ناشی از سیستم الکترودکوثر بر روی شکل موج ECG تأثیر می‌گذارد. برای کاهش این تأثیر می‌توان الکترودها را در سمت راست و یا چپ شانه‌ها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



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



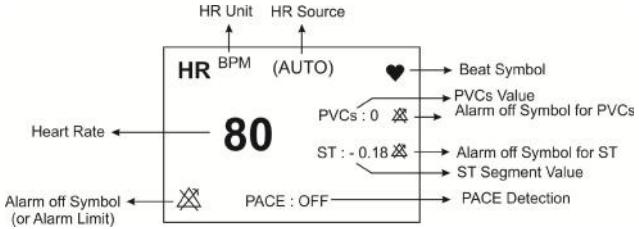
در صورت استفاده از الکتروکوتر، از قرار دادن الکترودهای ECG نزدیک الکتروود بازگشتی کوتر خودداری کنید. این کار باعث کاهش تداخل با سیگنال ECG می شود.



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

۴-۶ پنجره ECG

پنجره ECG به صورت شکل زیر می باشد:





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

در حالت کابل ۳ سیمه:

هر کدام از الکترودها قطع و یا به صورت مناسب متصل نباشد.

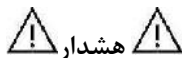
در حالت کابل ۵ یا ۱۰ سیمه :

هر دو یا یکی از الکترودهای مربوط به لید مرجع قطع و یا به صورت مناسب متصل نباشد.

الکتروده RL قطع و یا به صورت مناسب متصل نباشد.



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



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.

۵-۶ پنجره ECG PARMA

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

ECG PARAM MENU			
BEAT VOLUME 1	ECG Avg. 8 SEC	HR SOURCE AUTO	LEAD TYPE 10 WIRES
HR ALARM OFF	ALM LIM 50 ~ 150		ALM LEVEL 1
ARR ANALYSIS>>	ST ANALYSIS>>	ECG EVENT OFF	ALARM REC OFF

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:

◀	BEAT VOLUME	X
◀	1	▶

ECG AVERAGE

انتخاب‌های قابل دسترس ۴ ثانیه ، ۸ ثانیه ، ۱۶ ثانیه و AUTO می‌باشد.
با انتخاب هریک از این گزینه ها، تغییرات عدد HR ، حداکثر تا زمان تنظیم شده اعمال می گردد. بعنوان مثال با انتخاب HR AVERAGE:8 ، اگر HR از عدد ۹۰ به ۲۰۰ تغییر کند حداکثر ۸ ثانیه طول می کشد تا تغییرات عدد HR نمایش داده شود.

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:

Response Time			
	HR Avg.=	HR Avg.=	HR Avg.=
	4s	8s	16s
HR= 80 to 120 BPM	5	6	11
HR= 80 to 40 BPM	7	8	13

نتایج بالا برای لید اصلی II می باشند.

- در صورتیکه شخص دارای بیماری تاکی کاردیا (ضربان قلب > 120 bpm) باشد ۶ ثانیه طول می کشد تا سیستم آلارم بزند. (در صورتیکه محدوده پایین آلارم بر روی ۶۰ و محدوده بالایی آلارم بر روی ۱۰۰ تنظیم شده باشد).
- هنگامیکه بیمار دچار ایست قلبی شود، به مدت ۱۰ ثانیه طول می کشد تا سیستم آلارم بزند. (از ۸۰ bpm به ۰ bpm)

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

- ماژول ECG در سیستم مانیتور قابلیت حذف اثرات مخرب پالس‌های با T بلند $1/2 \text{ mv}$ در شمارش HR را دارد.
- مقدار جریانی که برای آشکارسازی وجود لیدها به بیمار تزریق می‌شود ماکزیمم 90 nA است.
- مشخصات مدار حذف نویز: سیگنال نویز مشترک با دامنه جریانی $10\mu\text{A}$ به صورت معکوس به لید اصلی اعمال می‌شود.
- کابل ECG شامل دو قسمت است یک سر آن کانکتوری است که به مانیتور متصل می‌شود و سر دیگر آن لیدوایرهایی است که به بدن بیمار متصل می‌شود.
- نرخ ضربان قلب اندازه‌گیری شده برای چهار سیگنال غیر متعارف مطابق با استاندارد EC13: 2002 به شرح زیر است:

Irregular rhythm	Measured HR
3a ventricular bigeminy	85
3b slow alternating ventricular bigeminy	42-89
3c rapid alternating ventricular bigeminy	127

HR SOURCE

ضربان قلب (HR) در صورت انتخاب کاربر میتواند از روی شکل موج ماژول های "ECG"، "SpO2"، "IBP1"، "IBP2"، "IBP3"، "IBP4" گرفته شود. این گزینه به صورت پیش فرض کارخانه بر روی AUTO قرار دارد.

با انتخاب گزینه AUTO شرایط زیر را برای نمایش ضربان قلب در سیستم خواهیم داشت:

- در صورت وصل بودن اکسسوری هر کدام از ماژول ها، عدد ضربان قلب از روی آن ماژول گرفته می شود.
- اگر بیش از یک ماژول به سیستم وصل باشد، اولویت نمایش ضربان قلب به ترتیب با ماژول های ECG, SpO2, IBP1, IBP2, IBP3, IBP4 می باشد.
- در صورت نمایش ضربان قلب از روی هر ماژول به غیر از ECG، آلامهای مربوط به خارج از محدوده بودن مقدار PR بر اساس

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

تنظیمات مربوط به آلام HR (Alarm Limit و Alarm Level) فعال می شود.



در پنجره ECG، در صورت نمایش ضربان قلب از روی هر ماژول به غیر از ECG، HR به PR تغییر کرده و ویژگی های آن ماژول متناسب با منبع انتخاب شده تغییر میکند (از جمله رنگ Unit).



در صورت تنظیم HR SOURCE بر روی هر ماژول به غیر از ECG، صدای شنیده شده و علامت BEAT، مطابق با سیگنال SOURCE انتخاب شده می باشد.



در صورت تنظیم HR SOURCE بر روی هر کدام از ماژول های فوق و عدم اتصال کابل آن ماژول به سیستم، مقابل عدد HR عددی

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

نمایش داده نمی شود.



محاسبه عدد HR از روی سیگنال IBP فقط از روی سیگنال-
های با برچسب ART, PAP, RVP, LVP و IBP قابل
محاسبه می باشد.



در شرایط زیر محاسبه عدد PR از روی شکل موج IBP امکان پذیر
نیست و علامت “---” مقابل HR نمایش داده می شود:

- وجود پیغام “IBP1/IBP2 STATIC
PRESSURE”

- وجود پیغام “IBP1/IBP2 SEARCH”

- عدد PR کمتر از ۲۵

- انتخاب لیبل های CVP, LAP و RAP




محدوده اندازه‌گیری HR از روی شکل موج IBP بین 25bpm تا 240bpm خواهد بود.

LEAD TYPE

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

HR ALARM

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

ALM LIM

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



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

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

ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است سطح ۱ حساس‌ترین نوع آلام 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

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

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.

۶-۶ پنجره ECG TRACE

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

:ECG LEAD

برای هر یک از ECG TRACE های ۱ تا ۴ متناسب با نوع کابل،
لیدهای زیر قابل مشاهده می‌باشند:

لید	توضیحات
I	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA-LA
II	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA-LL
III	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از LA-LL
aVR	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از RA- $\frac{LA + LL}{2}$
aVL	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از LA- $\frac{RA + LL}{2}$
aVF	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از LL- $\frac{RA + LA}{2}$
V	برای شمارش ضربان قلب و گرفتن شکل موج از C- $\frac{RA + LA + LL}{3}$



- لیدهای V , aVF , aVL , aVR فقط برای حالتی که ECG ۵ سیمه داشته باشیم قابل انتخاب است.
- لیدهای V2 ، V3 ، V4 ، V5 و V6 فقط برای حالتی که ECG ۱۰ سیمه داشته باشیم قابل مشاهده است.



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

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG



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



اگر شکل موج ECG با وجود اتصال مناسب لید دقیق نبود، لید اصلی را عوض کنید.

ECG SIZE

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

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

ECG SWEEP

انتخاب‌های قابل دسترس mm/s ۱۲/۵، ۲۵ mm/s و ۵۰ mm/s می‌باشد

ECG FILTER

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

نوع فیلتر	رنج فرکانس	مورد استفاده
NORMAL	۵ تا ۴۰ هرتز	در شرایط نرمال
EXTENDED	۰/۰۵ تا ۱۵۰ هرتز	در موارد تشخیصی مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما شکل موج ECG ممکن است یک مقدار نویز داشته باشد.
MONITOR	۵ تا ۲۴ هرتز	در این حالت اختلالات ناشی از الکتروکوتر کاهش می‌یابد.

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

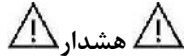
		همچنین در زمان‌هایی که سیستم دارای نویز بالایی است و یا زمین هم پتانسیل کننده ندارد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.
--	--	---

PACE DETECT

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

اطلاعات کلی مانیتورینگ ECG

که "OFF" باشد.



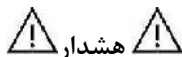
برای بیمارانی که دارای پیس میکر (Pacemaker) هستند، سیستم مانیتور ممکن است نرخ ضربان‌های Pacemaker را در هنگام آریتمی‌ها به عنوان ضربان قلب بشمارد. در هنگام مانیتور کردن علائم حیاتی بیمار فقط به سیستم مانیتورینگ تکیه نکنید و بیمارانی که دارای Pacemaker هستند تحت مراقبت کامل قرار دهید.



سیگنال‌های ورودی ECG با شیب حداکثر 1 V/s به اشتباه به عنوان Pace در نظر گرفته نخواهند شد.



آشکار ساز **pace** علاوه بر **pace** های نرمال، **pace** های نامؤثر و نیز **pace** های دهلیزی که بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی ثانیه پیش از **pace** های بطنی رخ می دهند را نیز آشکار می سازد.



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

ECG CALIB

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

LARGE SIGNAL

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

۶-۷ آلارم های ECG

الف) آلارمهای فیزیولوژیکی

HR HIGH	آلارم
میزان ضربان قلب از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	زمان وقوع
مقدار HR چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
HR LOW	آلارم
میزان ضربان قلب از حد پایین آلارم کمتر است.	زمان وقوع
مقدار HR چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
ECG ASYSTOLE	آلارم
ضربان قلب به میزان ۱۰ ثانیه گذشته صفر بوده است.	زمان وقوع
HR با مقدار " 0 " چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با	آلارم دیداری

آلارم های ECG

رنگ زمینه قرمز نمایش داده می شود.	
فعال می شود.	آلارم صوتی

ب) آلارم های تکنیکی

آلارم	ECG NO CABLE
علت وقوع	کابل ECG به سیستم متصل نیست.
راه حل	کابل ECG را متصل کنید
توضیحات	آلارم نوع ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این مشکل تا اتصال مجدد کابل چشم پوشی می کند.
آلارم	ECG CHECK LA,RA,LL
علت وقوع	لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست.
راه حل	مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است.
توضیحات	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف نظر می کند.

آلارم های ECG

ECG DEFECT	آلارم
مشکل در مازول ECG	علت وقوع
سیستم را روشن و خاموش کنید اگر این پیغام دوباره نمایش داده شد با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	راه حل
آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف نظر می کند.	توضیحات
CHECK RL OR ALL	آلارم
لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.	علت وقوع
مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید RL و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.	راه حل
آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف نظر می کند.	توضیحات
CHECK LL OR ALL	آلارم
لید ذکر شده در پیغام ویا سایر لید ها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.	علت وقوع
مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید LL و کابل ECG به طور	راه حل

آلارم های ECG

	مناسب به بیمار وصل است .
توضیحات	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف‌نظر می‌کند.
آلارم	CHECK LA OR ALL
علت وقوع	لید ذکر شده در پیغام و یا سایر لیدها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.
راه حل	مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید LA و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.
توضیحات	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف‌نظر می‌کند.
آلارم	CHECK RA OR ALL
علت وقوع	لید ذکر شده در پیغام و یا سایر لیدها به طور مناسب به بیمار متصل نیست.
راه حل	مطمئن شوید که کلیه لیدها به خصوص لید RA و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.
توضیحات	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف‌نظر می‌کند.

آلارم های ECG

آلارم	ECG CHECK C (C2, C3, C4, C5, C6)
علت وقوع	لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست.
راه حل	مطمئن شوید که کلیه نشان داده در پیغام و کابل ECG به طور مناسب به بیمار وصل است.
توضیحات	آلارم نوع ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از این اشکال صرف نظر می کند.

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.

فصل ۷، مانیتورینگ ARR

فهرست

۲	۱-۷ اطلاعات کلی.....
۱۳	۲-۷ پنجره ARR ANALYSIS
۲۸	۳-۷ آلارم های ARRHYTHMIA

۷-۱ اطلاعات کلی

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

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



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



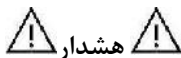
در این سیستم قابلیت اندازه گیری ۱۳ آریتمی وجود دارد.



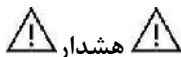
مانیتورینگ آریتمی برای بیماران بزرگسال و کودکان قابل استفاده می باشد و استفاده از آن برای نوزادان توصیه نمی شود.



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



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



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



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

اساس الگوریتم آشکار سازی آریتمی

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 می‌شود. این الگوریتم به سه بخش آشکار سازی، طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری تقسیم می‌شود:

الگوریتم آشکار سازی: کمپلکس QRS را از روی شکل موج ECG استخراج می‌کند.

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

اساس الگوریتم آشکار سازی آریتمی

ضربان با هیچ کدام از الگوها تطبیق پیدا نکند، خود یک الگوی جدید ایجاد می کند و این الگو به مجموعه الگوها اضافه می شود.

الگوریتم برچسب گذاری: همه الگوها را تحلیل می کند و هر الگو و ضربان متعلق به آن با یکی از اسامی ضربان نرمال، ضربان بطنی و ضربان ناشناخته برچسب گذاری می شود. با این فرایند، مانیتور می تواند 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 بخش های قبلی و تحلیل فواصل زمانی R-R، آریتمی AFIB تشخیص داده خواهد شد. حداکثر یک دقیقه پس از وقوع AFIB، آلامر مربوطه اعلام و زمان وقوع آن در Trend ذخیره می شود.

طبقه بندی ریتم و ضربان ها

طبقه بندی هر ضربان (Beat Classification) ، بر پایه تحلیل ضربان های مجزا می باشد. در صورتی که ویژگی های ضربان جدید، بر الگوهای نرمال منطبق نباشد، این ضربان به عنوان ضربان زودرس و یا ناشناخته طبقه بندی می شود. مانیتور از همه ضربان ها برای محاسبه عدد HR استفاده می کند و ضربان های ناشناخته را در طبقه بندی آریتمی ها حذف می کند.

طبقه بندی ریتم ضربان ها (Rhythm classification) بر پایه تحلیل توالی ضربان هاست. مانیتور توالی دوازده ضربان گذشته را با توالی ذخیره شده در مانیتور مقایسه می کند. اگر همزمان دو یا تعداد بیشتری آریتمی آشکار شود، آلام مانیتور با توجه به اولویت آریتمی فعال می شود.

جدول آریتمی

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

نوع آریتمی	زمان وقوع
ECG ASYSTOLE	۵ ثانیه می‌گذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.
VFIB ARRHYTHMIA	Ventricular Fibrillation: الگوریتم یک شکل موج سینوسی با ویژگی‌های فیبریلاسیون تشخیص می‌دهد. (بعضی از VTAC های خاص دارای شکل موج سینوسی شبیه به VFIB هستند. به علت شباهت این شکل موج‌ها، مانیتور ممکن است این نوع VTAC را به عنوان VFIB طبقه‌بندی کند.)
VTAC ARRHYTHMIA	N: Ventricular Tachycardia یا تعداد بیشتری PVC متوالی در فاصله زمانی $T = (60 * (N - 1)) / R$ آشکار شود، که N به عنوان تعداد PVC و R به عنوان نرخ VTAC تعریف شده است.
RUN	Ventricular Run : ۳ تا N-1 PVC متوالی با نرخ

جدول آریتمی

نوع آریتمی	زمان وقوع
ARRHYTHMIA	ضربان بزرگتر از نرخ VTAC تنظیم شده
AIVR ARRHYTHMIA	Accelerated Idioventricular Rhythm : بیشتر از ۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از نرخ VTAC تنظیم شده
COUPLET ARRHYTHMIA	Ventricular couplet: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، PVC ، نرمال ، PVC ، PVC
BIGEMINY ARRHYTHMIA	Ventricular bigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال
TRIGEMINY ARRHYTHMIA	Ventricular Trigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال ، نرمال ، PVC
TACHY ARRHYTHMIA	Sinus Tachycardia: نرخ ضربان بزرگتر از نرخ تنظیم شده. وقوع یک ضربان غیر نرمال ، ترتیب ضربان های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.
BRADY	Sinus Bradycardia: نرخ ضربان کمتر از نرخ تنظیم

جدول آریتمی

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

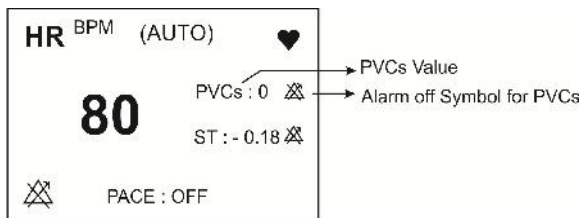
ضربان زودرس بطنی (Premature Ventricular Contraction:PVC) به انتشار یک ایмпالس نابجا (ectopic) از کانون بطنی قبل از یک ضربان نرمال گفته می‌شود.

عدد PVC در صفحه مربوط به پارامترهای ECG به نمایش در می‌آید و هر ۵ ثانیه یک بار به هنگام می‌شود.

در هنگامی که مانیتورینگ آریتمی فعال است، مقدار عددی فعلی PVCs هر

جدول آریتمی

۲۰ ثانیه ذخیره می شود و با وارد شدن به منو TREND می توان آن را مشاهده کرد.



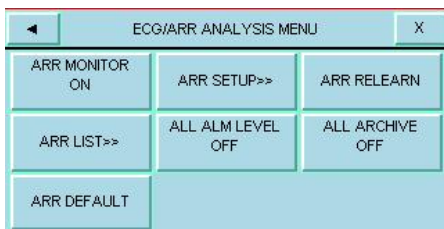
عدد PVC در بخش مربوط به پارامترهای ECG



در صورتی که PACE:ON باشد, (برای بیمارانی که دارای پیس میکر هستند) سیستم نمی تواند آریتمی های مربوط به PVC را آشکار کند.

۲-۷ پنجره ARR ANALYSIS

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



ARR MONITOR

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

ARR SETUP

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

پنجره زیرشود:

ECG/ARR/SETUP MENU					X
ARR	ALM LEVEL	RATE	COUNT	ARCHIVE	
ASYSTOLE	1	-	-	STR	
VFIB	1	-	-	STR	
VTAC	1	≥ 120	≥ 5	STR	
RUN	1	≥ 120	≥ 3	STR	
AIVR	2	≤ 119	≥ 3	STR	
<div> <div>⏮</div> <div>⏪</div> <div>⏩</div> <div>⏭</div> <div>CHANGE</div> </div>					

ECG/ARR/ SETUP MENU

جدول ARR SETUP, به شما این اجازه را می‌دهد که مانیتورینگ آریتمی را با توجه به نیازمندی‌های بیمار خاص خود تنظیم کنید. نام کلیه آریتمی‌های قابل تشخیص در ستون اول این جدول آمده است. با استفاده از ستون‌های دیگر این جدول، ویژگی‌های مانیتورینگ آریتمی به دلخواه قابل تنظیم است. تنظیماتی که برای آریتمی‌های خاص کاربرد ندارند، با خط تیره مشخص شده-

ARR ANALYSIS MENU

اند در حالی که تنظیماتی که برای آریتمی‌های خاص قابل تغییر نمی‌باشند، در صفحه به صورت کم‌رنگ‌تر دیده می‌شود.

۱- با کلیدهای ▲ ▼ میتوان بر روی آریتمی خاص که قصد تغییر تنظیمات مربوط به آن را دارید، کلیک کنید.

۲- با کلیدهای ⏮ ⏭ میتوان بین صفحات حرکت کرد.

۳- با کلیک بر روی کلید CHANGE منوی ECG/ARR/SETUP/CHANGE MENU باز شده و

میتوان ویژگی‌های آن آریتمی را تنظیم نمود.



ALARM LEVEL

انتخاب‌های قابل دسترس برای تنظیم سطح آلام برای هر آریتمی خاص 1, 2, OFF می‌باشد.

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



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

RATE

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

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

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

نوع آریتمی	محدوده قابل تنظیم برای RATE
VTAC	100-200 با فاصله 10
RUN	مانند نرخ VTAC
AIVR	$\text{RATE VTAC} - 1$
TACHY	100-200 با فاصله 10
BRADY	30-105 با فاصله 5

COUNT

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

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

ARR ANALYSIS MENU

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

• ARCHIVE

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

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

STR: آریتمی موردنظر در صورت وقوع، ذخیره می‌شود.

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

STR/REC: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، ذخیره‌سازی و رکوردگیری

ARR ANALYSIS MENU

همزمان انجام می‌شود.

OFF: در صورت وقوع آریتمی موردنظر، ذخیره سازی و رکوردگیری صورت نمی‌گیرد.

ALL ALARM LEVEL

با استفاده از این تنظیم، سطح آلامر همه انواع آریتمی ها به صورت یکسان 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 کلیک بر روی "ARR RELEARN" عملیات یادگیری شروع می‌شود. و پیغام "RELEARN" در بخش مربوط به پیغام ها به نمایش درمی‌آید.



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



اگر مانیتور نتواند در مدت ۲۰ ثانیه تعداد ۶ ضربان مشابه پیدا کند، عملیات یادگیری ادامه پیدا می کند و پیغام “RELEARN” تا زمانی که شرایط قابل قبول ایجاد نشود بر روی صفحه نمایش باقی می ماند.



با انتخاب <ARR RELEARN> در پنجره ECG/ARR ANALYSIS نیز می توان عملیات یادگیری (Learning) را انجام داد.



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

ARR ANALYSIS MENU



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



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

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



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

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

ARR ANALYSIS MENU

ARR LIST

بر روی ARR LIST از پنجره ECG/ARR ANALYSIS

MENU کلیک کنید، منو زیر باز می شود:

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

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

برای مشاهده لیست آریتمی ها در صفحات مختلف:

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

با کلیک بر روی کلید های ⏮ ⏭ می توانید به صفحات مختلف آریتمی ها

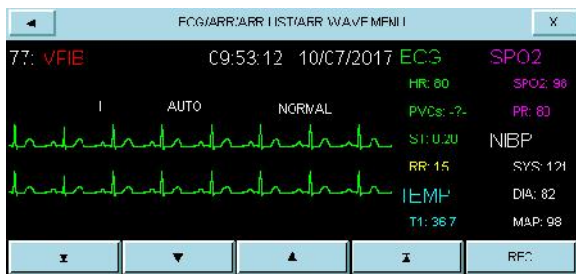
ARR ANALYSIS MENU

دسترسی داشته باشید.

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

برای مشاهده جزئیات بیشتر یک آریتمی:

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



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

کلیدهای مکان نما در پنجره WAVE:

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

REC در پنجره WAVE:

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

برای "DEL/UNDE" یک آریتمی ذخیره شده:

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

ARR ANALYSIS MENU

نظر کلاً از صفحه حذف می‌شود.

■ REC در پنجره ARR LIST:

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



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



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

ARR ANALYSIS MENU

ARR DEFAULT ■

با انتخاب این کلید، تنظیمات ARR بر اساس پیشنهاد شرکت سازنده انتخاب می شود. و به دلیل اینکه کلیه تنظیمات گذشته با فعال کردن این مورد از بین می رود، مانیتور از اپرتور سؤال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر؟

ARE YOU SURE TO LOAD ARR DEFAULT?

YES

NO

۷-۳ آلام های ARRHYTHMIA

آلام	ASYSTOLE ARRHYTHMIA
زمان وقوع	۵ ثانیه می گذرد بدون اینکه یک کمپلکس QRS معتبر آشکار شود.
آلام دیداری	نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال میشود
آلام	VFIB ARRHYTHMIA
زمان وقوع	Ventricular Fibrillation: الگوریتم یک شکل موج 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 طبقه بندی کند.)
آلام دیداری	نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor است.)

VTAC ARRHYTHMIA	آلارم
<p>Ventricular Tachycardia: N یا تعداد بیشتری PVC متوالی در فاصله زمانی $T = (60 * (N - 1)) / R$ آشکار شود، که N به عنوان تعداد PVC و R به عنوان نرخ VTAC تعریف شده است.</p>	زمان وقوع
<p>نشانگر آلارم چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه قرمز نمایش داده می‌شود.</p>	آلارم دیداری
فعال می‌شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor است.)	آلارم صوتی
RUN ARRHYTHMIA	آلارم
<p>Ventricular Run 3: N-1 PVC متوالی با نرخ ضربان بزرگتر از نرخ VTAC تنظیم شده</p>	زمان وقوع
<p>نشانگر آلارم چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می‌شود.</p>	آلارم دیداری
<p>فعال می‌شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)</p>	آلارم صوتی

AIVR ARRHYTHMIA	آلارم
Accelerated Idioventricular Rhythm : بیشتر از ۳ تا PVC متوالی با نرخ ضربان کمتر از نرخ VTAC تنظیم شده	زمان وقوع
نشانگر آلارم چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می‌شود.	آلارم دیداری
فعال می‌شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)	آلارم صوتی
COUPLET ARRHYTHMIA	آلارم
Ventricular couplet: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، PVC ، PVC، نرمال، PVC	زمان وقوع
نشانگر آلارم چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می‌شود.	آلارم دیداری
فعال می‌شود. (البته پیشنهاد آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)	آلارم صوتی

پیغام های ARRHYTHMIA

BIGEMINY ARRHYTHMIA	آلارم
<p>Ventricular bigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال ، PVC ، نرمال</p>	<p>زمان وقوع</p>
<p>نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	<p>آلارم دیداری</p>
<p>فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)</p>	<p>آلارم صوتی</p>
TRIGEMINY ARRHYTHMIA	آلارم
<p>Ventricular Trigeminy: دنباله ضربان ها با الگوی نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال ، نرمال ، PVC ، نرمال</p>	<p>زمان وقوع</p>
<p>نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	<p>آلارم دیداری</p>
<p>فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)</p>	<p>آلارم صوتی</p>

پیغام های ARRHYTHMIA

TACHY ARRHYTHMIA	آلارم
<p>Sinus Tachycardia: نرخ ضربان بزرگتر از نرخ تنظیم شده.</p> <p>وقوع یک ضربان غیر نرمال ، ترتیب ضربان های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.</p>	زمان وقوع
<p>نشانگر آلارم چشمک می زند.</p> <p>پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	آلارم دیداری
<p>فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است).</p>	آلارم صوتی
BRADY ARRHYTHMIA	آلارم
<p>Sinus Bradycardia: نرخ ضربان کمتر از نرخ تنظیم شده.</p> <p>وقوع یک ضربان غیر نرمال، ترتیب ضربان های نرمال را به هم می زند و آنالیز از ابتدا شروع می شود.</p>	زمان وقوع
<p>نشانگر آلارم چشمک می زند.</p> <p>پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.</p>	آلارم دیداری
<p>فعال می شود.</p> <p>(البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح</p>	آلارم صوتی

پیغام های ARRHYTHMIA

آلارم مربوطه است.)	
AFIB ARRHYTHMIA	آلارم
Atrial Fibrillation: تغییرات نامنظم فاصله کمپلکس های QRS متوالی در یک بازه زمانی	زمان وقوع
نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)	آلارم صوتی
PAUS ARRHYTHMIA	آلارم
Pause: فاصله ۲ موج R متوالی جدید ۲/۱ برابر متوسط فاصله دو موج R در ضربان های قبلی باشد.	زمان وقوع
نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)	آلارم صوتی

پیغام های ARRHYTHMIA

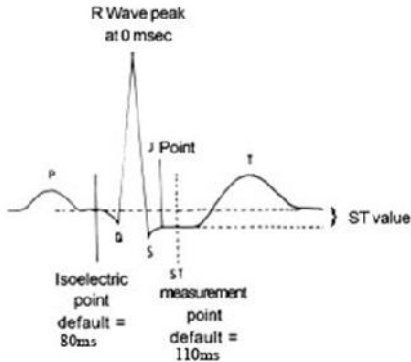
FREQUENT PVCs	آلارم
تعداد PVC ها در دقیقه از آستانه تنظیم شده در بخش count از پنجره ARR SETUP بیشتر شود.	زمان وقوع
نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود. (البته پیشنیاز آن فعال بودن ARR monitor و OFF نبودن سطح آلارم مربوطه است.)	آلارم صوتی

فهرست

۱-۸	اطلاعات عمومی	۲
۲-۸	پنجره ST	۷
۳-۸	آلارم های ST	۱۸
۱۸	الف) آلارم فیزیولوژیکی	۱۸
۱۹	ب) آلارم تکنیکی	۱۹

۸-۱ اطلاعات عمومی

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



اساس اندازه گیری ST

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

الگوریتم ST، کمپلکس های QRS که به عنوان ضربان های نرمال طبقه بندی شده اند را بررسی می کند (آشکارسازی و طبقه بندی ضربان ها به وسیله الگوریتم تشخیص آریتمی فراهم می شود) و ضربان هایی که منشاء

اطلاعات عمومی

بطنی دارند را حذف می کند. با ترکیب ویژگی های ضربان های نرمال، یک 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.



مانیتورینگ ST برای بزرگسال و کودکان 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 لید اصلی می باشد که در Trace اول غیر از صفحه P2 نمایش داده شده و در منوی ECG قابل تنظیم می باشد.



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

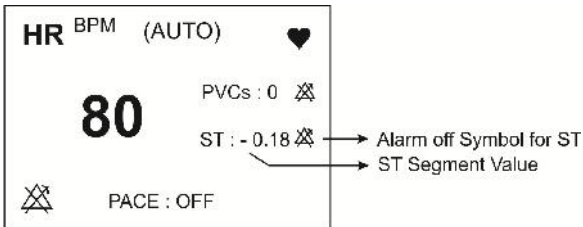
مانیتورینگ ST به صورت پیش فرض غیر فعال است. در صورت نیاز به مانیتورینگ ST، با وارد شدن به منو مربوطه می توان آنرا فعال کرد.

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

اطلاعات عمومی



واحد اندازه گیری ST ، mV می باشد.



عدد ST در بخش مربوط به پارامترهای ECG

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

ST ANAALYSIS MENU

۸-۲ پنجره ST

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 RELEARN
ST ALARM OFF	ST LIMIT -0.2 ~ 0.2	ALM LEVEL 1
EVENT DURATION OFF		

ST ANALYSIS


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

ST ANALYSIS MENU

ST ALARM

با انتخاب "ON" تمام نشانه‌های وقوع آلام مانند چشمک زدن پارامترها،

صدای آلام و روشن شدن نشانگر آلام فعال می‌شود. با انتخاب "OFF"

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

ALARM LEVEL

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

ST LIMIT

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

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

ST ANAALYSIS MENU

مقدار پیش فرض برای حد بالا +0.2 و برای حد پایین -0.2 می باشد.

EVENT DURATION

با استفاده از این تنظیم می توان مدت زمانی را تعیین کرد که در این مدت، شرایط آلارم ST بر روی شکل موج ECG برقرار بوده، تا آلارم فعال شود. انتخاب های قابل دسترس 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 می شود.

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 می شود.

ST ANALYSIS MENU

- با انجام عملیات یادگیری، الگوی جدید کمپلکس QRS معین می‌شود.
- کمپلکس جدید تعیین شده در پنجره DEFAULT POINT نمایش داده می‌شود.



با انتخاب ST RELEARN در پنجره ECG/ST ANALYSIS می‌توان عملیات یادگیری (Learning) را انجام داد. پیغام "RELEARN" در بخش مربوط به نمایش پیغام‌ها مشاهده می‌شود.

ST ANAALYSIS MENU



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

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

“HOME/PATIENT MENU”



در پنجره TREND , یک خط زرد رنگ عمودی به همراه بر چسب

ST ANAALYSIS MENU

“LRN” بر روی پارامتر ST زمانی که عملیات یادگیری انجام شده است، را مشخص می کند.

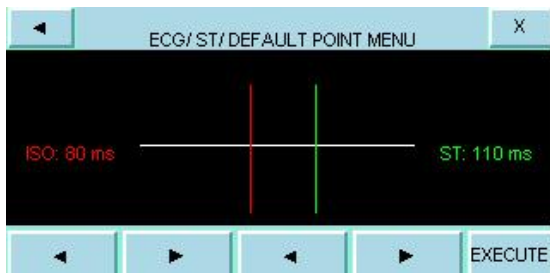
DEFAULT POINT

با انتخاب "DEFAULT POINT" از ST ANALYSIS MENU

پنجره زیر باز می شود:

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

ST ANALYSIS MENU



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

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

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

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

ST ANALYSIS MENU

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



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



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



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

ST ANALYSIS MENU

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

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



کمپلکس های QRS غیرعادی در آنالیز ST در نظر گرفته نمی شود.



زمانی که Pace فعال است (برای بیمارانی که از پیس میکر استفاده می-

ST ANAALYSIS MENU

کنند) و یا در حین عملیات یادگیری (Learning) در پنجره
DEFAULT POINT هیچ شکل موجی نمایش داده نمی‌شود و فقط
دو خط مربوط به ISO و ST دیده می‌شود. در این شرایط عدد ST
اندازه‌گیری نمی‌شود.



یک خط قرمز رنگ عمودی به همراه بر چسب “CHG” بر روی پارامتر
ST در پنجره TREND، زمانی که نقاط اندازه‌گیری ISO یا ST تغییر
کرده‌اند را مشخص می‌کند.

ST ANAALYSIS MENU

پیغامهای آلام ST

۳-۸ آلام های ST

الف) آلام فیزیولوژیکی

وقتی که مقدار عددی ST از محدوده های تعیین شده تجاوز کند، آلام

اتفاق می افتد:

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

پیغامهای آلام ST

فعال میشود	آلام صوتی
------------	-----------

ب) آلام تکنیکی

پیغامهای مربوط به ST شامل موارد زیر می باشد:

پیغام	ST OUT OF RANGE HIGHT
علت وقوع	عدد ST ، بیشتر از حد بالای محدوده اندازه گیری ، محاسبه شده است.
راه حل	● محل نقاط ST و ISO را چک کنید. ● مشکل بیمار را بررسی کنید و اقدامات کلینیکی لازم را به عمل آورید
پیغام	ST OUT OF RANGE LOW
علت وقوع	عدد ST ، کمتر از حد پایین محدوده اندازه گیری، محاسبه شده است.
راه حل	● محل نقاط ST و ISO را چک کنید. ● مشکل بیمار را بررسی کنید و اقدامات کلینیکی لازم را به عمل آورید.

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

با فشردن کلید ALARM SILENCE ، رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام برای مدت 120s مسکوت می شود.

فصل ۹، مانیتورینگ RESP

فهرست

- ۹-۱ اطلاعات کلی..... ۲
- آماده سازی برای مانیتورینگ RESP..... ۳
- ۹-۲ پنجره RESP..... ۵
- ۹-۳ پنجره RESP PARAM..... ۶
- ۹-۴ پنجره RESP TRACE..... ۱۰
- ۹-۵ آلارم های RESP..... ۱۲
- الف) آلارم های فیزیولوژیکی..... ۱۲
- ب) آلارم های تکنیکی..... ۱۳

۹-۱ اطلاعات کلی

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

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

اطلاعات کلی RESP

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



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

آماده‌سازی برای مانیتورینگ RESP:

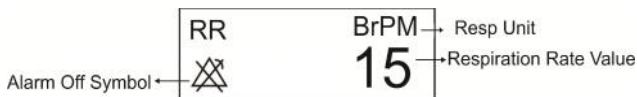
۱. پوست بیمار را جهت قرار دادن الکترودها آماده کنید.
۲. الکترودها را به بیمار و به کابل وصل کنید.
۳. مانیتور را روشن کنید.



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

۹-۲ پنجره RESP

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



RESP WINDOW


RESP PARAM MENU

۳-۹ پنجره RESP PARAM

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

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

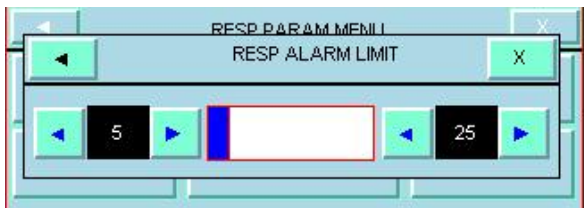
RR ALARM

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

RESP PARAM MENU

ALM LIMIT

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



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

(حد پایین: (-1 - حد بالا) ~ 5 و حد بالا: $150 \sim (+1$ - حد پایین))

ALM LEVEL

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

RESP PARAM MENU

APNEA LIMIT

با کلیک بر روی این مورد، پنجره زیر باز می شود:



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



سطح آلام Apnea Alarm همواره 1 است و ON/OFF بودن RR ALARM تاثیری در آن ندارد.

EVENT MARK

این گزینه غیر فعال می باشد.

RESP PARAM MENU

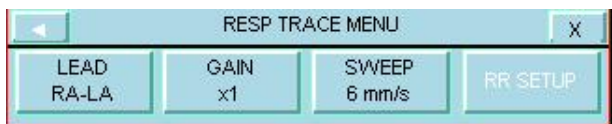
ALARM REC

این گزینه غیر فعال می باشد.

RESP TRACE MENU

۴-۹ پنجره RESP TRACE

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



LEAD

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

GAIN

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

RESP TRACE MENU

SWEEP

انتخاب‌های قابل دسترس ۳ mm/s ، ۶ mm/s ، ۵ mm/s و ۱۲ mm/s می‌باشد.

RR SETUP

این گزینه غیر فعال می باشد.

۹-۵ آلارم های RESP

الف) آلارم های فیزیولوژیکی

RR HIGH	آلارم
نرخ تنفسی از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.	زمان وقوع
مقدار RR و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
RR LOW	آلارم
نرخ تنفسی از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	زمان وقوع
مقدار RR و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
APNEA	آلارم
برای مدت زمان خاص هیچ تنفسی انجام نشده است.	زمان وقوع

آلارم های RESP

آلارم دیداری	نشانگر آلارم چشمک می‌زند. پیغام "RESP APNEA" با رنگ زمینه قرمز می‌آید.
آلارم صوتی	فعال می‌شود.

ب) آلارم های تکنیکی

آلارم	RESP CHECK LEADS
علت وقوع	لیدهای RESP به بدن بیمار اتصال مناسب ندارد.
راه حل	مطمئن شوید که همه الکترودها به طور مناسب به بیمار متصل شده است.
توضیحات	آلارم سطح ۳: پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از این اشکال صرف‌نظر می‌شود.

فصل ۱۰، مانیتورینگ SpO2

فهرست

۱۰-۱	اطلاعات کلی.....	۲
۱۰-۲	نکات و هشدارها.....	۱۵
۱۰-۳	پنجره SpO2 PARAM.....	۳۸
۱۰-۴	پنجره SpO2 TRACE.....	۵۰
۱۰-۵	پیغام ها ، آلارم های SpO2.....	۵۱
	الف) آلارم های فیزیولوژیکی.....	۵۱
	ب) آلارم های تکنیکی.....	۵۷
	ج) پیغام ها.....	۷۰

۱۰-۱ اطلاعات کلی

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

اطلاعات کلی

پارامترهای فیزیولوژیکی قابل اندازه گیری توسط ماژول
MASIMO RAINBOW به شرح زیر میباشد:

SpO2

Pulse Rate

و پارامترهای انتخابی شامل :

Perfusion Index(PI)

SpHb

SpOC

SpCo

SpMet

Pleth Variability Index(PVI)

% 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 مازول SpO₂ از روی سیگنال پالس اکسی متری تشخیص داده می‌شود.

اطلاعات کلی

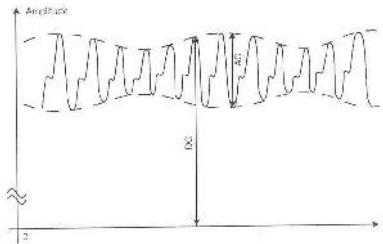
- مقدار عددی $\text{SpO}_2\%$ ، PR بر روی صفحه نمایش اصلی دیده می‌شود. شکل موج Pleth به صورت نرمالیزه نمایش داده می‌شود و دامنه آن متناسب با تغییرات واقعی حجم خون نیست.
- نامناسب بودن کیفیت سیگنال و مقادیر پارامترهای فیزیولوژیکی اندازه‌گیری شده، با پیغام‌های مختلف و در صورت نیاز به همراه آلام به اطلاع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

Perfusion Index

این پارامتر برای نمایش قدرت سیگنال پالس سرخرگی می‌باشد که به صورت نسبت قسمت پالسی سیگنال به قسمت غیرپالسی به صورت درصد محاسبه می‌شود.

Perfusion Index این امکان را برای کاربر فراهم می‌کند که سنسور را در بهترین جای ممکن قرار دهد.

$$\text{PI} = \frac{\text{AC}}{\text{DC}} \times 100\%$$



درصد PI بزرگتر از ۱٪ مطلوب است.

توجه:

پارامترهای اندازه گیری که از این پس توضیح آنها می آید، به شرطی قابل استفاده هستند که نرم افزار اختصاصی آنها توسط کارشناسان شرکت فعال شده باشد و همچنین باید از پراب مخصوص آن پارامتر استفاده شود.

SpHb

این پارامتر میزان کل هموگلوبین (Total hemoglobin) خون شریانی را نشان می‌دهد. واحد نمایش آن گرم بر دسی لیتر (g/dL) است.

SpOC

این پارامتر مقدار اکسیژن موجود در خون (Oxygen Content) را نشان می‌دهد. SpO2 یا Hb به تنهایی میزان اکسیژن را فراهم نمی‌کنند. یک بیمار می‌تواند دارای SpO2 یا Hb نرمال بوده و میزان اکسیژن پایینی داشته باشد. پارامتر SpOC در واقع هر دوی SpO2 و Hb را مورد توجه قرار می‌دهد. واحد اندازه‌گیری آن ml/dL (میلی لیتر اکسیژن در دسی لیتر خون) است.

SpCO

این پارامتر میزان مونواکسید کربن موجود در خون را نشان می دهد. مقدار این پارامتر به صورت درصد بیان می شود و درصد هموگلوبین متصل شده به مونواکسید کربن را می دهد.

SpMet

این پارامتر میزان مت هموگلوبین خون را نشان می دهد. مقدار این پارامتر به صورت درصد بیان می شود (نسبت مت هموگلوبین به کل هموگلوبین خون).

Pleth Variability Index

این پارامتر معیاری برای تغییرات PI در طول تنفس است که می‌تواند تا حد زیادی بسته به تغییرات فشار داخل قفسه سینه (Intrathoracic Pressure) باشد. PVI برای تشخیص بیماران با تغییرات فیزیولوژیکی در فشار داخل قفسه سینه می‌تواند یک روش مفید غربالگری غیرتهاجمی و یک نشانگر زودهنگام باشد. PVI در مدت زمانی که یک یا دو تنفس کامل انجام شود، به شکل زیر محاسبه می‌شود.

$$PVI = \frac{PI_{Max} - PI_{Min}}{PI_{Max}} \times 100\%$$

شاخص PVI می‌تواند در پیش بینی پاسخ بیماران به تزریق مایعات به متخصصان بالینی کمک کند.

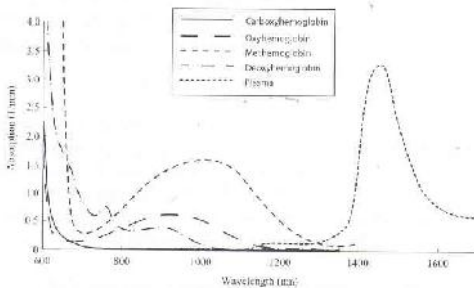
اطلاعات کلی

مقدار عددی $\%SpO_2$ ، PR ، PI ، PVI ، SpOC ، %SpMet ، %SpCo و SpHb بر روی صفحه نمایش اصلی دیده می‌شود. شکل موج Pleth به صورت نرمالیزه نمایش داده می‌شود و دامنه آن متناسب با تغییرات واقعی حجم خون نیست.

نامناسب بودن کیفیت سیگنال و مقادیر پارامترهای فیزیولوژیکی اندازه-گیری شده، با پیغام‌های مختلف و در صورت نیاز به همراه آلارم به اطلاع کاربر رسانده می‌شود.

اصول عملکردی:

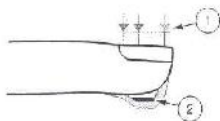
۱. اکسی هموگلوبین (خون اکسیژن دار)، دی اکسی هموگلوبین (خون فاقد اکسیژن)، کربوکسی هموگلوبین (خون حاوی مونواکسید کربن)، مت هموگلوبین (خون دارای هموگلوبین اکسید شده) ، و مواد تشکیل دهنده پلاسمای خون در جذب نور مادون قرمز و مرئی به طور متفاوت عمل می کنند (با استفاده از اسپکتروفوتومتری)



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 قرمز و مرئی گوناگون (LED ها، ۵۰۰ تا ۱۴۰۰ nm) از میان یک بستر مویرگی (برای مثال نوک انگشت، دست و پا) و اندازه‌گیری تغییرات مربوط به جذب نور در طول گردش ضربانی خون به دست می‌آیند. این اطلاعات می‌توانند برای متخصصان بالینی مفید واقع شوند. حداکثر نیروی تابش مربوط به قوی‌ترین نور به میزان کمتر از ۲۵ mW است. آشکارساز نور را دریافت کرده، آن را تبدیل به یک سیگنال الکترونیکی می‌کند و سپس آن را برای محاسبه به ماژول انتقال می‌دهد.



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

LED ها و آشکارگر موجود در سنسور

هنگامی که سیگنال از سنسور دریافت می‌شود، تکنولوژی استخراج سیگنال مربوط به مجموعه Masimo Rainbow، برای محاسبه اشباع اکسیژن عملکردی بیمار (SpO₂ (%))، سطوح کربوکسی هموگلوبین (SpCO (%))، مت هموگلوبین (SpMet (%))، غلظت کلی هموگلوبین (SpHb (g/dl)) و میزان ضربان (PR) (PPM)) به کار گرفته می‌شود.

تکنولوژی استخراج سیگنال (SET)

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

۱۰-۲ نکات و هشدارها



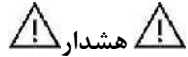
سیستم پالس اکسیمتری یک سیستم هشداردهنده سریع است. برای اطلاع کامل از شرایط بیمار از اکسیمترهای آزمایشگاهی به عنوان کمک استفاده شود.



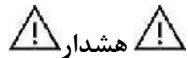
تست‌های عملکردی نمی‌توانند برای ارزیابی دقت پالس اکسیمتری استفاده شوند.



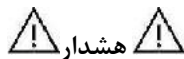
ارزیاب دقت پالس اکسیمتر و پراب آن با استفاده از سیمولاتورها و ی پالس اکسیمتر میسر نم .



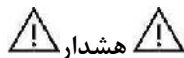
از سنسورهای SpO2 مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. سنسورهای SpO2 دیگر ممکن است باعث عدم عملکرد مناسب سیستم شود، لذا اپراتور مسئول استفاده از سنسور مناسب پیش از استفاده از دستگاه است.



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

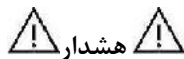


با توجه به نوع ماژول SpO2 که در سیستم نصب است از سنسور مناسب پیشنهادی در **Accessories** استفاده کنید.

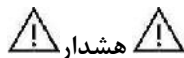


قبل از استفاده از سنسور به توضیحات مربوط به سنسور مانند سن، وزن بیمار و یکبار مصرف بودن یا نبودن آن، که در بسته‌بندی آن قید شده است، توجه کنید.

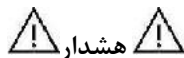
نکات و هشدارها



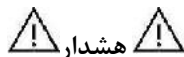
از سنسور SpO2 که بسته‌بندی آن و یا خود سنسور صدمه دیده است استفاده نکنید و آن را به فروشنده مرجوع کنید.



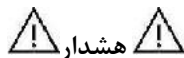
همانند سایر تجهیزات پزشکی، اتصال کابل‌ها به بیمار باید به گونه‌ی باشد که احتمال خفگی و آسیب به بیمار را به حداقل برساند.



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

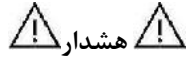


سنسور را به طور کامل در آب و مواد شوینده غوطه ور نکنید، چون سنسور و کانکتور آن ضد آب نیستند.

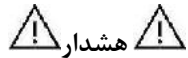


کابل الکترو کوتر و کابل SpO2 نباید به هم پیچیده شود.

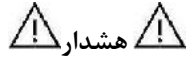
نکات و هشدارها



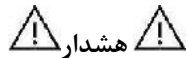
از به کار بردن سنسور SpO2 در آن دستی که کتتر شریانی و یا سرنگ وریدی وجود دارد، خودداری کنید.



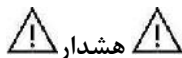
پیش از شروع به مانیتورینگ پالس اکسی متر از صحت تنظیمات آن اطمینان حاصل نمایید.



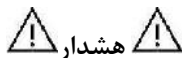
قبل از شروع مانیتورینگ SpO2 از صحت آشکار ساز اتصال کابل سنسور در مانیتور اطمینان حاصل کنید. کابل SpO2 را از سوکت مورد نظر خود جدا کنید و پیغام "SpO2 NO Cable" نمایش داده می-شود.



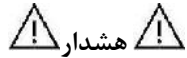
از هرگونه تغییر یا تعمیر اکسسوری های پالس اکسیمتر جداً خودداری فرمایید چون ممکن است به کاربر و یا تجهیزات آسیب برسد. در صورت نیاز با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. چنانچه هر تغییر یا اصلاحی روی اکسسوری ها صورت گیرد، گارانتی آن از اعتبار ساقط می شود.



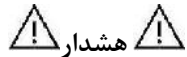
خطر انفجار: از پالس اکسیمتری در حضور گازهای بیهوشی قابل اشتعال یا سایر مواد اشتعال زا در ترکیب با هوا، محیط های غنی از اکسیژن یا اکسید نیتروژن استفاده نکنید.



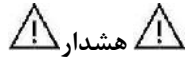
برای محافظت از شوک الکتریکی، قبل از حمام بیمار آن را به طور کامل از سنسور و مانیتور جدا کنید.



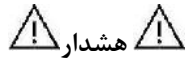
اگر به مقادیر اندازه گیری شده توسط پالس اکسیمتری شک کردید، در ابتدا علائم حیاتی بیمار را با وسایل جایگزین چک کنید و سپس عملکرد صحیح پالس اکسیمتری را بررسی کنید.



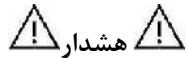
پالس اکسیمتری یک مانیتور آپنه نیست.



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



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



منبع نورهای محیطی شدید مانند لامپ های اتاق عمل (بخصوص آن دسته از منبع های نوری گزنون)، لامپ های بیلیروبین، لامپ های فلورسنت، لامپ های گرم کننده مادون قرمز و نور مستقیم آفتاب بر عملکرد سنسور **SpO2** تأثیر نامطلوب می گذارد. برای جلوگیری از تداخل با محیط مطمئن شوید که سنسور به طور مناسب قرار گرفته است. محل سنسور را با اجسام ضد نور بپوشاند. در نورهای محیطی

نکات و هشدارها

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 ای که با وضعیت بالینی بیمار تناقض داشته باشد باید تکرار شود و یا وضعیت بیمار با داده های دیگر بررسی شود. نمونه های خون باید با تجهیزات آزمایشگاهی آنالیز گردد تا در مورد شرایط بیمار بهتر بتوان تصمیم گیری کرد.



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



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

رنج اندازه‌گیری SpO2 و PR در مازول MASIMO SpO2 مطابق زیر است.

پارامتر	رنج اندازه‌گیری
SpO2	1 – 100%
Pulse Rate	25 – 240bpm

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

در صورتیکه مازول MASIMO SpO2 از نوع Rainbow باشد نیز رنج اندازه‌گیری پارامترهای آن مطابق جدول زیر می‌باشد.

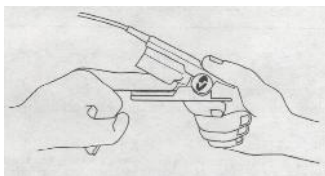
نکات و هشدارها

اندازه گیری SpO2

مانیتور را روشن کنید.

سنسور را به محل مناسب در انگشت بیمار متصل کنید.

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



قرار گیری سنسور SPO2



مطمئن شوید که ناخن پنجره نوری را می پوشاند.

نکات و هشدارها

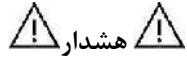


سیم سنسور باید همیشه بالای انگشت قرار گیرد.



عدد SpO_2 همیشه در فضای ثابتی در ناحیه مربوط به SpO_2 قرار می گیرد، عدد ضربان نبض (PR) نیز در پنجره پارامتر SpO_2 در کنار عدد SpO_2 نشان داده می شود اما در هنگام تنظیم “HR SOURCE: SpO_2 ” عدد PR در پنجره ECG در محل HR نمایش داده می شود و از پنجره پارامتر SpO_2 حذف می شود.

نکات و هشدارها



محدودیت‌های اندازه‌گیری :

الف) دقت اندازه‌گیری کلیه پارامترهای مازول SpO_2 , تحت تأثیر عوامل زیر ممکن است کاهش یابد:

- اتصال غیر صحیح سنسور به عضو مورد نظر
- افزایش سطح مت هموگلوبین^۱ یا کربوکسی هموگلوبین^۲
افزایش سطح مت هموگلوبین یا کربوکسی هموگلوبین ممکن است در حالتیکه SpO_2 به ظاهر طبیعی است، اتفاق بیافتد. زمانی که مشکوک به سطح بالای مت هموگلوبین یا کربوکسی هموگلوبین هستید، آنالیز آزمایشگاهی (co_Oximetry) از نمونه های خون باید انجام شود.
- تزریق مواد رنگی قلبی عروقی مانند indocyanine green , methylen blue
- پرفیوژن کم در عروق شریانی

MetHb

COHb

نکات و هشدارها

- 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
- کم خونی شدید
- افزایش سطح بیلروبین^۲
- کاهش یا افزایش دمای سنسور (بهترین دمای عملکردی °C ۲۸ تا ۴۲)
- استفاده همزمان از دستگاه الکترو کوتر و الکترو شوک
- تشعشعات زیاده از حد (بالاتر از 5000 Lumens/Sqre از 5000 Lumens/Sqre (meter
- نبض وریدی
- پیچش و کشش کابل
- قرارگیری سنسور در محلی که کاف فشار خون، کتتر شریانی و یا تزریق داخل وریدی انجام می شود.
- از دستگاه پالس اکسیمتری بطور همزمان با دستگاه MRI و یا در محیط MRI استفاده نکنید. زیرا استفاده از پالس-

bilirubin

نکات و هشدارها

اکسی متر در میدان‌های مغناطیسی القایی ناشی از MRI می‌تواند باعث ایجاد سوختگی گردد.

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

- سطح غیر طبیعی هموگلوبین
- کاهش سطح اکسیژن اشباع شریانی شامل هیپوکسمی ناشی از ارتفاع
- افزایش سطح بیلیروبین کل^۴

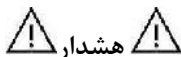
ج) دقت اندازه‌گیری پارامترهای SpOC و SpHb, ممکن است تحت تأثیر عوامل زیر کاهش یابد:

- افزایش سطح PaO₂
- کاهش سطح اکسیژن اشباع شریانی
- افزایش سطح کربوکسی هموگلوبین
- افزایش سطح مت هموگلوبین

Total bilirubin

نکات و هشدارها

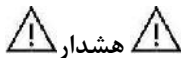
- هموگلوبینوپاتی و اختلالات سنتز مانند تالاسمی، Hb s، Hb c، سلول داسی شکل (sickle cell)، و غیره.
- بیماری Vasospastic مانند پدیده رینود^۵
- افزایش ارتفاع
- بیماری عروق محیطی
- بیماری کبدی
- تداخلات ناشی از تابش EMI



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

Raynaud's

نکات و هشدارها



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

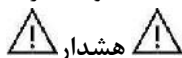


اگر مقدار SpO2 نشانگر هیپوکسمی باشد، برای اطمینان از شرایط بیمار، باید نتایج آزمایش خون نیز بررسی گردد.

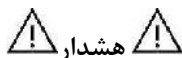


اگر پیغام “SpO2 LOW PERFUSION” به طور مداوم نمایش داده می شود، محل سنسور را جابجا نمایید. در این حین، بیمار را ارزیابی نموده و در صورت نیاز وضعیت اکسیژن را با وسایل دیگر بررسی کنید.

نکات و هشدارها

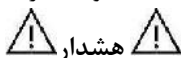


مانیتورینگ پیوسته و طولانی SpO2 باعث ایجاد تغییر غیر قابل پیش-بینی پوستی مانند حساسیت غیر عادی، تاول، پوسیدگی و غیره می-شود. چک کردن محل قرارگیری سنسور بخصوص برای کودکان و افرادی که دارای پرفیوژن کم هستند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هر ۲ یا ۳ ساعت یکبار محل سنسور را چک کنید و آن را حرکت دهید. برای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



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

نکات و هشدارها



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

وقتی بیمار دچار ایست قلبی شود.

وقتی بیمار دارای فشار خون پایین و یا اتساع عضلانی شدید و

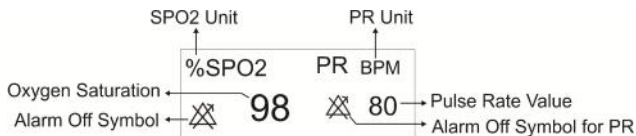
کم خونی شدید باشد و یا دمای بدن بیمار خیلی پایین باشد.

یک انسداد شریانی در مجاورت سنسور وجود داشته باشد.

SpO2 PARAM MENU

۱۰-۳ پنجره SpO2 PARAM

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



SpO2 Window

SpO2 PARAM MENU

در صفحاتی که شامل پارامترهای Rainbow هستند در کنار پنجره SpO2 پنجره پارامترهای Rainbow نمایش داده می شود:

Pleth Variability Index		Carbon Monoxide Concentration		Total Hemoglobin	
PI	PVI	SpOC	%SpCo	%SpMet	SpHb g/dL
3.0	42	16.0	2.0	1.6	12.5
↓		↓		↓	
Perfusion Index		Oxygen Content		Methemoglobin Concentration	

Rainbow Window

SpO2 PARAM MENU

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

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

توجه:

در P8 و P9 امکان تنظیم صدای ضربان قلب نیز در این منو وجود دارد.

SpO2 PARAM MENU

AVERAGE TIME

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

SENSITIVITY

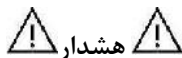
انتخاب‌های قابل دسترس "NORMAL"، "MAX SENSE" و "APOD" می‌باشد.

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

SpO2 PARAM MENU

MAX SENSE: پزشکان برای بعضی از بیماران خود، نیاز دارند که حد آستانه پرفیوژن در کل زمان مانیتورینگ در پایین‌ترین حد خود (0.02%) قرار داشته باشد و ترجیح می‌دهند که در این شرایط از آشکار سازی جدا شدن 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 می‌کند و نمایش می‌دهد. این مد در حین عمل جراحی و در طول زمانی که پزشک در کنار بیمار است، توصیه می‌شود. با انتخاب این مد عبارت "**MAX SENS**" به رنگ سفید بر روی صفحه به نمایش در می‌آید.

SpO2 PARAM MENU




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

SpO2 PARAM MENU

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 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.

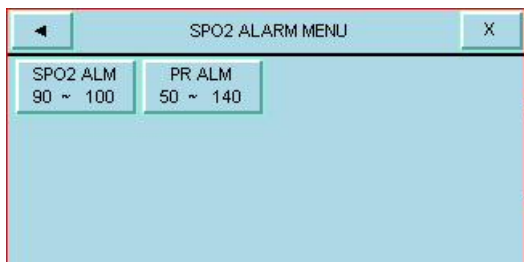
ALARM ON/OFF

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

SpO2 PARAM MENU

ALARM

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



SpO2 PARAM MENU

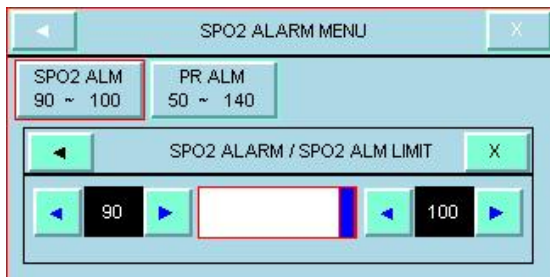
در صفحاتی که پارامترهای Rainbow نمایش داده می‌شود ، پنجره SpO2 ALARM MENU به صورت زیر می‌باشد که در آن می‌توان محدوده آلام‌های PI ، PVI ، SpOC ، SpCO ، SpMet و SpHb را نیز تغییر داد.

SPO2 ALARM MENU			
◀			X
SPO2 ALM 90 ~ 100	PR ALM 50 ~ 140	PI ALM 0.0 ~ 19.0	PVI ALM 1 ~ 99
SPOC ALM 1 ~ 34	SPCO ALM 1 ~ 10	SPMET ALM 0.5 ~ 3.0	SPHB ALM 7.0 ~ 17.0

SpO2 ALARM MENU (با پارامترهای Rainbow)

SpO2 PARAM MENU

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



SpO2 PARAM MENU

محدوده آلام SpO2 ، PR به صورت زیر می باشد:

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

محدوده آلام		پارامتر
حد پایین (۰,۱- حد بالا) ~ ۰,۰	حد پایین	PI
	حد بالا	
حد پایین (۱- حد بالا) ~ ۱	حد پایین	PVI
	حد بالا	
حد پایین (۱,۰- حد بالا) ~ ۱,۰	حد پایین	SpCO
	حد بالا	
حد پایین (۰,۵- حد بالا) ~ ۰,۵	حد پایین	SpMet

SpO2 PARAM MENU

حد بالا	۹۹,۵ ~ (+ ۰,۵ حد پایین)	SpHb
حد پایین	(- ۰,۱ حد بالا) ~ ۰,۵	
حد بالا	۲۴,۵ ~ (+ ۰,۱ حد پایین)	
حد پایین	(- ۱ حد بالا) ~ ۱,۰	SpOC
حد بالا	۳۴,۰ ~ (+ ۱ حد پایین)	

ALARM LEVEL

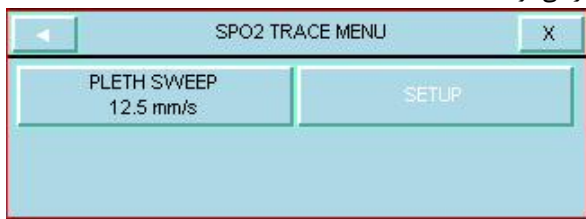
انتخاب‌های قابل دسترس ۱ و ۲ است سطح ۱ حساس‌ترین نوع آلام است.

SpO2 PARAM MENU

۱۰-۴ پنجره SpO2 TRACE

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش سیگنال SpO2 در آریا، پنجره زیر

باز می شود :



PLETH SWEEP

انتخاب های قابل دسترس $12/5 \text{ m/s}$ و 25 m/s می باشد.

پیغام ها، آلام های SpO2

۱۰-۵ پیغام ها ، آلام های SpO2

الف) آلام های فیزیولوژیکی

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

آلام	% SPO2 HIGH
زمان وقوع	مقدار SPO2 از حد بالای تعیین شده بیشتر است.
آلام دیداری	مقدار SPO2 و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال میشود
آلام	% SPO2 LOW
زمان وقوع	مقدار SPO2 از حد پایین تعیین شده کمتر است.
آلام دیداری	مقدار SPO2 و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال میشود

پیغام ها، آلام های SpO2

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

پیغام ها، آلام های SpO2

* اگر ماژول SpO2 MASIMO از نوع Rainbow باشد، هنگامی که عدد مربوط به هر یک از پارامترهای Rainbow از محدوده مجاز تجاوز کند، آلام مربوط به آن پارامتر اتفاق می افتد.

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

پیغام ها، آلام های SpO2

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

پیغام ها، آلام های SpO2

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

پیغام ها، آلام های SpO2

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

پیغام ها، آلام های SpO2

ب) آلام های تکنیکی

آلام	SPO2 NO CABLE
علت وقوع	کابل SpO2 به صورت صحیح به سیستم مانیتورینگ بیمار متصل نیست.
راه حل	مطمئن شوید که پراب SPO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است
توضیحات	آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.
آلام	SPO2 REPLACE CABLE
علت وقوع	تاریخ مصرف کابل SpO2 به اتمام رسیده است.
راه حل	کابل SpO2 را تعویض نمایید.
توضیحات	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.

پیغام ها، آلام های SpO2

SPO2 CABLE DEFECT	آلام
<p>۱- کابل SpO2 صدمه دیده است.</p> <p>۲- از کابل SpO2 مناسب استفاده نشده است.</p>	<p>علت وقوع</p>
<p>۱- مطمئن شوید که کابل SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.</p> <p>۲- سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، کابل SpO2 را تعویض نمایید.</p>	<p>راه حل</p>
<p>آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.</p>	<p>توضیحات</p>
SPO2 NO SENSOR	آلام
<p>سنسور SpO2 به صورت صحیح به سیستم متصل نیست.</p>	<p>علت وقوع</p>
<p>مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به کابل رابط متصل شده است.</p>	<p>راه حل</p>

پیغام ها، آلام های SpO2

توضیحات	آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.
آلام	SPO2 REPLACE SENSOR
علت وقوع	تاریخ مصرف سنسور SpO2 به اتمام رسیده است.
راه حل	سنسور SpO2 را تعویض نمایید.
توضیحات	آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.
آلام	SPO2 SENSOR DEFECT
علت وقوع	۱- سنسور SpO2 صدمه دیده است. ۲- از سنسور SpO2 مناسب استفاده نشده است.
راه حل	۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به مانیتور متصل شده است.

پیغام ها، آلام های SpO2

<p>۲. سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، سنسور SpO2 را تعویض نمایید.</p>	
<p>آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.</p>	<p>توضیحات</p>
<p>SPO2 SENSOR OFF</p>	<p>آلام</p>
<p>۱- سنسور SpO2 از انگشت بیمار جدا شده است. ۲- سنسور SpO2 به صورت صحیح به بیمار یا کابل متصل نشده است. ۳- سنسور صدمه دیده است.</p>	<p>علت وقوع</p>
<p>- ابتدا سنسور را از بیمار جدا نموده و مجدداً وصل نمایید. ۲- سنسور را به طور مناسب به بیمار متصل نموده و مجدداً آن را به کابل و یا مانیتور متصل نمایید. ۳. سنسور را تعویض نمایید.</p>	<p>راه حل</p>
<p>آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال</p>	<p>توضیحات</p>

پیغام ها، آلام های SpO2

شده و از آن صرف نظر می شود.	
SPO2 NO AD SENSOR	آلام
این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده عدم اتصال صحیح قسمت چسبی سنسور به کابل رابط می باشد.	علت وقوع
مطمئن شوید که سنسور چسبی SpO2 به طور مناسب به کابل رابط متصل شده است.	راه حل
آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
SPO2 REPLACE AD SENSOR	آلام
این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده اتمام قسمت چسبی سنسور SpO2 می باشد.	علت وقوع
قسمت چسبی سنسور SpO2 باید تعویض گردد.	راه حل

پیغام ها، آلام های SpO2

توضیحات	<p>آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.</p>
آلام	<p>SPO2 AD SENSOR DEFECT</p>
راه حل	<p>۱ این پیغام در مواردی که از سنسور یکبار مصرف استفاده می گردد رخ می دهد و نشان دهنده یکی از موارد زیر است:</p> <p>۱- سنسور چسبی صدمه دیده است.</p> <p>۲- از سنسور چسبی مناسب استفاده نشده است.</p>
علت وقوع	<p>۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 ماسیمو به طور صحیح به سیستم متصل شده است.</p> <p>۲. سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل، سنسور چسبی را تعویض نمایید.</p>
توضیحات	<p>آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود</p>

پیغام ها، آلام های SpO2

SPO2 CHECK PROBE	آلام
پراب به طور کامل و صحیح به انگشت بیمار وصل نشده است.	علت وقوع
مطمئن شوید که پراب به طور کامل و صحیح به انگشت بیمار وصل شده است	راه حل
آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و آلام برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.	توضیحات
SPO2 AMBIENT LIGHT	آلام
ممکن است، نور محیطی شدید نظیر لامپ های اتاق عمل یا نور خورشید باعث کاهش دقت و یا عدم اندازه گیری صحیح SpO2 می گردد.	علت وقوع
در صورت استفاده از سنسور رینبو از با استفاده از کاور ضد نور ماسیمو سنسور را بپوشانید..	راه حل
آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. آلام زمانی که SPO2ALARM, "ON" است, قابلیت فعال شدن دارد. با فشار دادن	توضیحات

پیغام ها، آلارم های SpO2

کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.	
SPO2 RAINBOW HARDWARE FAIL	آلارم
مشکل در ماژول SpO2	علت وقوع
سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. اگر پیغام دوباره نمایش داده شد، با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.	توضیحات
SPO2 PROBE DEFECT	آلارم
عدم کارکرد صحیح سنسور و یا کابل رابط.	علت وقوع
عملکرد سنسور و کابل رابط را به صورت جداگانه چک نمایید. در صورت مشاهده مشکل در یک و یا هر دو، قسمت معیوب را تعویض نمایید.	راه حل
آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای	توضیحات

پیغام ها، آلام های SpO2

۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.	
SPO2 SENSOR CHECK CONNECTION	آلام
ارتباط سنسور با سیستم به درستی برقرار نمی باشد.	علت وقوع
اتصالات سنسور به کابل و کابل با مانیتور را چک نمایید، در صورت نیاز سنسور و یا کابل را تعویض نمایید.	راه حل
آلام سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام برای ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.	توضیحات
SPO2 LOW SIGNAL IQ	آلام
مقادیر SpO2 اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.	علت وقوع
۱. شرایط بیمار را ارزیابی نمایید. ۲. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است.	راه حل

پیغام ها، آلام های SpO2

۳. محل سنسور را جابجا کنید.	
<p>آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.</p>	توضیحات
SPO2 LOW PR CONFIDENCE	آلام
مقدار ضربان قلب اندازه‌گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی‌باشد.	علت وقوع
<p>۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.</p>	راه حل
<p>آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.</p>	توضیحات

پیغام ها، آلام های SpO2

آلام	SPO2 LOW PI CONFIDENCE
علت وقوع	مقادیر PI اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.
راه حل	۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.
توضیحات	آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می‌شود.
آلام	SPO2 LOW PVI CONFIDENCE
علت وقوع	مقادیر PVI اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.
راه حل	۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.
توضیحات	آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر

پیغام ها، آلام های SpO2

فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	
SPO2 LOW SPOC CONFIDENCE	آلام
مقادیر SpOC اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.	علت وقوع
۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	راه حل
آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
SPO2 LOW SPCO CONFIDENCE	آلام
مقادیر SpCO اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.	علت وقوع
۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	راه حل
آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار	توضیحات

پیغام ها، آلام های SpO2

	<p>دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.</p>
آلام	SPO2 LOW SPMET CONFIDENCE
علت وقوع	<p>مقادیر SpMet اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p>
راه حل	<p>۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.</p>
توضیحات	<p>آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.</p>
آلام	SPO2 LOW SPHB CONFIDENCE
علت وقوع	<p>مقادیر SpHb اندازه گیری شده به دلیل حرکت بیمار و یا سایر تداخلات قابل اطمینان نمی باشد.</p>
راه حل	<p>۱. مطمئن شوید که سنسور SpO2 به طور صحیح به انگشت متصل شده</p>

پیغام ها، آلام های SpO2

است. ۲. محل سنسور را جابجا کنید. ۳. بیمار را آرام کنید.	
آلام سطح ۳. پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلام غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.	توضیحات

ج) پیغام ها

آلام	SpO2 CABLE NEAR EXP
علت وقوع	تاریخ مصرف کابل SpO2 در حال اتمام است.
راه حل	
توضیحات	مقدار پارامتر نمایش داده می‌شود.
آلام	SpO2 SENSOR NEAR EXP
علت وقوع	تاریخ مصرف سنسور SpO2 در حال اتمام است
راه حل	
توضیحات	مقدار پارامتر نمایش داده می‌شود.

پیغام ها، آلام های SpO2

SpO2 AD SENSOR NEAR EXP	آلام
تاریخ مصرف سنسور چسبی SpO2 در حال اتمام است.	علت وقوع
	راه حل
مقدار پارامتر نمایش داده میشود.	توضیحات
SpO2 SEARCH	آلام
ماژول در حال جستجو برای دریافت سیگنال مناسب می باشد.	علت وقوع
در صورت مشاهده این پیغام بیش از ۳۰ ثانیه، سنسور را از انگشت جدا کرده و دوباره متصل نمایید. در صورت برطرف نشدن مشکل، محل دیگری را برای اتصال سنسور انتخاب نمایید.	راه حل
محل نمایش مقدار پارامتر خالی می باشد.	توضیحات
SpO2 SIGNAL WEAK	آلام
دامنه سیگنال SpO2 خیلی ضعیف و غیر قابل آشکار سازی است.	علت وقوع
محل سنسور را عوض کنید.	راه حل
مقدار پارامتر نمایش داده میشود.	توضیحات

پیغام ها، آلام های SpO2

SpO2 DEMO MODE RUN	آلام
SpO2 در مد نسخه نمایشی (Demo) است.	علت وقوع
	راه حل
	توضیحات
SpO2 ONLY MODE	آلام
اندازه گیری پارامترهای رینبو امکان پذیر نمی باشد (به دلیل ازدیاد نور محیط و یا پوست تیره رنگ بیمار).	علت وقوع
جهت کاهش نور محیطی از کاور ضد نور ماسیمو استفاده نمایید.	راه حل
مقدار پارامتر نمایش داده میشود.	توضیحات

فصل ۱۱، مانیتورینگ NIBP

فهرست

- ۱-۱۱ اطلاعات کلی ۲
- محدودیت‌های اندازه‌گیری ۱۵
- ۲-۱۱ پنجره NIBP ۱۷
- ۳-۱۱ پیغام‌ها و آلارم‌های NIBP ۲۹
- الف) آلارم‌های فیزیولوژیکی ۲۹
- ج) پیغام‌ها ۳۸
- ۴-۱۱ لیست سوالات متداول مربوط به NIBP .. ۳۹

۱۱-۱ اطلاعات کلی

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

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

اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

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

■ سیستم NIBP بر طبق استاندارد EN 1060-3 طراحی شده است.

اندازه‌گیری فشار خون توسط این روش معادل با اندازه‌گیری‌هایی است که توسط روش سمعی کاف-استتوسکوپ انجام می‌شود.

قابل استفاده در سه مد نوزاد، کودک و بزرگسال است.

سه مد اندازه‌گیری دارد: دستی و اتوماتیک و STAT.

در مد دستی MANUAL، فقط یک اندازه‌گیری انجام می‌شود.

در مد AUTO، اندازه‌گیری به صورت متناوب انجام می‌شود و شما می-

توانید فاصله‌های

زمانی ۱، ۲، ۳، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۳۰، ۴۵، ۶۰، ۹۰ دقیقه و ۲، ۴، ۸، ۱۲، ۱۶،

۲۰، ۲۴ ساعت را تنظیم کنید.

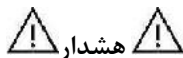
در مد STAT، در مدت ۵ دقیقه حداکثر ۱۰ بار اندازه‌گیری انجام می‌شود

که زمان بین دو فشارگیری ۳۰ ثانیه می‌باشد. در صورت بروز هرگونه Error،

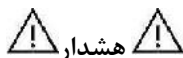
اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

عملیات فشارگیری متوقف می‌گردد.

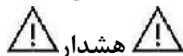
■ مشکلی در استفاده از سیستم NIBP در مجاورت دستگاه الکتروکوتر وجود ندارد.



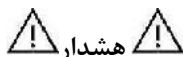
فقط از کاف‌های اندازه‌گیری فشار خون مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از کاف و شلنگ‌های دیگر در دقت اندازه‌گیری تأثیر منفی می‌گذارد.



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

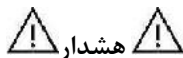


نباید کاف به بازوی سمتی که تحت جراحی mastectomy قرار گرفته بسته شود.

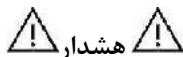


۱- در صورتیکه بافت صدمه دیده و یا احتمال صدمه دیدن آن وجود دارد، اندازه گیری NIBP را انجام ندهید.

۲- هنگامیکه اندازه گیری فشار بر روی کودک انجام می شود از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید. اندازه گیری فشار برای کودکان در مد بزرگسال باعث اعمال فشار زیاد می شود و احتمال صدمه دیدن عضو وجود دارد.

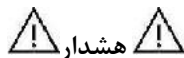


قبل از اندازه‌گیری، از صحت تنظیمات اطمینان حاصل نمایید. (نوزاد، کودک یا بزرگسال)

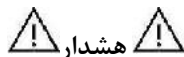


حداکثر فشار باد شدن کاف برای بزرگسالان 290 mmHg ، برای کودکان 240 mmHg و برای نوزادان 145 mmHg در نظر گرفته شده است. علاوه بر آن محافظ مستقل کنترل فشار حداکثر نیز در داخل دستگاه پیش‌بینی شده است. ضمن آنکه حداکثر زمان تحت فشار بودن کاف در هر بار اندازه‌گیری به مدت ۲ دقیقه در مد بزرگسال و کودک و ۹۰ ثانیه در مد نوزاد محدود شده است. با این حال لازم است کاربران توجه داشته باشند که اندازه‌گیری‌های متوالی و طولانی مدت می‌تواند منجر به آسیب‌های عصبی، عضلانی و یا صدمه‌های پوستی و اختلال در سیستم گردش خون شود، بنابراین باید ناحیه ای که کاف به

آن بسته شده است به طور متناوب مورد بررسی قرار گیرد.



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



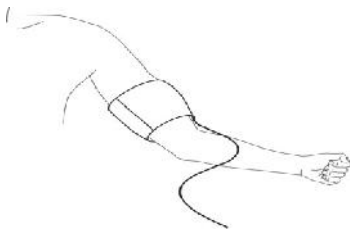
امکان دارد استفاده از این ماژول برای کلیه بیماران به ویژه بیماران دارای آریتمی، پره اکلامپسی (Preeclampsia)، بیماریهای خاص عروقی و بیماران باردار مناسب نباشد.

مراحل آماده‌سازی سیستم و کاف، برای اندازه‌گیری 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) و سپس دستورات زیر را اجرا کنید:

مطمئن شوید که کاف خالی از باد است.

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



روش بستن کاف



عرض کاف باید ۴۰٪ دور عضو (۵۰٪ برای نوزادان) و یا ۲/۳ بالای طول اندام را اشغال کند. آن قسمت از کاف که باد می‌شود باید آنقدر بزرگ باشد که ۵۰٪ تا ۸۰٪ از عضو را بگیرد. انتخاب اندازه نامناسب کاف باعث کاهش دقت اندازه‌گیری می‌شود.

اگر نمی‌دانید که از چه اندازه‌ای از کاف استفاده کنید، از بزرگترین اندازه آن استفاده کنید. (برای جزئیات بیشتر به [فصل Accessories](#) مراجعه کنید).

اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

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

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

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

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

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

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

اطلاعات کلی مانیتورینگ NIBP

پشتی و دسته صندلی)

۵. وسط کاف هم سطح با قلب باشد



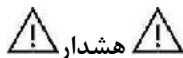
در طول اندازه گیری بیمار باید در وضعیتی آرام قرارداشته باشد و صحبت نکند.



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

عملکردهای مختلف:

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

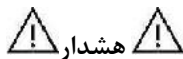


اندازه‌گیری NIBP در مد اتوماتیک به مدت طولانی باعث التهاب پوستی و مشکل عصبی در ناحیه‌ای از عضو که کاف بر روی آن بسته شده، می‌شود. قبل از مانیتورینگ بیمار، همیشه رنگ، گرما و حساسیت آن عضو که می‌خواهید کاف را بر روی آن ببندید چک کنید. اگر هر مسئله غیر عادی مشاهده شود، اندازه‌گیری فشار خون را متوقف کنید.

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

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

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



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



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

محدودیت های اندازه گیری

برای شرایط مختلف بیماران، روش اندازه گیری اسیلو متریک دارای محدودیت-هایی است. این روش اندازه گیری به دنبال پالس های 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 کاملاً غیر ممکن می سازد.

• حرکت بیمار

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 آشکار سازی پالس فشار خون شریانی تداخل ایجاد می کند و در نتیجه مدت اندازه گیری طولانی تر خواهد شد.

محدودیت های اندازه گیری

- **آریتمی های قلبی**

وقتی بیمار دچار آریتمی قلبی شود، ضربان قلب نامنظم می شود و در نتیجه اندازه گیری غیرقابل اطمینان و گاهی غیر ممکن می شود.

- **ماشین قلب و ریه**

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

- **تغییرات فشار**

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

- **شوک سخت**

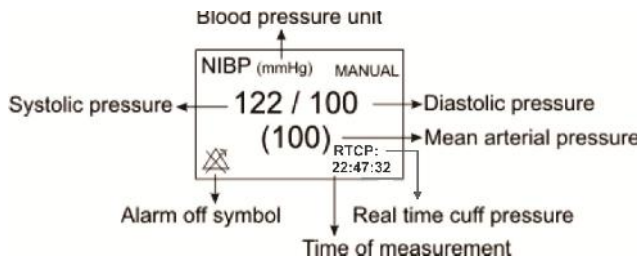
اگر بیمار دچار شوک خیلی شدید شود و یا دمای بدنش خیلی پایین باشد (hypothermia)، اندازه گیری به دلیل کاهش پالس های شریانی غیرقابل اطمینان می شود.

- **ضربان قلب غیر طبیعی**

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

NIBP PARAM MENU

۱۱-۲ پنجره NIBP



NIBP PARAM MENU

پنجره NIBP PARAM MENU به صورت زیر نمایش داده می شود:

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

UNIT ■

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

NIBP START /STOP ■

برای شروع اندازه گیری NIBP یا متوقف کردن آن

NIBP PARAM MENU

NIBP ALM ■

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

NIBP ALARM MENU			
◀			X
ALMS OFF	SYS ALM 90 ~ 160	MAP ALM 60 ~ 110	ALM REC OFF
	ALM LEVEL 1	DIA ALM 50 ~ 90	EVENT MARK OFF


توجه:

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

NIBP PARAM MENU

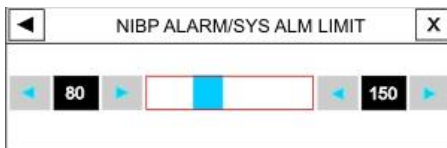
• NIBP ALM ON/OFF

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

انتخاب "OFF" تمام نشانه‌های وقوع آلارم غیر فعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر NIBP نمایش داده می‌شود.

• SYS LIM

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



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

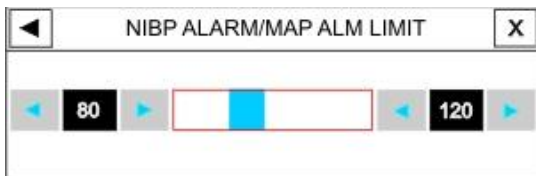
(برای بزرگسال ، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۳۰ و حد بالا : ۲۵۵ ~ (۵+ حد

NIBP PARAM MENU

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

MAP LIM •

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



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

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

NIBP PARAM MENU

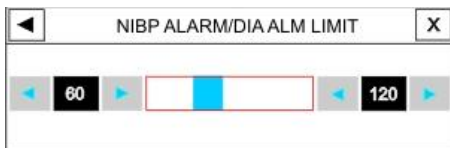
حد پایین) و برای کودکان، حد پایین: (۵- حد بالا) ~ ۲۰ و حد بالا :
۲۳۰ ~ (۵+ حد پایین)

• ALARM LEVEL

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

• DIA LIM

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



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

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

NIBP PARAM MENU

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

■ STAT \AUTO \MANUAL

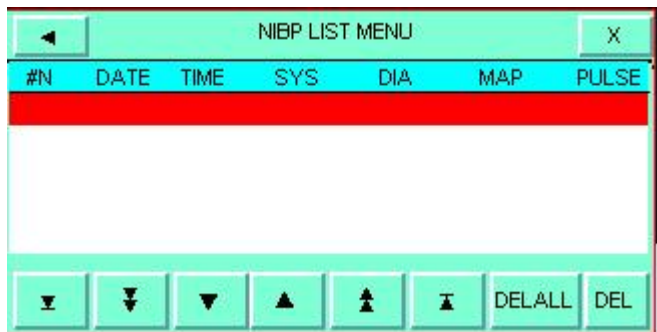
سه حالت اندازه‌گیری قابل انتخاب وجود دارد: AUTO , MANUAL و STAT.

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

NIBP PARAM MENU

NIBP LIST ■

سیستم مانیتورینگ قابلیت ذخیره‌سازی مقادیر ۱۰۰ NIBP اندازه‌گیری شده گذشته را داراست. بر روی "NIBP LIST" از پنجره NIBP WINDOW کلیک کنید تا نتیجه و ساعت اندازه‌گیری‌های گذشته را به صورت شکل زیر مشاهده کنید.



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 به صفحه قبلی و بعدی اندازه گیری ها منتقل می شود. با کلیک بر روی ▼ و ▲ ، به ترتیب High light به مقادیر اندازه گیری شده قبلی و بعدی منتقل می شود. با کلیک بر روی "DEL" در این پنجره می توان 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.



NIBP PARAM MENU

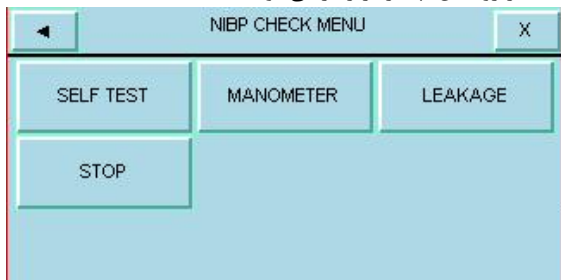
AUTO SLEEP ■

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

CHECK

با کلیک بر روی آن پنجره زیر باز می شود:



NIBP PARAM MENU

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

■ SELF TEST

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

■ MANOMETER

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

NIBP PARAM MENU

LEAKAGE ■

کاف را دور سیلندر با اندازه مناسب ببندید. (محیط کاف استفاده شده نباید بیش از ۷٪ از دور سیلندر بزرگتر باشد) مانیتور را در حالت NIBP LEAKAGE قرار دهید. مانیتور کاف را تا ۲۰۰ mmHg باد می‌کند و کاف را به مدت ۱۵ ثانیه در همین فشار نگه می‌دارد. اگر نتیجه آزمایش نشستی مناسب بود پیغام "NIBP LEAKAGE OK." نمایش داده می‌شود. در غیر اینصورت پیغام "PNEUMATIC LEAK" نمایش داده می‌شود.

STOP •

برای متوقف کردن اندازه‌گیری NIBP

RESET MODULE ■

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

پیغام‌های آلارم NIBP

۱۱-۳ پیغام ها و آلارم های NIBP

الف) آلارم های فیزیولوژیکی

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

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

پیغام‌های آلارم NIBP

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

پیغام‌های آلام NIBP

NIBP MAP LOW	آلام
فشار متوسط شریانی پایین تر از حد پایین تعیین شده باشد.	زمان وقوع
مقدار MAP و نشانگر آلام چشمک می‌زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می‌شود.	آلام دیداری
فعال می‌شود.	آلام صوتی

پیغام های آلام NIBP

ب) آلام های تکنیکی

آلام	SELF-TEST FAILED
علت وقوع	مشکل در سخت افزار NIBP
توضیحات	سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.
آلام	NIBP LOOSE CUFF
علت وقوع	کاف به طور کامل بسته نشده و یا اصلاً "کافی بسته نشده است.
توضیحات	سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.
آلام	NIBP MODE ERROR
علت وقوع	به جای مد نوزاد مد بزرگسال انتخاب شده است در حالیکه کاف نوزاد بسته شده، و یا در راه های هوایی انسداد اتفاق افتاده است.
توضیحات	سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر

پیغام های آلام NIBP

می شود.	
NIBP AIR LEAK	آلام
نشت هوا در کاف، شیلنگ و یا کانکتور.	علت وقوع
تنظیم NIBP ALARM MENU در پنجره سطح آلام می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
NIBP AIR PRESSURE ERROR	آلام
مقدار فشار نامتعادل است مثلاً شیلنگ پیچیده شده.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
NIBP SIGNAL WEAK	آلام
سیگنال بیمار به علت بستن خیلی شل کاف ضعیف است و یا خود بیمار دارای سیگنال ضعیفی است.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBPALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات

پیغام های آلام NIBP

NIBP RANGE EXCEED	آلام
فشار اندازه گیری شده از 255mmHg برای بزرگسالان و 135mmHg برای نوزادان تجاوز کرده است.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
NIBP EXCESSIVE MOTION	آلام
حرکت بازو، سیگنال نویزی و یا پالس نامنظم (مثلاً "در آریتمها) باعث نمایش این پیغام می شود.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
NIBP OVER PRESSURE SENSED	آلام
فشار اندازه گیری شده از حد مجاز مورد تحمل نرم افزاری 290mmHg برای بزرگسال ، 240mmHg برای کودکان و 145 mmHg برای نوزادان تجاوز کرده است.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBPALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر	توضیحات


پیغام های آلام NIBP

	می شود.
NIBP SIGNAL SATURATED	آلام
حرکت و نویز زیاد باعث اشتباغ تقویت کننده ها شده است.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
NIBP PNEUMATIC LEAK	آلام
نشت هوا در هنگام تست نشتی	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
NIBP TIME OUT	آلام
زمان اندازه گیری از ۳ دقیقه (۲ دقیقه برای ماژول CAS) برای بزرگسال و کودک و یا ۹۰ ثانیه برای نوزادان تجاوز کرده است.	علت وقوع
سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات

پیغام های آلام NIBP

آلام	SYSTEM FAILURE
علت وقوع	اشکالی در پمپ، A/D نمونه بردار و ترنسدریوسر فشار و یا نرم افزار وجود دارد.
توضیحات	سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.
آلام	NIBP LOW BATTERY
علت وقوع	شارژ باتری آنقدر کم است که اندازه گیری فشار NIBP بدون برق ممکن نیست.
توضیحات	سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.
آلام	NIBP MODULE ERROR
علت وقوع	در حین اندازه گیری فشار مشکلی پیش آمده است.
توضیحات	سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.

پیغام های آلام NIBP

 <p>هرگاه پیغام "NIBP MODULE ERROR" مشاهده شد، حدود ۱۰ ثانیه صبر کرده سپس مجدداً اندازه گیری نمایید.</p>	
NIBP NO MODULE	آلام
ماژول NIBP در سیستم نصب نشده است.	علت وقوع
<p>سطح آلام در پنجره NIBP ALARM MENU تنظیم می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.</p>	توضیحات

ج) پیغام ها

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

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

۴-۱۱ لیست سوالات متداول مربوط به NIBP

۱- چرا گاهی اوقات مانیتور مجدداً کاف را پمپ می کند؟

(Reinflate)

- مانیتور به صورت پیش فرض برای اندازه گیری اول تا فشار 150 mmHg پمپ می کند و برای اندازه گیری های بعدی نیز تا 30 mmHg بالاتر از فشار موفق اندازه گیری شده ی قبلی پمپ می کند. اگر فشار بیمار در اولین اندازه گیری بالاتر از 150 mmHg باشد و یا در اندازه گیری های بعدی، بیش از 30 mmHg افزایش پیدا کند، برای اندازه گیری فشار نیاز به پمپ مجدد پیدا می کند.
- اگر حرکتی در حین اندازه گیری رخ دهد؛ سائز کاف مناسب نباشد یا نشتی داشته باشیم، شلنگ ها به طور کامل به رکتوس وصل نشده باشند یا مانیتور مشکل داشته باشد نیز ممکن است پمپ مجدد (Reinflate) رخ دهد.

لیست سوالات متداول NIBP

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

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

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

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

خطای NIBP EXCESSIVE MOTION شود و

یا اینکه اندازه‌گیری با دقت پایین انجام گردد.

- فشار خون‌های خیلی پایین: زمانی که فشار خون افراد خیلی کم شود -مانند حالتی که بیمار در شوک می‌باشد- دامنه‌ی پالس‌ها نیز کم می‌شود. در نتیجه آشکارسازی آن‌ها مشکل شده و ممکن است نتوانیم فشار را اندازه‌گیری کنیم.

- فیبریلاسیون دهلیزی (AF) و سایر آریتمی‌ها: پالس‌ها از نظر زمان رخداد پالس یا دامنه، دچار مشکل می‌شوند که این امر سبب افزایش طول پله و زمان اندازه‌گیری فشار می‌شود. در مواردی هم پمپ مجدد (Reinflate) و یا حتی عدم اندازه‌گیری داریم. در صورت انجام اندازه‌گیری هم دقت ممکن است کاهش یابد و نمی‌توان اعتمادی به عدد گزارش شده داشت.

- سایز کاف: بایستی به نسبت ۲,۵ برابر دور بازو تعیین شود. در غیر اینصورت ممکن است باعث کم شدن دقت

لیست سوالات متداول NIBP

فشار و حتی عدم اندازه گیری شود.

۴- دستگاه هرچند وقت یکبار باید کالیبره شود؟

- بهتر است سالی یکبار کالیبراسیون دستگاه چک شود و در صورت نیاز، دستگاه کالیبره گردد.

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

- از زمان تولد تا سه سالگی: Neonate، از سه سالگی تا دوازده سالگی: Pediatric، دوازده سال به بالا: Adult

۶- آیا می‌توانیم از کافی که مربوط به شرکت سازنده‌ی مانیتور نیست، استفاده کنیم یا خیر؟

- خیر، این کار توصیه نمی‌شود و ممکن است روی دقت اندازه‌گیری فشار تاثیر منفی بگذارد.

۷- با زدن کلید NIBP Start روی مانیتور، ماژول شروع به اندازه‌گیری فشار نمی‌کند؛ چه کنیم؟

- آیا بلافاصله بعد از روشن کردن مانیتور دکمه‌ی Start زده شده است؟ در اینصورت مانیتور را خاموش

لیست سوالات متداول NIBP

روشن کنید؛ یک دقیقه صبر کنید تا مانیتور آماده به کار شود و سپس دوباره امتحان کنید.

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

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

- در غیر اینصورت با شرکت سازنده تماس بگیرید.

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

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

- انتخاب مد اندازه گیری نادرست: از انتخاب مد اندازه گیری صحیح برای بیمار مطمئن شوید. به عنوان مثال اگر برای کودک یا بزرگسال از مد نوزاد استفاده کرده

باشید، احتمال عدم اندازه‌گیری وجود دارد.

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

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

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

فصل ۱۲، مانیتورینگ TEMP

فهرست

- ۱-۱۲ اطلاعات کلی ۲
- ۳ بازرسی و کالیبراسیون
- ۱۲-۲ پنجره TEMP ۷
- ۱۲-۳ آلارم های فیزیولوژیکی TEMP ۱۰

۱۲-۱ اطلاعات کلی

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

مشخصات:

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

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 انعطاف‌پذیری کافی آن برای حالت RECTAL و دهانی (esophageal) اطمینان حاصل کند.

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

سیستم مانیتورینگ دارای قابلیت اندازه‌گیری دمای یک نقطه با استفاده از

اطلاعات کلی مانیتورینگ TEMP

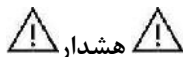
پراب TEMP می باشد.

پراب TEMP را به مانیتور وصل کنید.

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

مانیتور را روشن کنید.

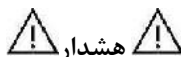
پراب را به مانیتور وصل کنید و با حرکت دادن آن بررسی کنید که اتصال کوتاه و یا اتصال باز در پراب وجود نداشته باشد. و همچنین بررسی کنید که دما به طور مستمر نمایش داده می شود و اعداد نمایش داده شده خیلی عجیب نباشد. که این علائم همه نشان دهنده صدمه دیدن پراب است. دقت پراب بر اساس مستندات ارائه شده توسط سازنده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



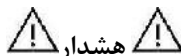
از پرابهای دمای مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید. پرابهای دمای دیگر ممکن است باعث عدم عملکرد مناسب سیستم شود.



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



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



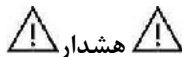
استفاده همزمان دستگاه الکتروکوتر با پراب دما می‌تواند باعث ایجاد سوختگی بیمار شود. در صورت امکان قبل از فعال کردن دستگاه کوتر ویا منبع RF دیگر، پراب را از بدن بیمار دور کنید. اگر استفاده از اندازه‌گیری دما همزمان با دستگاه الکتروکوتر لازم است، برای کاهش خطر سوختگی تا حد امکان محل اندازه‌گیری دما را از مسیر جریان

اطلاعات کلی مانیتورینگ TEMP

RF به پلیت بازگشتی دور کنید.



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

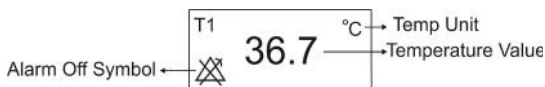


هر دو سال یکبار و یا طبق برنامه دوره ای بیمارستان سیستم اندازه گیری دما باید کالیبره شود. برای این منظور (کالیبراسیون) با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.

TEMP PARAM MENU

۱۲-۲ پنجره TEMP

پنجره TEMP در صفحه نمایش به صورت شکل زیر است:



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


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

TEMP PARAM MENU

UNIT ■

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

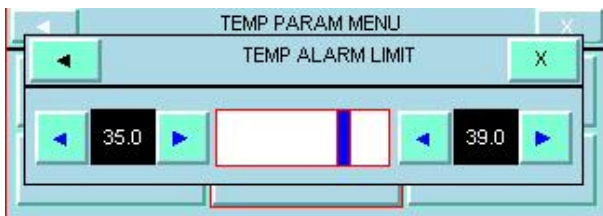
TEMP ALM ■

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

ALM LIM ■

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

TEMP PARAM MENU



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

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

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

ALARM LEVEL ■

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

۱۲-۳ آلارم های فیزیولوژیکی TEMP

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

آلارم	T1,T2 HIGH
زمان وقوع	مقدار TEMP از حد بالای تعیین شده بیشتر است.
آلارم دیداری	مقدار TEMP و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال میشود
آلارم	T1,T2 LOW
زمان وقوع	مقدار TEMP از حد پایین تعیین شده کمتر است.
آلارم دیداری	مقدار TEMP و نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال میشود

پیغام های آلام TEMP

DT HIGH	
زمان وقوع	اختلاف دمای دو کانال از محدوده تعیین شده تجاوز کرده باشد.
آلام دیداری	مقدار DT چشمک می زند. نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود
DT LOW	
زمان وقوع	اختلاف دمای دو کانال پایین تر از حد تعیین شده باشد.
آلام دیداری	مقدار DT چشمک می زند. نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلام نمایش داده می شود
آلام صوتی	فعال می شود

فصل ۱۳، مانیتورینگ (IBP*)

فهرست

۱۳-۱	اطلاعات کلی.....	۲
	مرحله آماده سازی برای اندازه گیری.....	
۱۳-۲	پنجره IBP.....	۸
۱۳-۳	پنجره IBP TRACE.....	۲۷
۱۳-۴	پیغام ها و آلام های IBP.....	۳۱
	الف) آلام های فیزیولوژیکی.....	
	ب) آلام های تکنیکی.....	
	ج) پیغام ها.....	

اطلاعات کلی مانیتورینگ IBP

۱-۱۳ اطلاعات کلی

مشخصات :

رنج اندازه‌گیری و نمایش (برای همه برچسب‌ها)

-۵۰ ~ ۳۰۰ (mmHg)

رنج آلارم

-۵۰ ~ ۳۰۰ (mmHg)

IBP

-۵۰ ~ ۳۰۰ (mmHg)

ART

-۵۰ ~ ۳۰۰ (mmHg)

LVP

-۵۰ ~ ۱۲۰ (mmHg)

PAP

-۵۰ ~ ۱۰۰ (mmHg)

RVP

-۵۰ ~ ۱۰۰ (mmHg)

CVP

-۵۰ ~ ۱۰۰ (mmHg)

LAP

-۵۰ ~ ۱۰۰ (mmHg)

RAP

-۴۰ ~ ۱۰۰ (mmHg)

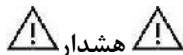
ICP

اطلاعات کلی مانیتورینگ IBP

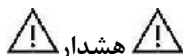
قابلیت تفکیک (mmHg) ۱

دقت $\pm 2\%$ و یا (mmHg) ۲ هر کدام بیشتر است

IBP مخفف Invasive Blood Pressure است. سیستم مانیتور قابلیت اندازه-گیری مستقیم فشار خون (SYS, MEAN و DIA) را در چهار کانال دارد و همچنین می تواند تغییرات این فشارها را نمایش دهد.

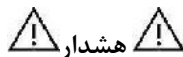


در هنگام استفاده از این دستگاه اپراتور باید از تماس با قسمت های فلزی دستگاه خودداری کند.

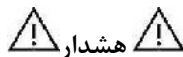


وقتی از سیستم الکترو کوتر همزمان با IBP استفاده می شود، برای جلوگیری از سوختگی بیمار ترنسدیوسر و کابل نباید با قسمت های هادی الکترو کوتر در تماس باشد.

اطلاعات کلی مانیتورینگ IBP



از استریل کردن و استفاده مجدد ترنسدیوسرهای IBP یکبار مصرف خودداری کنید.



قبل از استفاده از DOME از سالم بودن بسته‌بندی (به جهت استریل بودن) و معتبر بودن تاریخ مصرف آن اطمینان حاصل کنید .

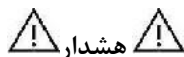


فقط از ترنسدیوسرهای فشار ذکر شده در [فصل Accessories](#) استفاده کنید.

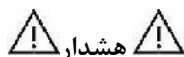
ترنسدیوسرهای IBP طوری طراحی شده‌اند که قابلیت حفاظت در برابر

اطلاعات کلی مانیتورینگ IBP

شوک‌های الکتریکی (به‌خصوص برای جریان های نشتی مجاز) و دستگاه الکتروشوک را دارند. این ترنسدیوسرها قابل استفاده در اتاق عمل هستند. در هنگام استفاده از الکتروشوک شکل موج IBP ممکن است به طور موقتی خراب شود.



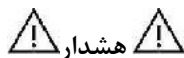
قبل از شروع مانیتورینگ IBP , سیستم آشکار ساز وجود کابل و ترنسدیوسر را چک کنید. کابل ترنسدیوسر را از کانکتور کانال یک جدا کنید. پیغام خطای "IBP NO SENSOR" نمایش داده می شود و آلارم صوتی سطح ۳ فعال می شود. کانال دوم نیز باید چنین باشد.



از کابل و ترنسدیوسر IBP که بسته‌بندی و یا خود آن صدمه دیده است استفاده نکنید و آن را به فروشنده مرجوع کنید.

مرحله آماده سازی برای اندازه گیری IBP

- ۱- کابل ترنسدیوسر را به کانکتور مورد نظر خود در سیستم وصل کنید.
- ۲- مایع نرمال سالین را با فشار درون شیلنگ و ترنسدیوسر بفرستید و مطمئن شوید که حباب هوا درون شیلنگ وجود ندارد.
- ۳- کاتتر را به شیلنگ (Pressure Line) وصل کنید و مطمئن شوید که درون کاتتر و ترنسدیوسر، هوا وجود ندارد.



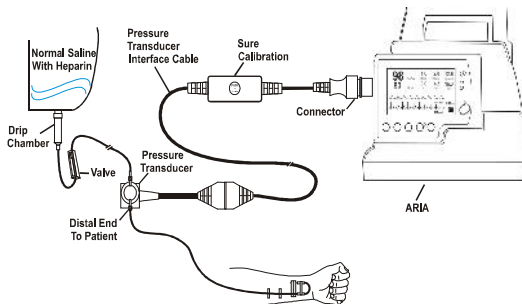
اگر حباب هوا درون شیلنگ فشار و یا ترنسدیوسر وجود دارد، باید مایع را درون سیستم بفرستید تا حباب‌ها کاملاً از مسیر بیرون بروند.

- ۴- ترنسدیوسر را در محلی هم سطح قلب بیمار قرار دهید.
- ۵- مطمئن شوید که نام Label را مناسب انتخاب کرده‌اید. (برای جزییات بیشتر به بخش بعد مراجعه کنید.)
- ۶- ترنسدیوسر را Zero کنید. برای جزییات بیشتر به بخش بعد مراجعه

اطلاعات کلی مانیتورینگ IBP

کنید.

۷- هر بار که ترنسدیوسر عوض شد و یا زمانی که نسبت به دقت مانیتور مطمئن نیستید، مانیتور را با فشار مرجع کالیبره کنید. (برای جزییات بیشتر به بخش بعد مراجعه کنید).

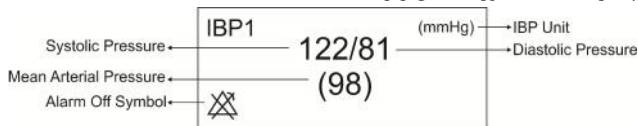


IBP MONITORING

IBP PARAM MENU

۱۳-۲ پنجره IBP

پنجره IBP به صورت شکل زیر است:



IBP Window

پنجره IBP PARAM MENU به صورت زیر می باشد :

IBP PARAM MENU			
UNIT mmHg	LABEL	IBP SELECT	ALARM>>
FILTER 16Hz	ZERO>>	CALIB>>	CATH.DISCONNECT ON

IBP PARAM MENU

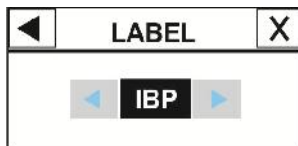
IBP PARAM MENU

UNIT

انتخاب‌های قابل دسترس برای واحد اندازه‌گیری cmH₂O، mmHg , KPa است.

LABEL

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

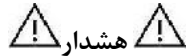


IBP PARAM MENU

متناسب با محل اندازه گیری IBP , لیبل (Label) مناسب باید انتخاب شود.
لیبل های قابل دسترس برای فشار عبارت است از:

توضیح	Label
فشار خون شریانی	ART
فشار بطن چپ	LVP
فشار شریان ریوی	PAP
فشار بطن راست	RVP
فشار سیاهرگ اصلی	CVP
فشار دهلیز چپ	LAP
فشار دهلیز راست	RAP
فشار داخل جمجمه	ICP

IBP PARAM MENU

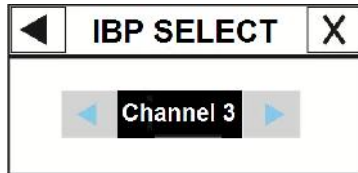


با توجه به لیبل انتخاب شده، الگوریتم اندازه‌گیری IBP تغییر می‌کند. بنابراین با انتخاب لیبل نامناسب، ممکن است دقت اندازه‌گیری کاهش یابد.

IBP SELECT

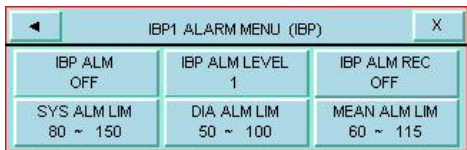
با کلیک بر روی این مورد، پنجره زیر باز می‌شود:
در صورت انتخاب هر کدام از کانالهای IBP سیگنال و پارامتر آن کانال نمایش داده می‌شود.

IBP PARAM MENU



ALARM

بر روی "ALARM" از پنجره IBP PARAM MENU کلیک کنید تا منویی مانند شکل زیر باز شود:



IBP ALM •

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

IBP PARAM MENU

IBP نمایش داده می‌شود.

• IBP ALM LEVEL

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

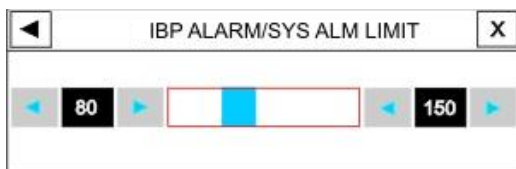
• IBP ALM REC

با ON بودن این گزینه به محض وقوع آلام در سیستم به طور اتوماتیک از پارامترهای عددی رکورد گیری انجام می‌شود این رکوردگیری زمانی اتفاق می‌افتد که مقادیر عددی پارامترها از محدوده‌های تنظیم شده خارج شود.

IBP PARAM MENU

• SYS ALM LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره IBP ALARM/SYS ALM LIMIT باز می‌شود:



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

IBP PARAM MENU

• DIA ALM LIM

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره IBP ALARM/DIA ALM LIMIT باز

می‌شود:

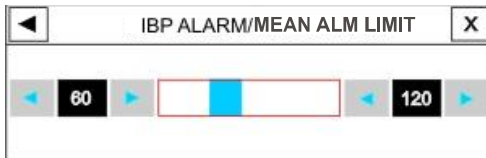
The screenshot shows a graphical user interface for the 'IBP ALARM/DIA ALM LIMIT' menu. At the top, there is a title bar with a left arrow button, the text 'IBP ALARM/DIA ALM LIMIT', and a close button labeled 'X'. Below the title bar is a control area with a horizontal bar. On the left of this bar is a black box with the number '60' and a right-pointing arrow. In the center is a white box with a red border, containing a blue bar that represents the current value. On the right of this bar is a black box with the number '120' and a left-pointing arrow.

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

IBP PARAM MENU

MEAN ALM LIM •

با کلیک بر روی این گزینه، پنجره IBP ALARM/MEAN ALM LIMIT باز می‌شود:



آلارم MEAN زمانی که مقدار فشار میانگین شریانی از حد بالا و پایین تنظیم شده، تجاوز کند، فعال می‌شود.

محدوده‌های بالا و پایین آلارم سیستولی و دیاستولی و متوسط برای ART, LVP, PAP, RVP, CVP, LAP, RAP, ICP در جدول زیر آمده است. توجه شود که CVP, LAP, RAP فقط دارای فشار متوسط هستند. بنابراین محدوده‌های آلارم فقط برای حالت MEAN قابل تنظیم است.

زمانی که مقادیر از محدوده‌های مجاز تجاوز کند، آلارم فعال می‌شود.

IBP PARAM MENU

Lable	Min Alarm Limit (mmHg)	Max Alarm Limit (mmHg)	Step (mmHg)
IBP	-5.	30.	5
ART	-5.	30.	5
LVP	-5.	30.	5
PAP	-5.	12.	1
RVP	-5.	10.	1
CVP	-5.	10.	1
LAP	-5.	10.	1
RAP	-5.	10.	1
ICP	-4.	10.	1

IBP PARAM MENU

FILTER

برای وضوح و جزئیات بیشتری از شکل موج از سه نوع فیلتر استفاده می‌شود

که به ترتیب عبارتند از 22Hz و 16Hz و 8Hz

22Hz: برای حالت نرمال و بیشتر محیط‌های بالینی استفاده از این فیلتر

توصیه می‌شود. این نوع فیلتر بیشترین دقت اندازه‌گیری را در میان فیلترها داراست.

16Hz: در شرایطی که سیگنال کمی نویزی است، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

8Hz: برای کاهش نویز و تداخلات دستگاه الکتروکوتر و همچنین زمانی که

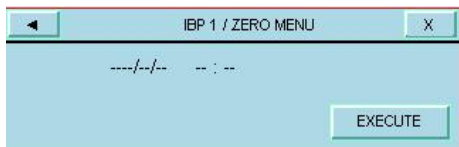
سیستم دارای نویز بالایی است و یا زمین هم پتانسیل کننده ندارد، استفاده از

این نوع فیلتر توصیه می‌شود. در این وضعیت احتمال کاهش دقت اندازه‌گیری وجود دارد.

IBP PARAM MENU

ZERO

با انتخاب >>ZERO از پنجره IBP PARAM MENU پنجره ای مشابه شکل ۸-۱۰ باز می شود:



قبل از هر بار مانیتورینگ و حداقل یک بار در روز بعد از قطع و وصل ترنسدیوسر حتما "سیستم را Zero کنید.

IBP PARAM MENU

Zero کردن ترنسدیوسر:

- ۱- ترنسدیوسر باید هم سطح با قلب قرار داشته باشد.
 - ۲- شیر سه طرفه stopcock را از طرف بیمار قطع کنید.
 - ۳- قبل از شروع عمل Zeroing ترنسدیوسر را به سمت فشار هوا قرار دهید.
 - ۴- برای شروع عمل Zero کردن برای هر کانال بر روی EXECUTE کلیک کنید.
- پیغام "PLEASE WAIT" در طول عمل Zeroing نمایش داده می شود. وقتی عمل Zeroing با موفقیت تمام شد، پیغام "IBP ZERO OK" ظاهر می شود.
- زمان آخرین Zero کردن، ذخیره و در جای مورد نظر نمایش داده می شود.
- ۵- حال شما می توانید شیر سه طرفه (stopcock) از سمت هوا جدا و به سمت بیمار باز کنید.
- پیغام های زیر در پنجره مربوط به ZERO WINDOW نمایش داده می شود:

IBP PARAM MENU

" IBP NO SENSOR , UNABLE TO ZERO"

مطمئن شوید که ترنسدیوسر سیستم متصل است و سپس عمل ZERO کردن را شروع کنید.

" IBP OVERANGE ,FAILED ZERO"

مطمئن شوید که شیر سه طرفه (stopcock) به سمت هوا است و اگر این مشکل ادامه پیدا کرد با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

UNSTABLE PRESSURE,UNABLE TO ZERO"

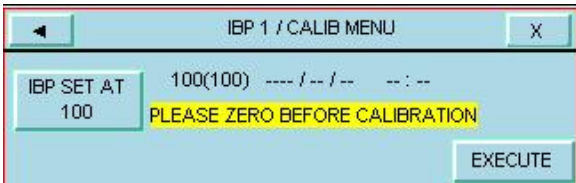
IBP"

مطمئن شوید که ترنسدیوسر به بیمار متصل نیست و شیر سه طرفه (stopcock) حتماً به سمت هوا بسته شده است. ممکن است که سیستم شیلنگ به طور تصادفی در حین عمل Zeroing ضربه خورده باشد، اگر مشکل همچنان ادامه پیدا کرد، با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

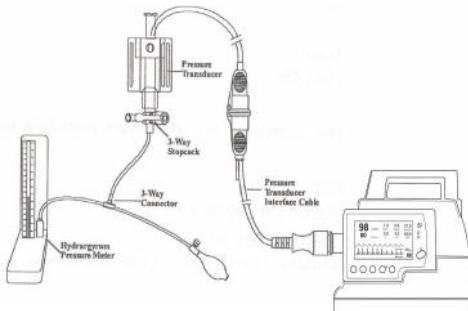
IBP PARAM MENU

CALIB

بر روی CALIB>> از پنجره IBP PARAM MENU کلیک کنید تا منویی مشابه شکل زیر باز شود:



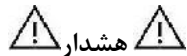
IBP1/CALIB MENU



کالیبراسیون به وسیله فشار سنج مرجع بعد از هر بار تعویض ترنسدیوسر و یا هر زمان که ازدقت سیستم مطمئن نیستید، باید توسط مهندسین پزشکی بیمارستان انجام شود.

هدف از انجام عمل کالیبراسیون اطمینان از دقت اندازه گیری سیستم و تطابق سیستم با ترنسدیوسر مورد استفاده است.

قبل از شروع کالیبراسیون با فشار سنج مرجع حتماً "یک بار عمل Zero را انجام دهید.



هرگز عمل کالیبراسیون را در حین مانیتور کردن بیمار انجام ندهید.

IBP PARAM MENU

- ۱- سیستم شیلنگ را به فشار سنج وصل کنید.
- ۲- مطمئن شوید که سیستم کاملاً از بیمار جدا است.
- ۳- کانکتور سه طرفه را به شیر سه طرفه وصل کنید.
- ۴- شیر سه طرفه باید به سمت فشارسنج مرجع باز باشد.
- ۵- فشار در فشار سنج را تا عدد تنظیم شده در پنجره CALIB MENU بالا ببرید.
- ۶- برای شروع عمل کالیبراسیون بر روی EXECUTE در پنجره CALIB MENU کلیک کنید.

در طول عمل کالیبراسیون پیام "PLEASE WAIT" نمایش داده می‌شود بعد از پایان عمل کالیبراسیون، با موفقیت، پیام "IBP CALIB OK" نمایش داده می‌شود زمان آخرین کالیبراسیون ذخیره و در محل مورد نظر خود ذخیره می‌شود.

پیغام‌های زیر ممکن است در پنجره CALIB WINDOW نمایش داده شود:

" IBP NO SENSOR, UNABLE TO CALIB "

مطمئن شوید که ترنسدیوسر سیستم متصل است و سپس عمل کالیبراسیون کردن را شروع کنید.

" IBP OVERANGE, FAILED CALIB "

فشار تنظیم شده در منو و فشار سنج را چک کنید که آیا برابر هستند. اگر این مشکل ادامه پیدا کرد با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

"IBP UNSTABLE PRESSURE, UNABLE TO CALIB"

مطمئن شوید که ترنسدیوسر به بیمار متصل نیست و همچنین ممکن است که سیستم شیلنگ به طور تصادفی تحت ضربه باشد، اگر مشکل همچنان ادامه پیدا کرد با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

۷-کانکتور اضافی و فشارسنج را از سیستم جدا کنید.

CATH.DISCONNECT

اگر در طول اندازه گیری فشار ، کاتتر از بیمار جدا شود شرایط زیر بوجود می آید :

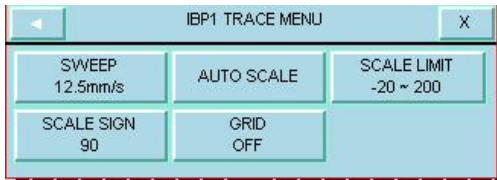
- عدد فشار روی مانیتور کاهش زیادی دارد.
- سیگنال IBP استاتیک شده و عدد MEAN کمتر از 10mmHg می شود.
- نمایش عملکرد قلب متوقف شده و سیگنال به شکل خط صاف در می آید.

در این حالت ، در طول حداکثر ۱۰ ثانیه آلارمی با عنوان IBP CATHETER DISCONNECT با سطح یک در بدساید فعال می شود. شرایط فعال شدن آلارم به این صورت می باشد که لیبل های ماژول برروی ART یا IBP تنظیم شده و گزینه ART CATH . DISCONNECT فعال (ON) شود.

IBP TRACE MENU

۱۳-۳ پنجره IBP TRACE

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش سیگنال IBP پنجره ای مانند شکل برای سیگنال IBP باز می شود:



SWEEP

انتخاب‌های قابل دسترس برای SWEEP ۳ mm/s، ۶ mm/s، ۱۲/۵ mm/s و ۲۵mm/s می‌باشد.

AUTO SCALE

با انتخاب AUTO SCALE در پنجره IBP TRACE MENU سه خط چین مقیاس به طور اتوماتیک در بهترین وضع قرار می‌گیرد. مقیاس‌ها طوری تنظیم می‌شوند که سیگنال IBP حداقل ۸۰٪ از ناحیه مربوط به شکل موج IBP را

IBP TRACE MENU

اشغال کند.

SCALE LIMIT

بر روی "SCALE LIMIT" از پنجره IBP TRACE MENU کلیک کنید تا منو زیر باز شود:



SCALE LIMIT

در ناحیه مربوط به شکل موج IBP سه خط چین وجود دارد که به ترتیب از بالا به پایین مربوط به حد بالای مقیاس (High limit scale), نشانگر (SIGN) و حد پایین مقیاس (Low Limit Scale) می باشد، که مقادیر مربوط به این سه خط چین به طور دستی و یا به صورت اتوماتیک قابل تنظیم است. در پنجره SCALE LIMIT مقادیر SCALE LOW و SCALE HIGH قابل تنظیم می

IBP TRACE MENU

باشند. با هر بار چرخش کلید روتاری، مقیاس، برای برچسب‌های IBP , ART , LVP به اندازه ده واحد و برای برچسب‌های PAP , RVP , CVP , LAP , RAP , و ICP به اندازه پنج واحد (در مقیاس mmHg) تغییر می‌کند.

SCALE SIGN

با فشردن "SCALE SIGN" از پنجره IBP TRACE MENU منو زیر باز می‌شود:



مقیاس SIGN برای تمام برچسب‌های IBP , ART , LVP , PAP , RVP , ICP , RAP و CVP , به اندازه یک واحد تغییر می‌کند.

GRID

با انتخاب ON ناحیه مربوط به نمایش هر سیگنال IBP به وسیله نقطه چین-
های سفید رنگ به ۵ قسمت مساوی تقسیم می‌شود

۴-۱۳ پیغام ها و آلام های IBP

الف) آلام های فیزیولوژیکی

آلام های فیزیولوژیکی	
آلام	IBP SYS HIGH
زمان وقوع	فشار سیستولیک از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.
آلام دیداری	مقدار SYS و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود.
آلام	IBP SYS LOW
زمان وقوع	فشار SYS پایین تر از حد پایین تعیین شده باشد.
آلام دیداری	مقدار SYS و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود.
آلام	IBP DIA HIGH

پیغام ها و آلام های IBP

زمان وقوع	فشار دیاستولیک از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.
آلام دیداری	مقدار DIA و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود.
آلام	IBP DIA LOW
زمان وقوع	فشار دیاستولیک از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.
آلام دیداری	مقدار DIA و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود.
آلام	IBP MEAN HIGH
زمان وقوع	فشار MEAN از حد بالای تعیین شده تجاوز کرده باشد.
آلام دیداری	مقدار MEAN و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود.
آلام	IBP MEAN LOW
زمان وقوع	فشار MEAN از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.

پیغام ها و آلام های IBP

آلام دیداری	مقدار MEAN و نشانگر آلام چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه مناسب با سطح آلام نمایش داده می شود.
آلام صوتی	فعال می شود.

ب) آلام های تکنیکی

آلام های تکنیکی	
آلام	IBP NO SENSOR
علت وقوع	ترنسدیوسر IBP در کانال متصل نیست.
راه حل	چک کنید که آیا ترنسدیوسر متصل است.
توضیحات	آلام سطح ۲ پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.
آلام	IBP STATIC PRESSURE
علت وقوع	این شرایط زمانی اتفاق می افتد که تفاوت حداکثر و حداقل مقادیر فشار در سیگنال های ضربانی (فقط برچسب های IBP , ART , PAP , RVP و LVP) کمتر از 3mmHg باشد. در این شرایط فقط عدد mean به نمایش در می آید. این پیغام به دلایل زیر می تواند بوجود بیاید:

پیغام ها و آلارم های IBP

<p>شرایط بیمار را بررسی کنید و اقدامات درمانی لازم را بر روی او انجام دهید.</p> <p>شیر سه طرفه (stopcock) از سمت هوا جدا و به سمت بیمار باز کنید.</p> <p>در صورتی که کاتتر در دیواره رگ گیر کرده است، اقدامات پزشکی لازم انجام شود.</p> <p>اقدامات پزشکی لازم جهت از بین بردن لخته خون روی نوک کاتتر انجام شود.</p>	<p>راه حل</p>
<p>آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار کلید Silence رنگ زمینه طوسی شده و از آن صرف نظر می شود.</p>	<p>توضیحات</p>
<p>IBP1/IBP2 CATHETER DISCONNECT</p>	<p>آلارم</p>
<p>کاتتر در حین اندازه گیری از بیمار جدا شده است.</p> <p>این شرایط زمانی اتفاق می افتد که در حین اندازه گیری (فقط برچسب های IBP , ART) کاتتر از دست بیمار جدا شود، که عدد فشار روی مانیتور شدیداً کاهش پیدا می کند، در این حالت سیگنال IBP استاتیک شده و عدد MEAN کمتر از 10mmHg می شود.</p>	<p>علت وقوع</p>

پیغام ها و آلارم های IBP

<p>راه حل</p> <p>اتصال کاتتر به بیمار را بررسی کنید و اقدامات درمانی لازم را بر روی او انجام دهید.</p> <p>شیر سه طرفه (stopcock) از سمت بیمار جدا شده است به علت عمل zeroing، شستشوی مسیر یا نمونه گیری خون</p>	<p>توضیحات</p> <p>آلارم سطح ۱. پیغام با زمینه قرمز رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.</p>
---	--

ج) پیغام ها

پیغام ها	
پیغام	IBP ADJUST SCALE
علت وقوع	سیگنال IBP برای مدت ۵ ثانیه از رنج نمایش خارج شده است .
راه حل	کلید <AUTOSCALE> را در پنجره IBP WINDOW فشار دهید
پیغام	IBP SEARCH
علت وقوع	نرم افزار نمی تواند سیگنال IBP را به دلیل ضعیف بودن و یا پالسی نبودن پردازش نماید.

پیغام ها و آلام های IBP

راه حل	از صحیح بودن اتصالات و رعایت اقدامات لازم جهت مانیتورینگ IBP اطمینان حاصل کنید. وضعیت بیمار را چک کنید و در صورت نیاز اقدامات لازم را انجام دهید.
--------	--

فهرست

۱۴-۱	اطلاعات کلی	۲
۵	اساس اندازه گیری	۵
۱۱	آداپتور راههای هوایی (Airway Adapter)	۱۱
۱۵	مراحل آماده سازی برای مانیتورینگ CO2	۱۵
۲۰	چک کردن قبل از استفاده	۲۰
۲۳	چک کردن با گاز نمونه	۲۳
۱۴-۲	CO2 PARAM پنجره	۲۹
۱۴-۳	CO2 TRACE پنجره	۴۱
۴۳	حالت‌های مختلف نشانگر روی سنسور IRMA	۴۳
۱۴-۴	پیغام ها و آلارم های GAS	۴۴
۴۴	الف) آلارم های فیزیولوژیکی	۴۴
۴۷	ب) آلارم های تکنیکی	۴۷
۵۲	ج) پیغام ها	۵۲

۱۴-۱ اطلاعات کلی

مانیتور علائم حیاتی برای اندازه‌گیری گازها از روش Mainstream استفاده می‌کند.

پراب CO₂ به مدار تنفسی بیمار متصل می‌شود و از آن برای مانیتور کردن گازهای دمی و بازدمی بیماران بزرگسال، کودکان و نوزادان در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU)، بخش مراقبت‌های اورژانس و بخش مراقبت‌های حین بیهوشی استفاده می‌شود.

این سنسور به صورت‌های مختلفی برای کاربری در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) و اتاق عمل (OR) به بازار عرضه می‌شود. توزیع گاز دی اکسیدکربن (CO₂) به وسیله پارامترهایی مانند نرخ تنفس، شکل موج و توزیع گازهای دمی و بازدمی قابل تشخیص می‌باشد.

توجه:

ماژول Multi Gas در این ورژن غیرفعال می‌باشد.

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

ترکیب های مختلف پراب به صورت زیر می باشد:

CO2 only sensor: CO2

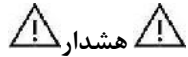
ICU sensor: CO2,O2

OR sensor: CO2,N2O,O2, بیهوشی, (DES,SEV, ENF,ISO,HAL), MAC

OR+ sensor: CO2,N2O,O2, بیهوشی گاز یک
(DES,SEV,ENF,ISO,HAL), MAC
قابلیت تشخیص اتوماتیک گازهای بیهوشی

AX sensor: CO2,N2O, بیهوشی گاز یک
(DES,SEV,ENF,ISO,HAL), MAC

AX+ sensor: CO2,N2O, بیهوشی گاز یک
(DES,SEV,ENF,ISO,HAL), MAC
قابلیت تشخیص اتوماتیک گازهای بیهوشی



این دستگاه فقط باید توسط افراد آموزش دیده و آشنا به دفترچه راهنمای سیستم استفاده گردد.



قانون فدرال (تنها U.S.) برای فروش این دستگاه توسط پزشک یا به سفارش او ، محدودیت قائل است.

اساس اندازه گیری

سر سنسور IRMA که دارای بخش های نوری است بر روی آداپتور راه هوایی قرار می گیرد. محل قرارگیری آداپتور راه هوایی، بین انتهای تراشه و بخش Y شکل مدار تنفسی می باشد. مانیتورینگ پیوسته گازهای تنفسی، با گذشتن گازهای تنفسی از بین پنجره های آداپتور (XTP) و اندازه گیری میزان جذب نور در طیف مادون قرمز انجام می شود.

به منظور تشخیص نوع گاز و توزیع آن، جذب ۹ طول موج مختلف در طیف مادون قرمز اندازه گیری می شود.

اندازه گیری CO2 بر پایه این حقیقت است که گازهای مختلف نور مادون قرمز را در طول موج های خاصی جذب می کنند. برای شناسایی میزان و نوع گاز بیهوشی در مخلوط گاز ها از محاسبات ماتریسی استفاده می شود.

این پراب دارای پردازشگری است که به طور پیوسته با استفاده از اندازه گیری میزان جذب نور مادون قرمز، توزیع CO2 را محاسبه می کند.

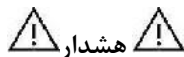
اندازه گیری اکسیژن، به وسیله دریچه O2 که در بالای آداپتور راههای هوایی وجود دارد، انجام می شود.

اکسیژن، نور مادون قرمز را در حوزه فرکانسی مشترکی با سایر گازهای تنفسی،

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

جذب نمی‌کند، بنابراین برای اندازه‌گیری میزان اکسیژن از سنسور اکسیژن با سرعت پاسخ دهی بسیار سریع استفاده می‌شود.

پارامترهای قابل اندازه‌گیری توسط سنسور IRMA عبارت است از FiO_2 , $FiCO_2$, EtO_2 , $EtCO_2$ (میزان درصد دمی این گاز Fraction Inspiratory) و نرخ تنفسی از طریق راههای هوایی AWRR می‌باشد. مقدار Fi و Et بعد از یک تنفس نشان داده می‌شود و مقدار میانگین تنفس مرتباً به روز می‌شود. هنگامیکه نرخ تنفس از 80 bpm تجاوز کند، مقدار $EtCO_2$ برای تمامی نرخ‌های تنفس که کمتر از 150 bpm است در محدوده‌های مشخص خواهد بود (IRMA CO2).



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

سنسور اکسیژن:

در صورت تمایل، قابلیت نصب سنسور اکسیژن بر روی پراب Multi-gas وجود دارد.

سنسور اکسیژن IRMA به صورت ویژه طوری طراحی شده است که دارای پاسخ زمانی بسیار سریعی است و در نتیجه آن به سیستم این اجازه را می دهد که آنالیز شکل موج اکسیژن در هر تنفس امکان پذیر باشد. معمولاً سنسورهای اکسیژنی که در بازار وجود دارند، برای آنالیز گاز اکسیژن در هر تنفس بسیار کند عمل می کنند.

برای استفاده مانیتور Multi-gas به همراه ماشینهای بیهوشی و

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

ونیتولاتورهایی که خود مجهز به سیستم اندازه گیری اکسیژن هستند، به جای سنسور اکسیژن، بر روی پراب IRMA، یک سنسور مصنوعی (dummy) قرار داده می شود. در شکل پراب IRMA با سنسور اکسیژن را نشان می دهد. سنسور اکسیژن که بر روی پراب IRMA قرار می گیرد، اندازه گیری توزیع اکسیژن دمی و بازدمی را امکان پذیر می کند.

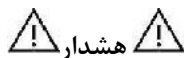


پراب IRMA با سنسور اکسیژن و آداپتور راه هوایی

قابلیت جایگزینی سنسور اکسیژن اصلی به جای سنسور اکسیژن مصنوعی و اندازه گیری اکسیژن همیشه وجود دارد. برای تعویض سنسور اکسیژن تمام شده، با پیچ گوشتی یا یک ابزار مناسب،

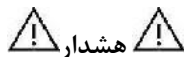
اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

سنسور را در جهت پادساعتگرد بچرخانید. سپس سنسور خالی شده را در بیاورید و سنسور اکسیژن جدید را با دقت در محل خود قرار دهید.

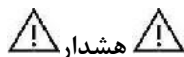


سنسور اکسیژن باید در محیط خنک نگهداری شود. (2°C ~ 8°C) و قبل از پایان زمان انقضا نوشته شده بر روی بسته بندی آن مورد استفاده قرار گیرد.

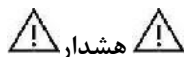
هر شش ماه یکبار، زمانی که سیستم با پیغام REPLACE O2 "SENSOR" برای تغییر سنسور هشدار می‌دهد و یا زمانی که اعداد اکسیژن خوانده شده غیر واقعی به نظر می‌رسد، سنسور اکسیژن باید تعویض شود.



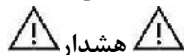
فقط از سنسورهای اکسیژن توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید. سایر سنسورهای اکسیژن ممکن است در عملکرد سیستم تأثیر نامطلوب بگذارد. (برای جزئیات بیشتر به فصل [Accessories](#) مراجعه کنید)



برای از بین بردن سنسورهای اکسیژن تمام شده باید طبق قوانین محلی برای آسیب‌های بیولوژیکی رفتار شود.



سنسور اکسیژن تمام شده را بر روی پراب نگه ندارید حتی اگر از آن پراب استفاده نمی‌کنید.



به دلیل این که سنسور اکسیژن از مواد سمی و سربی ساخته شده است، سعی نکنید اجزای سنسور اکسیژن را باز کنید.

آداپتور راههای هوایی (Airway Adapter)

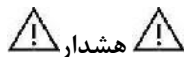
محل قرارگیری آداپتور راه هوایی، بین انتهای تراشه و بخش Y شکل مدار تنفسی می باشد. گازهای تنفسی از طریق پنجره های کناری آداپتور (XTP™) اندازه گیری میشود. پنجره های XTP در محدوده طول موج مورد نظر، شفاف به نور هستند. آنها به طور ویژه با استفاده از آخرین پیشرفت ها در تکنولوژی مواد جهت به حداقل رساندن تاثیر بخار آب بر انتقال نور طراحی شده اند.

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

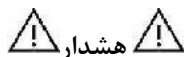
آداپتور راه هوایی یک بار مصرف و غیر قابل استریل است و برای دو کاربرد بزرگسال/خردسال و نوزاد هر کدام آداپتور جداگانه ای وجود دارد. آداپتورهای نوزاد طوری طراحی شده است که حجم فضای مرده را به حداقل می‌رساند و می‌توان از آن حتی برای بیماران بسیار کوچک استفاده کرد.



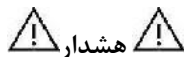
آداپتورهای هوایی: مدل بزرگسال/کودک و مدل نوزاد



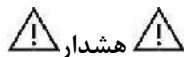
آداپتورهای یک بار مصرف نباید برای بیش از یک بیمار استفاده شود.
آداپتورهای استفاده شده باید طبق قوانین بین المللی در مورد آلودگی
های بیولوژیکی مواد مصرفی معدوم شوند.



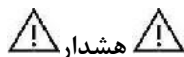
از آداپتورها در صورتی که آداپتور و یا بسته بندی آن صدمه دیده اند
به هیچ عنوان استفاده نکنید و آن را به محل خریداری شده برگردانید.



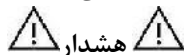
به دلیل جلوگیری از انتقال آلودگی، از قطعات یکبار مصرف مجددا
استفاده نشود.



فقط از آداپتورهای IRMA توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از آداپتورهای دیگر باعث اختلال در صحت عملکرد سنسور می شود. (برای جزئیات بیشتر به فصل اکسسوری مراجعه کنید).



به هیچ عنوان از آداپتورهای بزرگسال برای نوزادان استفاده نکنید، به دلیل اینکه آداپتورهای بزرگسال ۶ میلی لیتر فضای مرده به مدار تنفسی بیمار اضافه می کند.



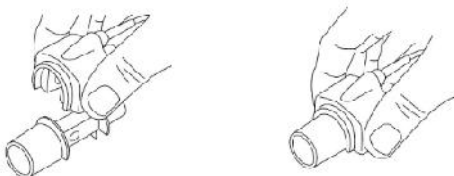
به هیچ عنوان از آداپتور های نوزادان برای بزرگسالان استفاده نکنید.
به دلیل اینکه آداپتورهای نوزاد مقاومت اضافی را در برابر جریان هوا به مدار تنفسی بیمار اضافه می کند.

نوزاد طوری طراحی شده است که حجم فضای مرده را به حداقل می رساند و می توان از آن حتی برای بیماران بسیار کوچک استفاده کرد. آداپتور نوزاد فقط در مدل بدون دریچه O2 موجود است.

مراحل آماده سازی برای مانیتورینگ IRMA

۱. سنسور IRMA را به کانکتور آن در پلیت بغل سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی وصل کنید.

۲. آداپتور راه هوایی IRMA را به محل آن در سنسور IRMA وصل کنید، طوری که صدای کلیک شنیده شود که نشان دهنده نصب درست آداپتور است.



مرحله دوم آماده سازی

۳. بر اساس مدل GAS، اقدامات زیر را انجام دهید:

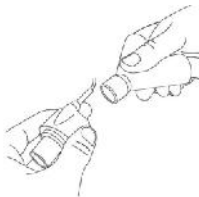
GAS AX+	GAS CO2
حداقل ۳۰ ثانیه صبر کنید. عملیات Zeroing انجام شود.	حداقل ۱۰ ثانیه صبر کنید. در صورتیکه عدد 0٪ نمایش داده نشد یا پیغام مبنی بر دقت نامشخص نمایش داده شد باید عملیات Zeroing انجام شود.

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

۴. نشانگر سبز روی پراب GAS روشن می شود که نشان دهنده آماده بودن برای کار است.



۵. یک سر آداپتور GAS (رابط نری ۱۵ میلیمتری) را به بخش Y شکل مدار تنفسی وصل کنید.



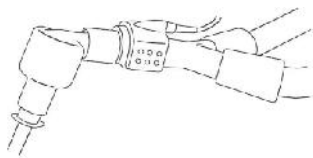
۶. سمت دیگر آداپتور GAS (رابط مادگی ۱۵ میلیمتری) را به لوله تراشه بیمار وصل کنید.



توصیه می‌شود از HME (Heat Moisture Exchanger) بین لوله تراشه و پراب استفاده شود. با استفاده از HME در جلوی پراب GAS موجب محافظت آداپتور راه‌های هوایی در برابر ترشحات و اثرات بخار آب می‌شود و نیاز به تعویض آداپتور را کاهش می‌دهد و همچنین، این امکان را به اپراتور می‌دهد که پراب را در

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

هر حالتی که می‌خواهد نصب کند.



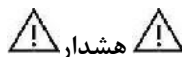
استفاده از HME

۷. در صورتی که برای محافظت پراب GAS از HME استفاده نمی‌کنید، همیشه جهت قرارگیری پراب در هنگام اندازه‌گیری باید طوری باشد که نشانگر روی پراب به سمت بالا قرار گیرد.





پراب ایرما برای تماس با بدن بیمار در نظر گرفته نشده است.



هنگام اتصال پراب ایرما به مدار تنفسی نوزادان این نکته حائز اهمیت است که از تماس مستقیم پراب ایرما و بدن نوزاد جلوگیری شود. چنانچه به هر دلیل پراب ایرما در تماس مستقیم با بخشی از بدن نوزاد است باید بین پراب ایرما و بدن نوزاد مواد عایق قرار داده شود.

چک کردن قبل از استفاده

پیش از اتصال آداپتور راه هوایی IRMA به مدار تنفسی بیمار، همواره عدد و شکل موج نمایش داده شده بر روی مانیتور علائم حیاتی را بررسی کنید. اتصال محکم مدار تنفسی را بررسی کنید

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)

و همچنین دقت کنید که سر سنسور IRMA بر روی آداپتور راه هوایی کلیک شده است.

قبل از اتصال مدار تنفسی به بیمار، از طریق بررسی صحت اعداد CO2 نمایش داده شده بر روی مانیتور نسبت به عدم تجمع گاز بین سر سنسور GAS و پنجره های XTP اطمینان حاصل کنید. با دیدن شکل موج مناسب CO2 در صفحه نمایش از صحت اتصالات مدار تنفسی اطمینان حاصل کنید.



دقت اندازه گیری در طول مدت زمان استفاده هیچ تغییری نمی کند.



به علت وجود جبران سازی داخلی فشار جو، تغییرات در فشار جو تأثیری در دقت اندازه گیری نمی گذارد.



تغییرات فشار جو تا 10KPa هیچ تأثیری در دقت اندازه‌گیری نمی‌گذارد.

کالیبراسیون سنسور اکسیژن نسبت به هوای اتاق (Room air calibration)

کالیبراسیون سنسور اکسیژن نسبت به هوای اتاق به طور اتوماتیک هر بار که آداپتور راههای هوایی IRMA از سر سنسور IRMA جدا می‌شود، انجام می‌شود.

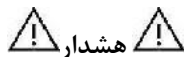
اگر سنسور IRMA در یک بازه زمانی به طور پیوسته بدون اینکه آداپتور راههای هوایی از آن جدا شده باشد کار کند و یا اگر دمای عملکردی برای سنسور اکسیژن به طور مشخص عوض شود، سنسور IRMA پیغام نیاز به کالیبراسیون مجدد را ارسال می‌کند و بر روی صفحه نمایش پیغام "ROOM AIR CALIB REQUIRED" ظاهر می‌شود.

برای کالیبراسیون سنسور اکسیژن نسبت به هوای محیط از روش زیر استفاده کنید:

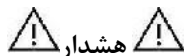
- ۱- سنسور IRMA را از آداپتور راه‌های هوایی جدا کنید.
- ۲- آنقدر صبر کنید تا نشانگر روی پراب به رنگ قرمز چشمک بزند.
- ۳- آداپتور راه‌های هوایی را در محل خود بر روی سنسور IRMA برگردانید.
- ۴- چک کنید که نشانگر به رنگ سبز روشن شود.
- ۵- در حالتی که سنسور به مدار تنفسی متصل نیست، چک کنید O2 اندازه‌گیری شده بر روی مانیتور 21% باشد.

چک کردن با گاز نمونه

در فواصل زمانی منظمی صحت اندازه‌گیری سنسور IRMA باید با یک گاز مرجع مقایسه شود و دقت آن مورد بازبینی قرار بگیرد. این کار باید فقط توسط پرسنل مجاز و آموزش دیده شرکت سازنده انجام گیرد.

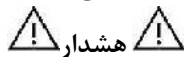


از این دستگاه در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعال‌زا نباید استفاده شود.

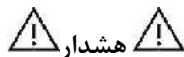


قبل از هر گونه تفسیری از روی شکل موج و مقادیر خوانده شده باید از صحت عملکرد پراب CO2 اطمینان حاصل کنید. انسداد نسبی راههای هوایی با آب باعث اعوجاج در شکل موج می‌شود. همچنین نشتی در راه های هوایی می‌تواند باعث کاهش مقادیر عددی CO2 شود. بنابراین قبل از مانیتورینگ سیستم را کاملاً چک کنید.

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)



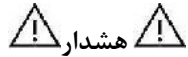
وجود موبایل و تجهیزات با ارتباطات RF در اندازه‌گیری تأثیر می‌گذارد. برای اطمینان از صحت اندازه‌گیری، سنسور IRMA را در محیطی دور از تشعشعات الکترو مغناطیسی مورد استفاده قرار دهید.



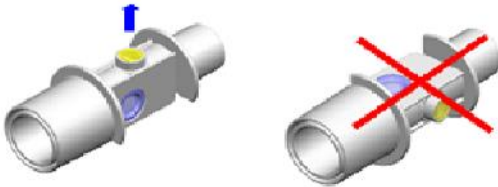
آداپتور IRMA را بین تیوپ تراشه و آداپتور زانویی قرار ندهید، این حالت باعث جمع شدن ترشحات بیمار و انسداد پنجره‌های آداپتور می‌شود.



اتصال آداپتور



برای جلوگیری از جمع شدن ترشحات در پنجره آداپتور، آداپتور راه-
های هوایی را به صورت عمودی قرار دهید و هرگز آن را به حالت افقی
قرار ندهید.



قرارگیری آداپتور IRMA

اطلاعات کلی مانیتورینگ CO2 (Mainstream)



از آداپتور راه‌های هوایی IRMA به همراه MTERED DOSE INHALERS یا دستگاه‌های پزشکی تولید کننده بخار استفاده نشود. این کار باعث تحت تأثیر قرار گرفتن انتقال نور در پنجره‌های آداپتور راه‌های هوایی می‌شود.



هرگز کابل سنسور IRMA را نکشید.



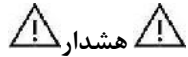
از سنسور IRMA خارج از دمای ذکر شده در زیر استفاده نکنید:

10~35°C

IRMA ICU:

0~40°C

IRMA CO2:

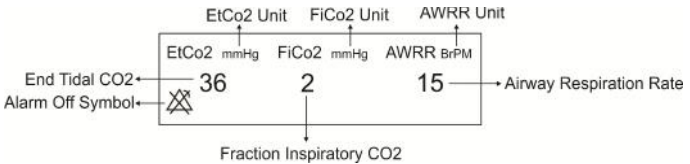


قبل از شروع مانیتورینگ CO2 از صحت عملکرد آشکارساز اتصال IRMA مطمئن شوید. سنسور IRMA را از محل آن قطع کنید، پیام "No Sensor" باید نمایش داده شود.

CO2 PARAM MENU

۱۴- پنجره CO2 PARAM

پنجره پارامتر CO2 در صفحه نمایش به صورت شکل زیر است:



CO2 Window

با لمس صفحه تاچ در قسمت نمایش CO2 Window, پنجره GAS

PARAM MENU به صورت زیر باز می شود:



CO2 PARAM MENU



با اتصال پراب کپنوگرافی PHASEIN به مانیتور، ابتدا نوع سنسور بررسی می شود سپس نام آن (IRMA یا ISA) جلوی سیگنال CO2 نوشته می شود.



سیستم به صورت پیش فرض با منوی CO2 برای سنسور IRMA بالا می آید. در صورتی که در منوی CO2 قرار داشته باشیم و پراب ISA به سیستم متصل شود، با یکبار کلیک بر روی EXIT و وارد شدن مجدد به آن می توان تغییرات منو برای سنسور ISA را مشاهده نمود. این امر در مورد قرار داشتن در منوی CO2 ALARM نیز اتفاق می افتد.

CO2 PARAM MENU

UNIT

از این قسمت برای تنظیم واحد اندازه گیری CO2 استفاده می شود. انتخاب-
های قابل دسترس KPa , mmHg , % V است. EtCo2 در واحد درصد
حجمی (% V) بیانگر مقدار EtCo2 به صورت درصدی از فشار جو می باشد
که با تقسیم مقدار EtCo2 بر حسب mmHg بر فشار جو به دست می آید.

$$\text{EtCo2}(\% \text{ V}) = \frac{P_{\text{EtCo2}(\text{mmHg})}}{P_{\text{Barometric}(\text{mmHg})}}$$

$$\text{EtCo2}(\text{KPa}) = \frac{133.322 \times P_{\text{EtCo2}(\text{mmHg})}}{1000}$$

WORK MODE

از این قسمت برای تنظیم مد اندازه گیری استفاده می شود. انتخاب های قابل
دسترس "standby" و "measure" می باشد. حالت پیش فرض
(Default) در سیستم، مد "measure" می باشد. برای استفاده از

CO2 PARAM MENU

مانیتورینگ گازها مد "measure" را انتخاب کنید. در مد "standby" با قطع مانیتورینگ CO2، توان مصرفی کاهش و عمر مفید منبع مادون قرمز و ماژول IRMA افزایش می یابد.



در صورتی که بعد از اتصال سنسور IRMA، مانیتور به مدت ۳۰ دقیقه سیگنال CO2 دریافت نکند، به منظور کاهش توان مصرفی و افزایش عمر مفید منبع IR و سنسور IRMA، سنسور به طور اتوماتیک غیر فعال می شود و به مد Standby می رود.



توصیه می شود وقتی از مانیتورینگ CO2 استفاده نمی کنید، سنسور را از سیستم جدا کنید.



اگر به مدت ۱۰ دقیقه بعد از اتصال سنسور به مانیتور آداپتور به سنسور متصل نباشد، مانیتور به طور اتوماتیک سنسور را به مد Standby می برد.

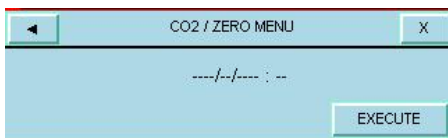
CO2 PARAM MENU



برای استفاده مجدد از سنسور IRMA با وارد شدن به منو به طور دستی سیستم را به مد measure ببرید.

ZERO

بر روی "ZERO" از پنجره GAS PARAM MENU کلیک کنید تا منو زیر باز شود:



عملیات ZEROING هر زمان که آداپتور IRMA تعویض شود یا افستی در مقادیر خوانده شده دیده شود و یا پیغام خطا "CO2/N2O/AGENT INVALID, PLEASE ZERO" به نمایش دربیاید، باید انجام شود.

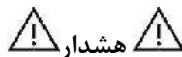
CO2 PARAM MENU



عملیات ZEROING باید در شرایط خاص و توسط افراد دارای صلاحیت انجام شود. قبل از هر بار استفاده از پراب نباید عملیات ZEROING به عنوان بخشی از روش راه اندازی انجام شود.

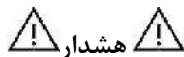
- پس از روشن نمودن، ۱۰ ثانیه صبر کنید تا پراب IRMA (CO2) گرم شده و سپس Zeroing را انجام دهید.

- پس از تعویض آداپتور، حداقل ۱۰ ثانیه صبر کنید تا پراب IRMA (CO2) گرم شود و سپس فرمان مرجع Zero را اعمال کنید.



در صورتی که کلید ZERO قبل از سپری شدن این زمان زده شود، عملیات ZEROING انجام نخواهد شد و پیغام “UNABLE TO ZERO, SENSOR WARMING UP” نمایش داده خواهد شد.

CO2 PARAM MENU



اجرای نا صحیح Zeroing ، منجر به اندازه گیری ناصحیح می شود.

۱. برای انجام عمل ZEROING از یک اتاق که دارای تهویه مناسب است، استفاده شود.

۲. مطمئن شوید که سنسور به سیستم متصل است و هیچ پیغام خطایی نمایش داده نشده است. (بجز پیغام APNEA)

۳. برای شروع عمل ZEROING ، EXECUTE ، را از پنجره ZERO MENU فشار دهید.

پیغام "PLEASE WAIT" در حین عمل ZEROING به نمایش درمی-آید. وقتی عمل ZEROING با موفقیت تمام شد پیغام "ZERO IS OK" ظاهر می شود. زمان آخرین ZERO کردن، ذخیره و در محل موردنظر نمایش داده می شود. در صورتی که اشکالی در حین عمل ZEROING اتفاق افتاده

CO2 PARAM MENU

باشد پیغام خطا در پنجره ZERO MENU به نمایش درمی آید.
در هنگام عمل ZEROING باید از تنفس درون آداپتور خودداری کرد. قرار گرفتن در شرایط محیطی مناسب (0%CO2 , 21%O2) یکی از نکات مهمی است که برای داشتن یک ZEROING درست لازم است. همیشه بعد از انجام عمل ZEROING یکبار سیستم را چک کنید.

ALARM


بر روی ALARM از پنجره GAS PARAM MENU کلیک کنید تا منوی زیر باز شود :

CO2 / ALARM MENU			
◀			X
ALM OFF	ALM LVL 1	ETCO2 LIMIT 20 ~ 49	FICO2 HIGH 10
AVRRR LIMIT 5 ~ 30	APNEA LIMIT 20	ALM REC OFF	

CO2 PARAM MENU

ALM •

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

وقوع آلام غیر فعال شده و علامت " " در بخش مربوط به پارامتر Multi-gas نمایش داده می‌شود.

ALM LVL •

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

EtCO2 LIMIT •

آلام EtCo2 زمانی فعال می‌شود, که مقدار CO2 انتهای بازدم از حد بالا و یا پایین تنظیم شده تجاوز کند. (رنج 0.1% step 13.0%~0.4) مقدار پیش

CO2 PARAM MENU

فرض برای حد بالا 6.5% و برای حد پایین 2.6% می باشد.

• FiCO2 HIGH

آلارم FiCo2 زمانی فعال می شود که مقدار CO2 دمی از حد بالای تنظیم شده، تجاوز کند. (رنج 0.1% step 0.1% 0.1~13.0%) مقدار پیش فرض برای حد بالا 1.3% می باشد.

• AWRR LIMIT

آلارم AWRR زمانی فعال می شود که مقدار نرخ تنفس در راههای هوایی از حد بالا و یا پایین تنظیم شده تجاوز کند. (رنج 1 - 120 BrPM)
مقدار پیش فرض برای محدوده بالا :

30 BrPM کودکان/بزرگسالان

60 BrPM نوزاد

مقدار پیش فرض برای محدوده پایین :

CO2 PARAM MENU

5 BrPM کودکان/بزرگسالان

15BrPM نوزاد

APNEA LIMIT •

برای تنظیم قضاوت در زمان ایست تنفسی (APNEA) می باشد. که از ۱۰ تا ۴۰ ثانیه و OFF قابل تنظیم است و با هر تغییر به اندازه ۵ واحد زیاد و کم می شود. با انتخاب "OFF"، آلا رم غیر فعال خواهد شد.

COMPENSATE

وجود اکسیژن و اکسید نیتروژن در اندازه گیری CO2 تداخل ایجاد می کنند. این حالت به صورت تداخل طیفی شناخته می شود و باید جبران سازی شود. گاز N2O در همه انواع سنسور IRMA اندازه گیری و به طور اتوماتیک جبران سازی می شود. و تنها در صورتیکه پراب IRMA II (CO2) به مانیتور وصل شود باید میزان توزیع گاز N2O ، برای سنسور ارسال شود که

CO2 PARAM MENU

انتخاب‌های قابل دسترس برای N2O COMPENSATE ، 0-100% N2O می‌باشد.

جبران سازی تأثیر اکسیژن برای همه انواع سنسور IRMA که دارای سنسور O2 هستند به طور اتوماتیک انجام می‌شود. زمانی که سنسور IRMA سنسور اکسیژن نداشته باشد، برای مثال زمانی که اندازه‌گیری اکسیژن به وسیله تجهیزات دیگری چون ماشین بیهوشی و یا ونتیلاتور انجام می‌شود، میزان توزیع اکسیژن جاری بیمار باید به سنسور ارسال شود.

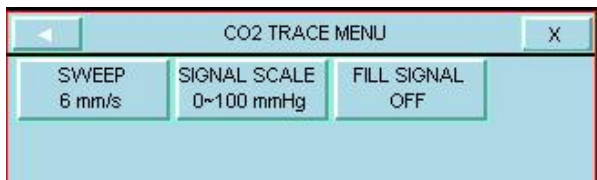
برای O2 COMPENSATE ، انتخاب‌های قابل دسترس در حالتی که سنسور اکسیژن وجود ندارد، OFF و 1-100% O2 می‌باشد. در صورتی که سیستم دارای سنسور اکسیژن باشد، این انتخاب به AUTO تبدیل می‌شود و قابل تغییر نمی‌باشد.

N2O COMPENSATE و O2 COMPENSATE در حال حاضر غیر فعال هستند.

CO2 TRACE MENU

۱۴-۳ پنجره CO2 TRACE

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش سیگنال CO2 پنجره زیر باز می شود :



SWEEP

از این قسمت برای تنظیم سرعت نمایش سیگنال CO2 استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس ۳ mm/s ، ۶ mm/s ، ۱۲/۵ mm/s و ۲۵ mm/s می باشد.

SIGNAL SCALE

بسته به نوع شکل موجی که توسط اپراتور انتخاب شده است، جدول زیر برای SIGNAL SCALE در دسترس خواهد بود:

CO2 TRACE MENU

Waveform Scale	
CO2	O2
0-50 mmHg, 0-6%	0-50%
0-100 mmHg, 0-10%	0-100%
0-200mmHg,0-20% V	AUTOSCALE
AUTOSCALE	

با انتخاب AUTOSCALE سیستم به طور اتوماتیک بهترین نوع SCALE را انتخاب می کند.

FILL SIGNAL

با انتخاب "ON" شکل موج به صورت توپر به نمایش در می آید.

CO2 TRACE MENU

حالت‌های مختلف نشانگر روی سنسور IRMA

نور سبز ثابت	سیستم در شرایط نرمال یا آماده به کار قرار دارد.
نور سبز چشمک زن ۱	سیستم در حال چک کردن Zeroing است.
نور آبی ثابت ۲	وجود گازهای بیهوشی
نور قرمز ثابت	مشکل در سنسور
نور قرمز چشمک زن	آداپتور را چک کنید

آلارم ها و پیغام های IRMA

۴-۱۴ پیغام ها و آلارم های GAS

الف) آلارم های فیزیولوژیکی

وقتی که مقدار پارامترهای مربوط به GAS از محدوده های مجاز تجاوز کند، آلارم اتفاق می افتد :

آلارم های فیزیولوژیکی	
آلارم	AWRR HIGH
زمان وقوع	مقدار نرخ تنفس از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.
آلارم دیداری	مقدار AWRR چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال می شود.
آلارم	AWRR LOW
زمان وقوع	مقدار نرخ تنفس از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.
آلارم دیداری	مقدار AWRR چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند.

آلارم ها و پیغام های IRMA

پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	
فعال می شود.	آلارم صوتی
EtCo2 HIGH	آلارم
مقدار CO2 انتهای بازدم از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.	زمان وقوع
مقدار EtCo2 چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
EtCo2 LOW	آلارم
مقدار CO2 انتهای بازدم از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	زمان وقوع
مقدار EtCo2 چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
FiCo2 HIGH	آلارم
مقدار CO2 دمی از حد تعیین شده تجاوز کند	زمان وقوع

آلارم ها و پیغام های IRMA

آلارم دیداری	مقدار FiCo_2 چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال می شود.
آلارم	CO2 RESP APNEA
زمان وقوع	برای مدت زمان خاص هیچ تنفسی انجام نشده است.
آلارم دیداری	نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام "CO2 RESP APNEA" با زمینه قرمز چشمک می زند.
آلارم صوتی	فعال می شود.

آلارم ها و پیغام های IRMA

ب) آلارم های تکنیکی

آلارم های تکنیکی	
CO2 SYSTEM FAULT # 1,2,3,4	آلارم
اشکال در سنسور	علت وقوع
سیستم را یک بار خاموش و روشن کنید. در صورتی پیغام دوباره نمایش داده شد، با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
CO2 REPLACE ADAPTER	آلارم
کاهش سیگنال IR.	علت وقوع
آداپتور را عوض کنید.	راه حل
آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با	توضیحات

آلارم ها و پیغام های IRMA

	فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و صدای آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود.
آلارم	CO2 NO ADAPTOR
علت وقوع	آداپتور به سنسور متصل نیست.
راه حل	آداپتور را به سنسور متصل کنید.
توضیحات	آلارم سطح ۳، پیغام با زمینه فیروزه ایی رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.
آلارم	CO2 INVALID
علت وقوع	میزان CO2 از رنج دقت سیستم خارج شده است.
راه حل	سیستم را ZERO کنید. اگر همچنان پیغام باقی ماند، با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.
توضیحات	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با

آلارم ها و پیغام های IRMA

فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	
CO2 INVALID AMBIENT PRES	آلارم
فشار محیط از رنج عملکردی سیستم خارج شده است.	علت وقوع
سیستم را خاموش و روشن کنید، اگر همچنان پیغام نمایش داده شد با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود.	توضیحات
CO2 INVALID AMBIENT TEMP	آلارم
دمای داخلی از رنج عملکردی سیستم خارج شده است.	علت وقوع
سیستم را خاموش و روشن کنید، اگر همچنان پیغام نمایش داده شد با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید	راه حل
آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با	توضیحات

آلارم ها و پیغام های IRMA

فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود.	
--	--

آلارم	CO2 NO SENSOR
علت وقوع	سنسور از سیستم جدا شده است.
راه حل	سنسور را به سیستم وصل کنید، اگر پیغام همچنان نمایش داده شد با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.
توضیحات	آلارم سطح ۳، پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.
آلارم	CO2 ZERO REFERENCE CALIB REQUIRED
علت وقوع	مقدار CO2 بیشتر از 800 PPM (0.80% V) است و دقت اندازه گیری پایین است.
راه حل	عملیات ZEROING را در محیطی با CO2 کمتر از 0.80% V

آلارم ها و پیغام های IRMA

انجام دهید.	
آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود .	توضیحات

آلارم ها و پیغام های IRMA

ج) پیغام ها

پیغام	CO2 SENSOR STANDBY MODE
علت	به صورتی دستی سیستم وارد مد standby شده باشد و یا هیچ تنفسی برای مدت 30 دقیقه آشکار نشده باشد و یا مقدار EtCo2 برای مدت 30 دقیقه از 4mmHg کمتر باشد و یا مانیتور به مدت ۱۰ دقیقه آداپتور GAS را شناسایی نکند.
راه حل	با وارد شدن به منو GAS و تنظیم WORK MODE بر روی MEASURE سیستم از حالت STANDBY خارج می شود.
پیغام	CO2 UNABLE TO ZERO, SENSOR WARMING UP
علت	کلید ZERO قبل از سپری شدن 30 ثانیه زمان زده شود، عملیات ZEROING انجام نخواهد شد.

فهرست

۱۵-۱	اطلاعات کلی	۳
۵	اساس اندازه‌گیری	۵
۸	شیلنگ نمونه برداری (Sampling Line)	۸
۱۲	هشدارها و نکات مربوط به شیلنگ نمونه برداری	۱۲
۱۴	تعویض شیلنگ نمونه برداری Nomoline	۱۴
۱۸	مراحل آماده سازی برای مانیتورینگ CO ₂	۱۸
۲۶	عملیات Zeroing	۲۶
۱۵-۲	پنجره CO ₂ PARAM	۲۸
۱۵-۳	پنجره CO ₂ TRACE	۳۷
۴۰	حالت‌های مختلف نشانگر روی سنسور ISA:	۴۰
۱۵-۴	پیغام‌ها و آلارم‌های GAS(Sidestream)	۴۱
۴۱	الف) آلارم‌های فیزیولوژیکی	۴۱
۴۶	ب) آلارم‌های تکنیکی	۴۶
۵۲	ج) پیغام‌ها	۵۲

توجه:

ماژول Multi Gas در این ورژن غیرفعال می باشد.

۱۵-۱ اطلاعات کلی

با مانیتورینگ CO₂ یک شکل موج پیوسته از توزیع گاز در راه‌های هوایی، در واحد زمان ترسیم می‌شود، این شکل موج برای پزشک امکان ارزیابی کیفیت تبادل گاز در ریه‌ها، سلامت راه‌های هوایی بیمار، صحت عملکرد فعالیت‌های قلبی-ریوی و صحت عملکرد دستگاه ونتیلاتور را فراهم می‌کند.

مانیتور علائم حیاتی برای اندازه‌گیری گازها از روش sidestream استفاده می‌کند.

در محصولات گروه ISA، مسیر نمونه‌گیری Nomoline جهت اتصال به مدار تنفسی بیمار، برای مانیتور کردن گازهای دمی و بازدمی در طول بیهوشی و ریکاوری و مراقبت‌های تنفسی

CO2 PARAM MENU

طراحی شده است. سنسورهای ISA ممکن است در اتاق عمل و ICU و یا اتاق بیمار و برای حالت‌های مختلف اورژانسهای پزشکی یا اورژانس حمل و نقل استفاده شوند و در تمام این موارد برای نوزادان، اطفال و بزرگسالان قابل تنظیم می‌باشند.

این سنسور به صورت‌های مختلفی برای کاربری به بازار عرضه می‌شود. و قابلیت تشخیص گاز دی اکسیدکربن (CO2) به وسیله پارامترهایی مانند نرخ تنفس، شکل موج و توزیع گازهای دمی و بازدمی را دارا می‌باشد.

ترکیب‌های مختلف پراب به صورت زیر می‌باشد:

ISA CO2:	CO2
ISA AX+:	CO2,N2O, بی‌هوشی, دو گاز (DES,SEV, ENF,ISO,HAL), MAC قابلیت تشخیص اتوماتیک گازهای بی‌هوشی
ISA OR+:	CO2,O2,N2O, بی‌هوشی, دو گاز (DES,SEV, ENF,ISO,HAL), MAC قابلیت تشخیص اتوماتیک گازهای بی‌هوشی

اساس اندازه گیری

مانیتورینگ گازها بر اساس روش جذب مادون قرمز (IR) عمل می کند. به طور معمول از روش اسپکتروسکوپی برای اندازه گیری توزیع مولکول هایی که نور مادون قرمز را جذب می کنند، استفاده می شود. از آنجایی که جذب IR متناسب با توزیع مولکول های گاز می باشد، توزیع گاز از روی مقایسه با مقدار جذب IR بدست می آید.

اندازه گیری CO2 بر پایه این حقیقت است که گازهای مختلف نور مادون قرمز را در طول موج های خاصی جذب می کنند. تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی توسط آنالایزر گازهای ISA صورت می گیرد از این رو اندازه گیری جذب نور مادون قرمز توسط گاز از طریق یک طیف سنج مادون قرمز به طور مداوم انجام می شود.

برای شناسایی میزان و نوع گاز بیهوشی در مخلوط گاز ها از محاسبات ماتریسی استفاده می شود. این پراب دارای پردازشگری است که به طور پیوسته با استفاده از اندازه گیری میزان جذب نور مادون قرمز، توزیع CO2 را محاسبه می کند.

CO2 PARAM MENU

جریان نمونه برداری برای همه کاربردهای آنالایزر ISA ، 50 ml/min می باشد.

پارامترهای قابل اندازه گیری توسط سنسور ISA عبارت است از:
EtCO₂ (میزان انتهای حجم جاری این گازها End Tidal) و FiCO₂ ,
(میزان درصد دمی این گازها Fraction Inspiratory) و نرخ تنفسی از
طریق راه‌های هوایی AWRR .

مقدار Fi و Et بعد از یک تنفس نشان داده می شود و مقدار میانگین تنفس
مرتبا بروز می شود. هنگامیکه نرخ تنفس (RR) از آستانه مربوط (RR_{th})
تجاوز کند، Et معمولا مطابق فرمول های ذیل به کمتر از مقدار نامی
(ET_{nom}) کاهش خواهد یافت:

ISA CO2

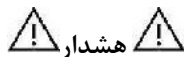
$$\text{CO}_2: \quad Et = Et_{\text{nom}} \times (125/RR) \text{ for } RR_{\text{th}} > 125$$



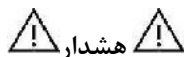
کمتر از ۱۰ ثانیه طول می کشد تا شکل موج گاز نمایش داده شود و یک دقیقه
طول می کشد تا دقت اندازه گیری و شرایط عملکردی مطابق با خصوصیات

CO2 PARAM MENU

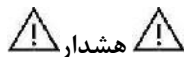
فنی ذکر شده در بخش [مشخصات فنی](#) این دفترچه شود.



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



پراب ISA فقط می تواند به دستگاه های مورد تایید شرکت PHASEIN متصل شود.



به دلیل جلوگیری از انتقال آلودگی، از قطعات یکبار مصرف مجددا استفاده نشود.

شیلنگ نمونه برداری (Sampling Line)

اندازه گیری CO2 بیماران بزرگسال، کودک و نوزاد از طریق نمونه برداری از مدار تنفسی از طریق شیلنگ نمونه برداری Nomoline در نرخ 50 sml /min صورت می گیرد.

شیلنگ های نمونه برداری گروه Nomoline بعنوان بخش منحصر به فرد و جدا کننده آب (بدون رطوبت) است که رسوب آب را حذف می کند. همچنین، در بخش (NOMO) یک فیلتر باکتری قرار دارد تا از نفوذ ناخواسته آب و آلودگی محافظت کند. تا زمانیکه شیلنگ نمونه برداری به آنالیزور GAS متصل نشده باشد، سنسور در حالت Standby می ماند و به محض اتصال شیلنگ نمونه برداری، سنسور GAS روشن می شود و در حالت اندازه گیری قرار می گیرد و شروع به ارائه اطلاعات می کند. شیلنگ نمونه برداری Nomoline با تنوع زیادی (به صورت یکبار مصرف یا چند بار مصرف) در دسترس هم بیمارانی که در مسیر تنفسشان لوله گذاری شده و هم بیمارانی که تنفس خود به خود دارند است.

CO2 PARAM MENU



مجموعه آداپتور راه هوایی یکبار مصرف **Nomoline** جایگزینی است برای استفاده

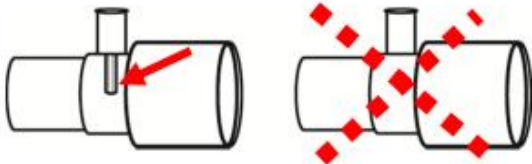
ترکیبی از آداپتور چند بار مصرف و **Nomoline** الحاقی یکبار مصرف / آداپتور **T** شکل

CO2 PARAM MENU



سیستم GAS برای استفاده با Water trap طراحی نشده است. آداپتور Nomoline (CAT no 108220) برای استفاده از چند بیمار طراحی شده و می تواند جایگزین Water trap شود. آداپتور Nomoline ممکن است با دیگر شیلنگ های نمونه برداری و cannula ها نیز مورد استفاده قرار گیرد. لطفاً توجه داشته باشید که شیلنگ های نمونه برداری خانواده Nomoline زمانی عملکرد بهینه و اندازه گیری قابل اطمینان خواهند داشت که از آنالیزور GAS استفاده شود. برای مثال، زمانی که به مدار تنفسی وصل می شود، آداپتور T شکل ماسیمو یک نقطه مرکزی در گاز نمونه ایجاد می کند تا ریسک انسداد شیلنگ نمونه برداری به حداقل ممکن کاهش یابد. (به تصویر زیر توجه کنید)

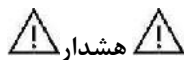
CO2 PARAM MENU



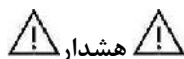
برای کنترل بهینه آب، همیشه از آداپتورهای T شکل که نمونه گیری از مرکز آداپتور صورت می گیرد استفاده کنید (مانند شکل بالا چپ).

CO2 PARAM MENU

هشدارها و نکات مربوط به شیلنگ نمونه برداری

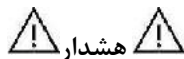


فقط از آداپتورهای راه هوایی T شکل که نمونه گیری از مرکز آن صورت می گیرد استفاده شود.

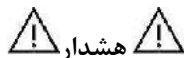


به هیچ عنوان از آداپتورهای T شکل برای نوزادان استفاده نکنید. به دلیل اینکه ۷ ml فضای مرده به مدار تنفسی بیمار اضافه می کند.

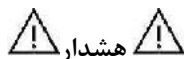
CO2 PARAM MENU



هرگز از فشار منفی (توسط سرنگ) به Nomoline جهت خارج کردن آب‌های رسوب کرده استفاده نکنید.

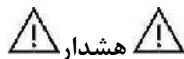


فشار قوی مثبت یا منفی در مدار تنفسی بیمار ممکن است روی جریان نمونه اثر بگذارد.



فشار قوی مکش برای تمیز کردن ممکن است روی جریان نمونه اثر بگذارد.

CO2 PARAM MENU



هرگز آنالیزور GAS را با شیلنگ نمونه برداری بلند نکنید
چونکه ممکن است از GAS جدا شود و روی بیمار بیافتد.

استفاده کردن از لوله ها یا cannula های نمونه با قطر داخلی
بیشتر از ۱ میلیمتر زمان پاسخ‌دهی کلی سیستم GAS را
افزایش می‌دهد.

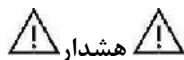
تعویض شیلنگ نمونه Nomoline

شیلنگ نمونه برداری باید با توجه به عملکرد بالینی یا هنگامی
که شیلنگ نمونه برداری مسدود می شود جایگزین شود. انسداد
زمانی رخ می دهد که آب، ترشحات، و ... از مدار تنفسی بالا بیاید
در حدی که GAS نتواند جریان نمونه ۵۰ sml/min را عادی

CO2 PARAM MENU

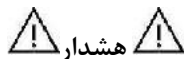
نگهدارد.

این شرایط با چشمک زدن نشانگر قرمز رنگ کانکتور ورودی گاز و همچنین نمایش پیغام مربوطه به کاربر اعلام می شود. وقتی Nomoline را تعویض کردید، صبر کنید تا زمانیکه نشانگر سر کانکتور گاز سبز رنگ شود. این لحظه آنالیزور GAS برای استفاده آماده است.

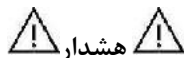


اگر کانکتور ورودی شیلنگ نمونه برداری شروع به چشمک زدن نشانگر قرمز رنگ کرد، یا پیغام "Check sampling line" در مانیتور نمایش داده شد باید شیلنگ نمونه برداری تعویض گردد.

CO2 PARAM MENU

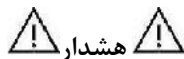


در صورتی که شیلنگ نمونه برداری و یا بسته بندی آن صدمه دیده است به هیچ عنوان از آن استفاده نکنید و آن را به محل خریداری شده برگردانید.



فقط از شیلنگ های نمونه برداری GAS توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از شیلنگهای دیگر باعث اختلال در صحت عملکرد سنسور می شود. (برای جزئیات بیشتر به فصل اکسسوری ها مراجعه کنید.)

CO2 PARAM MENU



در صورتی که شیلنگ نمونه برداری برای مدت طولانی به بیمار متصل بود، باید هر دو هفته یکبار یا هر موقع پیغام **Sampling** **line clogged** مشاهده گردید، تعویض شود. (هر کدام زودتر محقق شد)



به هیچ عنوان از شیلنگ‌های نمونه برداری نوزادان برای بزرگسالان استفاده نکنید، به دلیل اینکه شیلنگ‌های نمونه برداری نوزاد مقاومت زیادی را در برابر جریان هوا به مدار تنفسی بیمار اضافه می‌کند.

شیلنگ‌های نمونه برداری نوزاد طوری طراحی شده است که حجم فضای ممر را به حداقل می‌رساند و می‌توان از آن حتی برای بیماران بسیار کوچک استفاده کرد.

مراحل آماده سازی برای مانیتورینگ CO2

جهت راه اندازی آنالیزور ISA ، مراحل زیر را انجام دهید:

۱. آنالیزور ISA را به طور مناسب نصب کنید.

۲. کابل واسط آنالیزور را به کانکتور مربوط آن در پنل کناری سیستم مانیتورینگ علائم حیاتی متصل کنید.

۳. شیلنگ نمونه برداری Nomoline را به محل آن در کانکتور آنالیزور GAS وصل کنید، طوری که صدای کلیک شنیده شود که نشان دهنده نصب درست شیلنگ است.

۴. در زمان استفاده از گازهای N2O و یا گازهای بیهوشی بمنظور جلوگیری از آلودگی اتاق عمل، پورت خروجی گاز نمونه-

CO2 PARAM MENU

برداری را به یک سیستم تمیز کننده وصل کرده و یا اینکه گاز را دوباره به مدار تنفسی بیمار باز گردانید.



بازگرداندن گاز خروجی ISA به مدار تنفسی بیمار در آمریکا ممنوع می باشد.

۵. مانیتور علائم حیاتی را روشن کنید.

۶. نشانگر سبز رنگ نشاندهنده آماده بودن آنالیزور GAS برای استفاده است.



مرحله ۵ از فرآیند آماده سازی

۷. کنترل مواردی که در بخش "چک کردن قبل از استفاده" قید شده ضروری است.



دقت اندازه گیری در طول مدت زمان استفاده هیچ تغییری نمی کند.



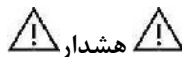
به علت وجود جبران سازی داخلی فشار جو، تغییرات در فشار جو تأثیری در

CO2 PARAM MENU

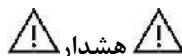
دقت اندازه گیری نمی گذارد.



تغییرات فشار جو تا 10KPa هیچ تأثیری در دقت اندازه گیری نمی گذارد.

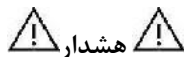


این دستگاه فقط باید توسط افراد آموزش دیده و آشنا به دفترچه راهنمای سیستم استفاده گردد.

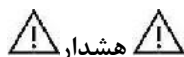


از این دستگاه در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعالزا نباید استفاده شود.

CO2 PARAM MENU

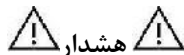


قبل از هر گونه تفسیری از روی شکل موج و مقدار EtCo₂ باید از صحت عملکرد سیستم کپنوگرافی اطمینان حاصل کنید. آلودگی مانیتور با ترشحات و موکوس همچنین انسداد نسبی شیلنگ نمونه برداری (Sampling line) به وسیله آب باعث اعوجاج در شکل موج CO₂ می شود و نشتی در شیلنگ نمونه برداری باعث کاهش مقدار EtCo₂ می شود. بنابراین قبل از مانیتورینگ سیستم را کاملاً چک کنید.

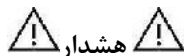


در صورتی که گاز نمونه برداری شده به سیستم تنفسی بیمار برگردد، احتمال ایجاد عفونت وجود دارد.

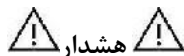
CO2 PARAM MENU



از قرار دادن مانیتور با ماژول کینوگرافی **sidestream** , در معرض ضربه و لرزش خودداری کنید.



پراب **ISA** برای استفاده در محیط **MRI** طراحی نشده است، لذا در طول تصویربرداری **MRI**، پراب **ISA** را به بیرون از اتاق **MRI** منتقل کنید.



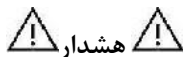
استفاده از دستگاه‌های کوتر جراحی (تجهیزات فرکانس بالا) در مجاورت با پراب **ISA** و مانیتور ممکن است سبب تداخل در اندازه-

CO2 PARAM MENU

گیری ها شود.



هرگز کابل سنسور ISA را نکشید.



وجود موبایل و تجهیزات با ارتباطات RF در اندازه گیری تأثیر می-
گذارد. برای اطمینان از صحت اندازه گیری، پراب ISA را در محیطی
دور از تشعشعات الکترو مغناطیسی مورد استفاده قرار دهید.



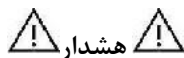
از سنسور ISA خارج از دمای ذکر شده در زیر استفاده نکنید:

ISA CO2: 0~50°C

ISA OR+/AX+: 5~50°C

CO2 PARAM MENU

قبل از شروع مانیتورینگ CO2 از صحت عملکرد آشکارساز اتصال ISA مطمئن شوید. سنسور ISA را از محل آن قطع کنید، پیغام "CO2 No Sensor" باید نمایش داده شود.



قرار دادن مانیتور پایین تر از بیمار باعث آسان شدن حرکت آب و ترشحات به سمت سیستم می شود. توصیه می شود، سیستم در محلی بالاتر از بیمار نگهداری شود. این کار باعث کند کردن حرکت آب و ترشحات به سمت مانیتور و در نتیجه بالا بردن عمر فیلتر می گردد.

CO2 PARAM MENU

Zeroing عملیات

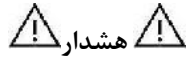
آنالایزر گاز ISA باید یک سطح مرجع صفر برای اندازه گیری CO₂ و N₂O و گازهای بیهوشی داشته باشد که به این فرایند کالیبراسیون، Zero کردن گفته می شود.

پراب ISA به طور خودکار و با سوییچ کردن Sampling line از لوله های تنفسی عمل Zeroing را انجام می دهد.

Zeroing اتوماتیک در هر ۲۴ ساعت یک تا ۳ بار انجام می شود و برای پراب ISA (CO₂) کمتر از ۳ ثانیه طول می کشد. که پس از آن سیگنال نمایش داده شده برای گاز، به صورت خط صاف نمایش داده می شود و پیغام " ZEROING IN PROGRESS مشاهده می شود.

اگر پراب ISA به همراه سنسور اکسیژن باشد در عمل Zeroing اتوماتیک از هوای اتاق هم برای کالیبره کردن سنسور اکسیژن استفاده می شود.

CO2 PARAM MENU



از آنجایی که یک Zeroing موفق احتیاج به وجود هوای محیط (۲۱٪ O₂ و ۰٪ CO₂) دارد، اطمینان حاصل کنید که پراب ISA در مکانی واقع شده که تهویه کافی وجود دارد و از تنفس کردن نزدیک پراب ISA قبل و در هنگام Zeroing خودداری کنید.

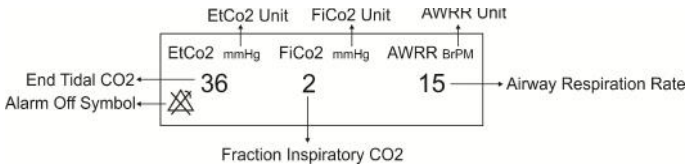


برای اتصال سنسور ISA به پایه سرم می‌توانید از گیره‌های مخصوص این کار که توسط شرکت طراحی شده است، استفاده کنید.

CO2 PARAM MENU

۱۵-۲ پنجره CO2 PARAM

پنجره پارامتر CO2 در صفحه نمایش به صورت شکل زیر است:



CO2 Window

با لمس صفحه تاچ در قسمت نمایش CO2 Window روی پنجره CO2 پنجره CO2 PARAM MENU برای سنسور Sidestream به صورت زیر باز می شود:



CO2 PARAM MENU



با اتصال پراب کپنوگرافی PHASEIN به مانیتور، ابتدا نوع سنسور بررسی می شود سپس نام آن (IRMA یا ISA) جلوی سیگنال CO2 نوشته می شود.



سیستم به صورت پیش فرض با منوی CO2 برای سنسور IRMA بالا می آید. در صورتی که در منوی CO2 قرار داشته باشیم و پراب ISA به سیستم متصل شود، با یکبار کلیک بر روی EXIT و وارد شدن مجدد به آن می توان تغییرات منو برای سنسور ISA را مشاهده نمود. این امر در مورد قرار داشتن در منوی CO2 ALARM نیز اتفاق می افتد.

UNIT

از این قسمت برای تنظیم واحد اندازه گیری CO2 استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس KPa , mmHg , V % است. EtCO2 در واحد درصد حجمی (V %) بیانگر مقدار EtCO2 به صورت درصدی از فشار جو می باشد که با

CO2 PARAM MENU

تقسیم مقدار EtCo2 بر حسب mmHg بر فشار جو به دست می آید.

$$\text{EtCo2}(\% \text{ V}) = \frac{P_{\text{EtCo2}(\text{mmHg})}}{P_{\text{Barometric}(\text{mmHg})}}$$

$$\text{EtCo2}(\text{KPa}) = \frac{133.322 \times P_{\text{EtCo2}(\text{mmHg})}}{1000}$$

WORK MODE

از این قسمت برای تنظیم مد اندازه گیری استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس "standby" و "measure" می باشد. حالت پیش فرض (Default) در سیستم، مد "measure" می باشد. برای استفاده از مانیتورینگ گازها مد "measure" را انتخاب کنید. در مد "standby" با قطع مانیتورینگ Multi-gas، توان مصرفی کاهش و عمر مفید منبع مادون قرمز و ماژول ISA افزایش می یابد.

CO2 PARAM MENU



در صورتی که بعد از اتصال سنسور ISA ، مانیتور به مدت ۳۰ دقیقه سیگنال CO2 دریافت نکند، به منظور کاهش توان مصرفی و افزایش عمر مفید منبع IR و سنسور ISA ، سنسور به طور اتوماتیک غیر فعال می شود و به مد

Standby

می رود.



توصیه می شود وقتی از مانیتورینگ CO2 استفاده نمی کنید، سنسور را از سیستم جدا کنید.



برای استفاده مجدد از سنسور ISA با وارد شدن به منو به طور دستی سیستم را به مد measure ببرید.

CO2 PARAM MENU



تا زمانی که شیلنگ نمونه برداری به سنسور ISA متصل نشده باشد، سنسور در حالت Standby می ماند و به محض اتصال شیلنگ نمونه برداری، سنسور ISA روشن می شود و در حالت اندازه گیری قرار می گیرد.


ALARM

بر روی ALARM از پنجره CO2 PARAM MENU کلیک کنید تا منوی زیر باز شود :

CO2 / ALARM MENU			
◀			X
ALM OFF	ALM LVL 1	ETCO2 LIMIT 20 ~ 49	FICO2 HIGH 10
AWRRR LIMIT 5 ~ 30	APNEA LIMIT 20	ALM REC OFF	

CO2 PARAM MENU

ALM •

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

ALM LVL •

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

CO2 PARAM MENU

EtCO2 LIMIT •

آلارم EtCO2 زمانی فعال می شود، که مقدار CO2 انتهای بازدم از حد بالا و یا پایین تنظیم شده تجاوز کند. (رنج 0.1% V step 0.4~13.0%) مقدار پیش فرض برای حد بالا 6.5% V و برای حد پایین 2.6% V می باشد.

FiCO2 HIGH •

آلارم FiCO2 زمانی فعال می شود که مقدار CO2 دمی از حد بالای تنظیم شده، تجاوز کند. (رنج 0.1% V step 0.4~13% V) مقدار پیش فرض برای حد بالا 1.3% V می باشد.

CO2 PARAM MENU

AWRR LIMIT •

آلارم AWRR زمانی فعال می شود که مقدار نرخ تنفس در راههای هوایی از حد بالا و یا پایین تنظیم شده تجاوز کند. (رنج 120BrPM - 1)
مقدار پیش فرض برای محدوده بالا :

30BrPM کودک/بزرگسالان

60 BrPM نوزاد

مقدار پیش فرض برای محدوده پایین :

5 BrPM کودک/بزرگسالان

15BrPM نوزاد

APNEA LIMIT •

برای تنظیم قضاوت در زمان ایست تنفسی (APNEA) می باشد. که از ۱۰ تا ۴۰ ثانیه و OFF قابل تنظیم است و با هر تغییر به اندازه ۵ واحد زیاد و کم می شود. با انتخاب "OFF"، آلارم غیر فعال خواهد شد.

CO2 PARAM MENU

COMPENSATE

وجود اکسیژن و اکسید نیتروژن در اندازه گیری CO2 تداخل ایجاد می کنند. این حالت به صورت تداخل طیفی شناخته می شود و باید جبران سازی شود. جبران سازی تأثیر اکسیژن نیز برای همه انواع سنسور ISA که دارای سنسور O2 هستند به طور اتوماتیک انجام می شود. زمانی که سنسور ISA سنسور اکسیژن نداشته باشد، برای مثال زمانی که اندازه گیری اکسیژن به وسیله تجهیزات دیگری چون ماشین بیهوشی و یا ونتیلاتور انجام می شود، میزان توزیع اکسیژن جاری بیمار باید به سنسور ارسال شود.

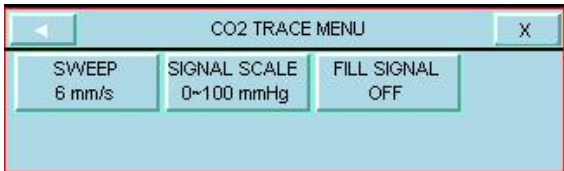
برای **O2 COMPENSATE**، انتخاب های قابل دسترس در حالتی که سنسور اکسیژن وجود ندارد، OFF و $1-100\% \text{O}_2$ می باشد. در صورتی که سیستم دارای سنسور اکسیژن باشد، این انتخاب به AUTO تبدیل می شود و قابل تغییر نمی باشد.

گاز N_2O در سنسورهای ISA (AX+/OR+) اندازه گیری و به طور اتوماتیک جبران سازی می شود. بنابراین باید میزان توزیع گاز N_2O ، فقط برای سنسور $\text{ISA (CO}_2\text{)}$ ارسال شود که انتخاب های قابل دسترس $0-100\% \text{N}_2\text{O}$ می باشد.

CO2 TRACE MENU

۱۵-۳ پنجره CO2 TRACE

با لمس صفحه تاچ در قسمت نمایش سیگنال CO2 روی سیگنال CO2 ، پنجره زیر باز می شود :



■ SWEEP

از این قسمت برای تنظیم سرعت نمایش سیگنال های Multi-gas استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس ۳ mm/s ، ۶ mm/s ، ۱۲/۵ mm/s و ۲۵ mm/s می باشد.

CO2 TRACE MENU

SIGNAL SCALE ■

بسته به نوع شکل موجی که توسط اپراتور انتخاب شده است، جدول زیر برای SIGNAL SCALE در دسترس خواهد بود:

Waveform Scale	
CO2	O2
0-50 mmHg, 0-6%	0-50%
0-100 mmHg, 0-10%	0-100%
0-200mmHg,0-20% V	AUTOSCALE
AUTOSCALE	

با انتخاب AUTOSCALE سیستم به طور اتوماتیک بهترین نوع SCALE را انتخاب می کند.

CO2 TRACE MENU

FILL SIGNAL ■

با انتخاب "ON" شکل موج به صورت توپر به نمایش در می آید.

CO2 TRACE MENU

حالت‌های مختلف نشانگر روی سنسور ISA :

نور سبز ثابت سیستم در شرایط نرمال یا آماده به کار قرار

دارد.

نور سبز چشمک زن ۱ سیستم در حال چک کردن Zeroing است.

نور آبی چشمک زن ۲ وجود گازهای بیهوشی

نور قرمز ثابت مشکل در سنسور

نور قرمز چشمک زن شیلنگ نمونه برداری را چک کنید.

. تنها برای ISA AX+/OR+ موجود است.

. تنها برای پراب‌های مولتی گاز ISA صادق است.

۱۵-۴ پیغام ها و آلارم های GAS(Sidestream)

الف) آلارم های فیزیولوژیکی

آلارم های فیزیولوژیکی	
AWRR HIGH	آلارم
مقدار نرخ تنفس از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.	زمان وقوع
<ul style="list-style-type: none"> ● مقدار AWRR چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود. 	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
AWRR LOW	آلارم
مقدار نرخ تنفس از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	زمان وقوع
<ul style="list-style-type: none"> ● مقدار AWRR چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود. 	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی

آلارم و پیغام های ISA

EtCo2 HIGH	آلارم
زمان وقوع	مقدار CO2 انتهای بازدم از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.
آلارم دیداری	<ul style="list-style-type: none"> ● مقدار EtCo2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال می شود.
EtCo2 LOW	آلارم
زمان وقوع	مقدار CO2 انتهای بازدم از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.
آلارم دیداری	<ul style="list-style-type: none"> ● مقدار EtCo2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال می شود.
FiCo2 HIGH	آلارم
زمان وقوع	مقدار CO2 دمی از حد تعیین شده تجاوز کند
آلارم دیداری	<ul style="list-style-type: none"> ● مقدار FiCo2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.

آلارم و پیغام های ISA

فعال می شود.	آلارم صوتی
CO2 RESP APNEA	آلارم
برای مدت زمان خاص هیچ تنفسی انجام نشده است.	زمان وقوع
● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام "CO2 RESP APNEA" با زمینه قرمز چشمک می زند.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
EtO2 HIGH	آلارم
مقدار O2 انتهای بازدم از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.	زمان وقوع
● مقدار EtO2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
EtO2 LOW	آلارم
مقدار O2 انتهای بازدم از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	زمان وقوع
● مقدار EtO2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند.	آلارم دیداری

آلارم و پیغام های ISA

● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود	
فعال می شود.	آلارم صوتی
FiO2 HIGH	آلارم
مقدار O2 دمی از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.	زمان وقوع
● مقدار FiO2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
FiO2 LOW	آلارم
مقدار O2 دمی از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	زمان وقوع
● مقدار FiO2 چشمک می زند. ● نشانگر آلارم چشمک می زند. ● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
FiO2 Too Low	آلارم
مقدار FiO2 از 18% کمتر باشد	زمان وقوع

آلارم و پیغام های ISA

آلارم دیداری	<ul style="list-style-type: none">● مقدار FiO_2 چشمک می زند.● نشانگر آلارم چشمک می زند.● پیغام با رنگ زمینه متناسب با سطح آلارم نمایش داده می شود.
آلارم صوتی	فعال می شود.

ب) آلارم های تکنیکی

وقتی که مقدار پارامترهای مربوط به GAS از محدوده های مجاز تجاوز کند، آلارم اتفاق می افتد:

آلارم های تکنیکی	
CO2 SYSTEM FAULT #1,2,3,4	آلارم
اشکال در سنسور	علت وقوع
سیستم را یک بار خاموش و روشن کنید. در صورتی پیغام دوباره نمایش داده شد، با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
CHECK SAMPLING LINE	آلارم
کاهش سیگنال IR.	علت وقوع
شیلنگ نمونه برداری را عوض کنید.	راه حل
آلارم سطح ۳ ، پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم	توضیحات

آلارم و پیغام های ISA

غیر فعال شده و از آن صرفنظر می شود.	
SAMPLING LINE CLOGGED	آلارم
شیلنگ نمونه برداری مسدود شده است.	علت وقوع
انسداد را برطرف کنید. اگر برطرف نشد شیلنگ نمونه برداری را عوض کنید.	راه حل
آلارم سطح ۲. پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود .	توضیحات
CO2 INVALID	آلارم
میزان CO2 از رنج دقت سیستم خارج شده است.	علت وقوع
سیستم را ZERO کنید. اگر همچنان پیغام باقی ماند، با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات

آلارم و پیغام های ISA

آلارم	O2 INVALID
علت وقوع	میزان O2 از رنج دقت سیستم خارج شده است.
راه حل	سیستم را ZERO کنید. اگر همچنان پیغام باقی ماند، با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.
توضیحات	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.
آلارم	CO2 INVALID AMBIENT PRES
علت وقوع	فشار محیط از رنج عملکردی سیستم خارج شده است.
راه حل	سیستم را خاموش و روشن کنید، اگر همچنان پیغام نمایش داده شد با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید
توضیحات	آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود.

آلارم و پیغام های ISA

CO2 INVALID AMBIENT TEMP	آلارم
دمای داخلی از رنج عملکردی سیستم خارج شده است..	علت وقوع
سیستم را خاموش و روشن کنید، اگر همچنان پیغام نمایش داده شد با خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید	راه حل
آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود.	توضیحات
REPLACE O2 SENSOR	آلارم
عمر مفید سنسور O2 سپری شده و باید تعویض شود.	علت وقوع
سنسور O2 جدید را جایگزین کنید.	راه حل
آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
O2 SENSOR ERROR	آلارم
سنسور O2 از کار افتاده است.	علت وقوع
سنسور O2 جدید را جایگزین کنید.	راه حل

آلارم و پیغام های ISA

<p>آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه غیر فعال می شود.</p>	<p>توضیحات</p>
<p>O2 SPAN CALIB REQUIRED</p>	<p>آلارم</p>
<p>این پیغام زمانی نمایش داده می شود که از سنسور برای مدت زیادی بدون اینکه شیلنگ نمونه برداری از سنسور جدا شود, استفاده شده باشد و یا دمای عملکردی برای سنسور اکسیژن تغییر کرده باشد.</p>	<p>علت وقوع</p>
<p>کالیبراسیون با هوای محیط باید انجام شود.</p>	<p>راه حل</p>
<p>آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.</p>	<p>توضیحات</p>
<p>CO2 ZERO REFERENCE CALIB</p>	<p>آلارم</p>
<p>این پیغام زمانی نمایش داده می شود که میزان CO2 محیط از 800 PPM (0.08%V) بیشتر باشد که در این حالت دقت اندازه گیری مناسب نیست.</p>	<p>علت وقوع</p>
<p>باید عملیات اتوماتیک Zeroing در محیطی انجام شود که CO2 آن از</p>	<p>راه حل</p>

آلارم و پیغام های ISA

0.08% V کمتر باشد.	
<p>آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.</p>	توضیحات
CO2 NO SENSOR	آلارم
<p>این پیغام زمانی نمایش داده می شود که میزان CO2 محیط از 800 PPM (0.08%V) بیشتر باشد که در این حالت دقت اندازه گیری مناسب نیست.</p>	علت وقوع
<p>باید عملیات اتوماتیک Zeroing در محیطی انجام شود که CO2 آن از 0.08% V کمتر باشد.</p>	راه حل
<p>آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم برای مدت ۱۲۰ ثانیه مسکوت می ماند.</p>	توضیحات
CO2 NO SENSOR	آلارم
سنسور از سیستم جدا شده است	علت وقوع
سنسور را به سیستم وصل کنید، اگر پیغام همچنان نمایش داده شد با	راه حل

آلارم و پیغام های ISA

خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید.	
آلارم سطح ۳، پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشار دادن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.	توضیحات

ج) پیغام ها

پیغام ها	
CO2 SENSOR STANDBY MODE	پیغام
به صورتی دستی سیستم وارد مد standby شده باشد و یا هیچ تنفسی برای مدت 30 دقیقه آشکار نشده باشد و یا مقدار EtCo2 برای مدت ۳۰ دقیقه از 4mmHg کمتر باشد و یا مانیتور به مدت ۱۰ دقیقه آداپتور IRMA را حس نکند.	علت وقوع
با وارد شدن به منو GAS و تنظیم WORK MODE بر روی MEASURE سیستم از حالت STANDBY خارج می‌شود.	راه حل
CO2 SENSOR STANDBY MODE	پیغام
به صورتی دستی سیستم وارد مد standby شده باشد و یا هیچ تنفسی برای مدت 30 دقیقه آشکار نشده باشد و یا مقدار EtCo2 برای مدت 30	علت وقوع

آلارم و پیغام های ISA

دقیقه از 4mmHg کمتر باشد و یا شیلنگ نمونه برداری متصل نشده باشد.	
با وارد شدن به منو GAS و تنظیم WORK MODE بر روی MEASURE سیستم از حالت STANDBY خارج می شود.	راه حل

فصل ۱۶، مانیتورینگ BFA

فهرست

۳	۱-۱۶ اطلاعات عمومی
۶	اساس اندازه گیری
۱۷	آماده سازی پوست و قراردهی سنسورها
۲۴	ماژول BFA
۲۵	کلیدها و نشانگرهای ماژول BFA
۲۷	ماژول BFA در سیستم آریا
۳۰	۲-۱۶ پنجره BFA PARAM
۳۳	۳-۱۶ پنجره BFA TREND

۳۷ ۴-۱۶ عیب یابی

۳۹ ۵-۱۶ آلارم ها و پیغام ها

۳۹ الف) آلارم های فیزیولوژیکی

۴۰ ب) آلارم های تکنیکی

۱۶- اطلاعات عمومی

سال هاست متخصصان بیهوشی از مشخصه های همودینامیک و ظاهری بیمار از قبیل ضربان قلب، فشار خون، ریزش اشک، تغییرات چهره، قطر مردمک، تعرق و گاهی بررسی وضعیت بیمار از طریق اعمال تحریکات مختلف و تجربیات شخصی جهت برآورد سطح هوشیاری بیمار استفاده می کنند. همچنین دستگاه هایی چون کاپنوگراف و پالس اکسیمتری اطلاعاتی در این زمینه به پزشک می دهند. اما هیچ کدام از این پارامترها مستقیماً با سطح هوشیاری (consciousness) در ارتباط نیستند. از اینرو پزشکان مجبورند که از اندازه گیری های غیرمستقیم جهت اعمال دوز مناسب برای هر بیمار استفاده کنند تا بیمار درد حین عمل جراحی را حس نکند. استانداردهایی نیز جهت تعیین دوز موردنیاز وجود دارد. به عنوان مثال یکی از این استانداردها بر اساس نیاز یک مرد میانسال تهیه شده است. این استانداردها الزاماً برای سایر بیماران از جمله زنان و بیمارانی با سنین مختلف و افرادی که دارای بیماری های ناشناخته و خطرناک هستند، مناسب نمی باشد.

اطلاعات عمومی

موارد بسیار رایجی وجود دارد که بیمار دوز دارویی بیش از حد لزوم دریافت کرده که علاوه بر زیان اقتصادی منجر به ریکآوری بلندمدت و اغلب همراه با تهوع شده است.

حالت دردناک تر و البته نادرتر وضعیتی است که در آن بیمار داروی کمی دریافت نموده و هنوز کاملاً قوه ادراک خود را از دست نداده اما به دلیل تزریق داروی های شل کننده قادر به انجام هیچ عکس-العملی در طول جراحی نیست در این شرایط بیمار تصویر مبهمی از آنچه در طول عمل در اطرافش می گذرد دارد. و این کار می تواند سبب بروز عواقب عاطفی طولانی مدت و شوک های روانی بعدی گردد. اغلب اینگونه بیماران تا چند روز بعد از عمل دچار کابوس می شوند.

به همین دلیل تلاش های زیادی جهت استفاده از سیگنال های حیاتی بیمار در تعیین سطح هوشیاری به عمل آمده است هدف از این تلاش ها دستیابی به معیاری است که به کمک آن بتوان دوز دارویی موردنیاز هر بیمار را بدون توجه به سن، جنس و خصوصیات فیزیولوژیک تخمین زد.

ماژول ارزیابی عملکرد مغزی (BFA: Brain Function Assessment) یک وسیله غیرتهاجمی برای استفاده افراد متخصص و آموزش دیده است که در بخش‌های مختلف بیمارستان برای اندازه‌گیری سطح هوشیاری بیمار (LOC: Level of Consciousness) به کار می‌رود. برای این منظور از شاخص (BFI: Brain Function Index) که به کمک آنالیز سیگنال-های مغزی (EEG) محاسبه می‌گردد، استفاده می‌شود. ماژول BFA هیچ‌گونه تفسیری بر روی شاخص‌ها انجام نمی‌دهد و فقط شاخص‌های مورد نظر را نمایش می‌دهد. هرگونه بررسی و تفسیر بر روی اطلاعات نمایش داده شده بر عهده پزشک می‌باشد.

در حقیقت این سیستم وسیله‌ای است که با استخراج اطلاعات سیگنال‌های مغزی، میزان هوشیاری بیمارانی که داروهای آرام-بخش و یا بیهوشی مصرف کرده‌اند را مانیتور می‌کند.

اساس اندازه‌گیری

اساس اندازه‌گیری

با کمک یک تقویت‌کننده ابزاری که دارای قابلیت بسیار بالای حذف نویز مد مشترک (CMRR) می‌باشد، سیگنال‌های EEG پیوسته از بیمار گرفته و تقویت می‌شود. همچنین الگوریتم‌های خاصی برای حذف تأثیر آرتیفکت‌ها در محاسبه شاخص BFI در سیستم وجود دارد.

اساس اندازه‌گیری BFI بر پایه آنالیز محتوای فرکانسی و فاز سیگنال‌های EEG است.

این سیستم همچنین میزان (BS: Burst Suppression) را در هر پریود پنجاه ثانیه‌ای شکل موج EEG تخمین می‌زند. این کمیت میزان همواری و سکوت سیگنال EEG در بیهوشی عمیق را نشان می‌دهد.

همچنین پارامترهای (SQI: Signal Quality Index) و (EMG: Electromyography) نیز توسط مانیتور عمق بیهوشی BFA اندازه‌گیری می‌شود.

شاخص BFI

عدد BFI در رنج صفر تا ۱۰۰ می‌باشد به طوری که صفر نشان-دهنده یک موج EEG صاف و هموار است و ۱۰۰ فعالیت سیگنال EEG را در حالت بیداری نشان می‌دهد. رنج BFI در حالت بیهوشی مناسب، بین ۴۰ تا ۶۰ می‌باشد. مقادیر جدول زیر اعداد تقریبی هستند که بر اساس میزان متوسط رفتار بیماران در برابر داروی بیهوشی تهیه شده است. جدول زیر رابطه بین BFI و حالات کلینیکی بیمار را نشان می‌دهد.

EMG

BFI	Clinical state
۱۰۰-۸۰	بیداری (Awake)
۸۰-۶۰	بی‌هوشی سبک و یا حالت آرامش (Light/Moderate sedation)
۶۰-۴۰	محدوده مناسب بی‌هوشی برای عمل جراحی (General Anesthesia)
۴۰-۲۰	بی‌هوشی عمیق که در بیشتر مواقع با صافی و همواری شکل موج EEG همراه است. (Deep Hypnotic State)
۰-۲۰	بی‌هوشی بسیار عمیق (نزدیک به کما) با الگوی غالب BS که در بیشتر مواقع شکل موج سیگنال EEG ایزوالکتریک (خنثی) می‌باشد. (Burst Suppression)

EMG

فعالیت‌های عضلات صورت و یا سیگنال‌های الکترومایوگرام بر روی عدد BFI تأثیر می‌گذارد. مانیتور BFA دارای یک فیلتر EMG است که بیشتر انرژی‌های تأثیرگذار بر روی فعالیت EMG را حذف می‌کند. عدد EMG سطح انرژی EMG را در باند فرکانسی 30-47 HZ به صورت لگاریتمی از صفر تا ۱۰۰ نمایش می‌دهد. فعالیت EMG معمولاً زمانی وجود دارد که بیمار بیدار است. زمانی که بیمار بیهوش است، فعالیت EMG به دلایل زیر می‌تواند افزایش پیدا کند:

- عکس‌العمل به یک تحریک دردناک حین جراحی
- در حالت استراحت نبودن عضلات
- سختی عضلات به علت مصرف داروهای مخدر تسکین دهنده دردهای شدید.
- وجود میدان الکتریکی خارجی بزرگ در اطراف، مانند دستگاه الکتروکوتر

عدد EMG باید متناوباً چک شود. بخصوص زمانی که افزایش ناگهانی در عدد BFI دیده می‌شود. اگر افزایش عدد BFI با افزایش فعالیت عضلانی همراه باشد، خطر احتمالی تأثیر EMG می‌تواند وجود داشته باشد. وقتی این حالت اتفاق می‌افتد، باید به تحریکات دریافت شده از بیمار، در حین جراحی توجه خاصی کرد. برای داشتن بیهوشی بدون تأثیر EMG، دادن داروهای مسدودکننده عصبی-عضلانی (Neuromuscular Blocking Agent) باعث کاهش عدد BFI می‌شود. از زمانی که بیمار داروی مسدودکننده عصبی-عضلانی دریافت کرده است، حرکات بیمار، نمی‌تواند به عنوان نشانه ای از برانگیختگی و تحریک بیمار در نظر گرفته شود. در این شرایط عدد BFI می‌تواند به عنوان، یک وسیله با ارزش برای مدیریت بیهوشی مورد استفاده قرار گیرد.

نشانگر BS

نشانگر BS

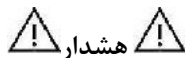
مانیتور BFA درصد هموار بودن سیگنال EEG در ۵۰ ثانیه گذشته را محاسبه می‌کند که این عدد نشانگر سطوح عمیق بیهوشی است. عدد $BS\%=20$ به این معنا است که سیگنال EEG در ۲۰ درصد از ۵۰ ثانیه گذشته، خنثی (iso-electric) و هموار بوده است. در بیهوشی‌های معمولی و سبک، عدد BS برابر صفر است و با عمیق تر شدن بیهوشی این عدد بالا می‌رود. در مواردی که بیمار به کما نزدیک می‌شود، BS معمولاً بالای ۷۵٪ است.

شاخص کیفی سیگنال SQI

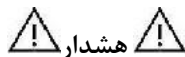
در سیستم یک الگوریتم حذف آرتیفکت وجود دارد که با وجود این الگوریتم، از داشتن سیگنال EEG بدون نویز می‌توان اطمینان حاصل کرد. زمانی که نویز بیش از حد معمول، وجود داشته باشد، کیفیت سیگنال کاهش می‌یابد و در نتیجه آن بر روی شکل موج آشفستگی مشاهده می‌شود. الگوریتم حذف آرتیفکت بخصوص در زمان بیداری و هنگام پلک زدن و یا حرکت دادن بیمار و نیز هنگام

نشانگر BS

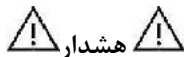
استفاده از دستگاه‌هایی که تداخل خارجی ایجاد می‌کنند عمل می‌کند. درحقیقت عدد SQI بیان می‌دارد که عدد نمایش داده شده به عنوان ضریب هوشیاری بیمار (BFI) تا چه حد قابل اعتماد است. عدد SQI برابر با ۱۰۰، نشان‌دهنده کیفیت بالای سیگنال است.



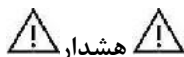
مانیتور BFA برای بیماران با ناهنجاری‌های شدید عصبی و یا بیماران کمتر از ۲ سال سن نمی‌تواند اعداد دقیقی را گزارش کند.



مانیتور BFA برای بیماران با وزن کمتر از ۷۰٪ و یا بیشتر از ۱۳۰٪ وزن طبیعی و یا بیمارانی که داروهای محرک روان که دارای الکل است مصرف کرده اند، نمی‌تواند اعداد دقیقی گزارش دهد.



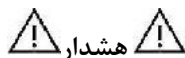
استفاده از دستگاه پیس میکر می تواند بر روی سیگنال EEG تداخل ایجاد کند و عدد BFI را بالاتر از حد نمایش دهد.



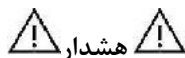
از مانیتور BFA به همراه دستگاه الکتروشوک قلبی استفاده نکنید. کابل بیمار در برابر شوک محافظت نشده است.



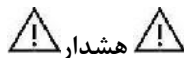
تجهیزاتی که انرژی فرکانس بالا ساطع می کنند (مانند دستگاه الکتروکوتر، رادیوی قابل حمل و تلفن همراه) می توانند بر روی سیگنال EEG اختلال ایجاد کند. در صورت مشاهده این حالت، مانیتور BFA را از میدان این تداخلات دور کنید.



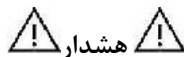
در هنگامی که از مانیتور BFA به همراه دستگاه الکتروکوتر استفاده می‌شود، برای کاهش ریسک سوختگی بیمار، سنسورهای مغزی (Neuro sensor) نباید بین محل جراحی و الکترود بازگشتی الکتروکوتر قرار داشته باشد.



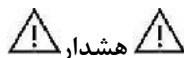
از این دستگاه در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعال زا نباید استفاده شود.



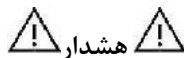
اگر مانیتور BFA به همراه سایر تجهیزات پزشکی به بیمار متصل باشد، جریان نشتی کلی ممکن است افزایش یابد و باعث صدمات احتمالی به بیمار شود.



قسمت‌های هادی سنسورهای مغزی (Neuro sensors) نباید با قسمت‌های هادی که به ارت وصل است، تماس پیدا کند.



از مانیتور BFA به همراه سایر پارامترهای مانیتورینگ و همچنین علائم بالینی بیمار استفاده کنید. با این کار تعادل داروی بیهوشی و میزان بیهوشی بیمار تضمین می‌شود.



هیچ‌گاه بدنه BFA را باز نکنید. هیچ قسمت قابل تعمیری برای اپراتور وجود ندارد. سیستم باید توسط افراد آموزش دیده باز گردد. در صورت باز کردن سیستم امکان برق گرفتگی و آسیب جدی به شخص، همچنین صدمه دیدن دستگاه وجود دارد.

آماده‌سازی پوست و قراردهی سنسورها

برای اطمینان از پایین بودن امپدانس سنسور، توصیه می‌شود پوست را به وسیله محلول آب و صابون ملایم تمیز کنید.



استفاده از الکل برای تمیز کردن پوست توصیه نمی‌شود. به دلیل اینکه لایه نازکی از الکل روی پوست باقی می‌ماند و امپدانس سنسور بالا می‌رود. اگر الکل استفاده شده است، ۳۰ ثانیه صبر کنید تا اثر آن خشک شود.

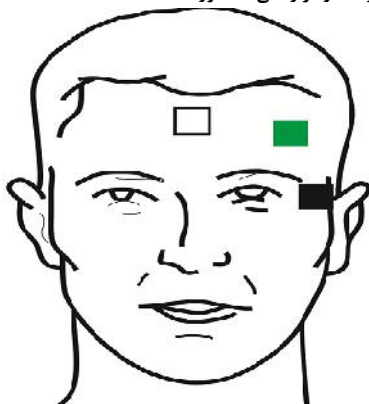


عملکرد مانیتور BFA زمانی قابل تأیید است که از سنسورهای توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده شود.

آماده‌سازی پوست و قراردهی سنسورها

بوسیله گاز استریل آغشته به مقدار کمی ژل تمیز کننده پوست، با ملایمت بر روی پوست خشک بکشید بطوری که لایه های غیر هادی پوست از بین بروند. سپس توسط پارچه ای خشک و یا یک گاز استریل دیگر پوست را از وجود ژل تمیز کننده پاک نمایید.

سنسورهای مغزی (Neuro sensor) را طبق شکل به بیمار وصل کنید. پردازشهای به عمل آمده بر روی سیگنال، نشان می دهد که تغییر محل سنسورها به اندازه ۲ سانتیمتر (0.78inch) تأثیر خاصی بر روی شاخص بیهوشی نمی گذارد. به هر حال توصیه می-شود سنسورها در نواحی ازجمجمه که فیبرهای ماهیچه ای کمتری وجود دارد قرار داده شود تا سیگنالی با کیفیت بهتر داشته باشیم.



روش صحیح نصب سنسورهای مغزی

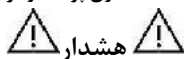
الکتروود سفید (۱): وسط پیشانی

الکتروود سبز (۲): سمت چپ پیشانی

الکتروود سیاه (۳): گیجگاه



- مطمئن شوید که هیچ قسمتی از سنسورهای مغزی (Neuro sensor) با قسمت‌های هادی که به ارت و یا زمین وصل هستند، در تماس نباشد.
- اگر التهاب و یا علامت غیرعادی بر روی پوست در محل سنسورها دیده شد، سنسورها را از بیمار جدا کنید.
- هر ۲۴ ساعت یکبار سنسورهای مغزی را تعویض و سلامت پوست را بررسی کنید.



سنسورهای مغزی (Neuro sensor) یکبار مصرف هستند و نباید برای بیش از یک بیمار مورد استفاده قرار گیرند. قبل از استفاده به تاریخ انقضاء آن حتماً توجه کنید.



بعد از اینکه سنسورهای مغزی بر روی پوست محکم شد، طبق کد رنگی گفته شده، الکترودهای کابل را به سنسور موردنظر وصل کنید.

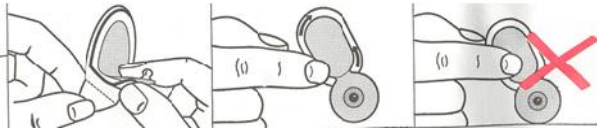


در شکل سنسورها در سمت چپ پیشانی قرار گرفته اند. قرارگیری سنسورها در سمت راست نیز قابل قبول است.



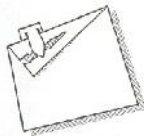
استفاده از ماژول BFA در جراحی های ناحیه سر و صورت ممکن است از دقت اندازه گیری کافی برخوردار نباشد.

شکل زیر چگونگی استفاده از سنسورها را نمایش می دهد.



روش صحیح استفاده از سنسورهای مغزی

بعد از باز کردن بسته بندی سنسورهای مغزی، بسته بندی را از محل پارگی به صورت زیر ببندید. اگر بعد از باز کردن بسته بندی این کار انجام نشود، سنسورها به زودی غیرقابل استفاده خواهند شد.



روش صحیح نگهداری از سنسورهای مغزی در بسته بندی همراه

برای نمایش و ثبت پارامترهای عمق بیهوشی بر روی سیستم آریا، وجود ماژول BFA الزامی می‌باشد. ماژول BFA از طریق یک کابل واسطه، اطلاعات عمق بیهوشی را به مانیتور علائم حیاتی منتقل می‌کند و مانیتور علائم حیاتی این اطلاعات را نمایش می‌دهد. همچنین تغذیه مورد نیاز ماژول نیز از طریق مانیتور تامین می‌گردد.

ماژول BFA

ماژول BFA

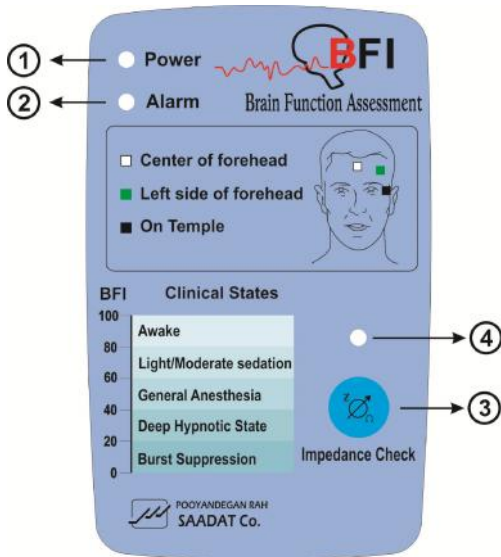


ماژول BFA

کلیدها و نشانگرهای ماژول BFA

①	Power	زمانی که ماژول BFA به مانیتور متصل گردد روشن می‌شود و تا قطع نشدن ارتباط در این وضعیت باقی می‌ماند.
②	Alarm	در صورت نمایش آلام BFA ELECTRODE ALARM بر روی مانیتور (ناشی از اتصال نا مناسب سنسورهای مغزی)، این نشانگر نیز بر روی ماژول با فرکانس ۱ هرتز روشن خاموش می‌گردد.
③	کلید امپدانس	در صورت فشردن این کلید عملیات اندازه‌گیری امپدانس انجام می‌پذیرد
④		نشانگر مربوط به آن بر روی ماژول به مدت یک ثانیه به صورت چشمک زن در می‌آید.

ماژول BFA



کلیدها و نشانگرهای ماژول BFA

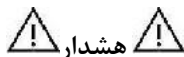
ماژول BFA در سیستم آریا

ماژول BFA در سیستم آریا

مراحل راه اندازی ماژول BFA :

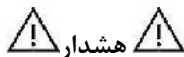
۱. ماژول BFA را از طریق اتصال به سیستم آریا روشن کنید.

۲. کابل بیمار را به ماژول BFA متصل کنید.

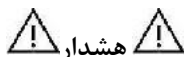


به دلیل این که کابل بیمار بسیار ظریف است، مواظب باشید کابل بیمار در معرض کشیدگی قرار نگیرد.

ماژول BFA در سیستم آریا



از کابل BFA مورد تأیید شرکت سازنده استفاده کنید.
کابل‌های دیگر ممکن است باعث عدم عملکرد مناسب سیستم شود.



کابل‌های صدمه دیده BFA را به هیچ عنوان تعمیر نکنید و آن‌ها را برای واحد خدمات پس از فروش شرکت ارسال کنید. در صورت تعمیر، شرکت هیچ مسئولیتی در مورد دقت اندازه‌گیری نمی‌پذیرد.

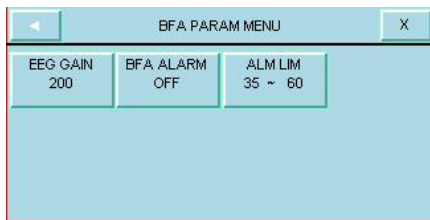
۳. ارتباط، برقرار شده و شما می‌توانید پارامترهای مختلف شامل $EMG\%$, $SQI\%$, $BS\%$, $BFI\%$ و همچنین سیگنال EEG را بر روی سیستم آریا مشاهده کنید (در حدود ۲۰ ثانیه ابتدایی تنها سیگنال در سیستم

ماژول BFA در سیستم آریا

نمایش داده می‌شود و سایر پارامترها پس از این مدت به نمایش در می‌آیند).

- پنجره BFA PARAM

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش پارامتر BFA، پنجره زیر باز می شود:




EEG GAIN

برای تعویض گین شکل موج EEG بر روی EEG GAIN در منوی BFA PARAM MENU کلیک کنید. انتخاب های قابل دسترس 25uV و 50uV تا 250uV با تغییر 50uV می باشد.

BFA TREND MENU

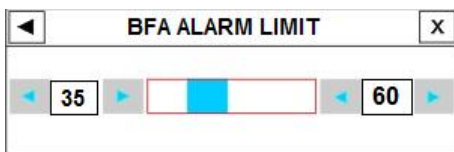
BFA ALARM

برای فعال یا غیرفعال کردن آلامر محدوده BFI بر روی "BFA ALM ON or OFF" کلیک کنید. با انتخاب "ON" تمام نشانه‌های وقوع آلامر مانند چشمک زدن پارامتر، صدای آلامر و روشن شدن نشانگر آلامر فعال می‌شود. با انتخاب "OFF" تمام نشانه‌های وقوع آلامر غیرفعال شده و علامت  در بخش مربوط به پارامتر BFA نمایش داده می‌شود.

ALM LIM

بر روی "ALM LIM" از منوی BFA PARAM MENU

کلیک کنید تا پنجره زیر باز شود: میتوان محدوده بالا و پایین آلامر BFI را تنظیم کرد. (default: min: 35, max: 60)



BFA ALARM LIMIT



آلارم محدوده های BFI همیشه با سطح ۲ فعال می شود.



با مشاهده تغییرات ناگهانی و نامعقول شاخص BFI یا SQI ،
کاربر باید اقدام به اندازه گیری دستی امیدانس نماید.

۱۶-۳ پنجره BFA TREND

با لمس صفحه تاج در قسمت نمایش سیگنال EEG نمودار
TREND آن به شکل زیر باز می شود.



Trend تمامی پارامترهای BFA همیشه بر روی صفحه نمایش
داده می شود و اپراتور نمی تواند آن را غیرفعال کند.

- انتخاب های قابل دسترس، ۱۵ و ۳۰ دقیقه و ۱، ۲ و ۴ ساعت می باشد.
- در منوی TREND تا زمانی که خط کرسر حرکت داده نشده است، با هربار کلیک بر روی بازه زمانی، محور X به اندازه بازه زمانی انتخاب شده تا زمان حال تغییر می کند. با اولین تغییری که در محل کرسر ایجاد می شود، با تغییر بازه زمانی محور X به اندازه بازه زمانی نسبت به خط کرسر zoom in , zoom out می شود.
- برای دسترسی به مقادیر عددی پارامترها در زمانهای خاصی از Trend می توان از خط کرسر استفاده کرد. به این صورت که با کلیک بر روی چهارمین و پنجمین گزینه از چپ در حالتی که بازه زمانی بر روی ۱۵ و ۳۰ دقیقه و ۱ ساعت و ۲ ساعت تنظیم شده، زمان خاصی که خط کرسر به آن اشاره می کند، تغییر می-

BFA TREND MENU

کند. پارامترهای عددی مرتبط با زمان اشاره شده توسط کرسر پایین نمودار TREND با رنگ مربوط به خود نمایش داده می‌شوند.

- با کلیک بر روی  و  صفحه قبل و بعد BFA TREND نشان داده می‌شود. به عبارت دیگر با این گزینه‌ها زمان شروع و پایان بر روی محور X تنظیم می‌شود. با هر بار فشار دادن این گزینه‌ها محدوده‌های زمانی محور X به اندازه میزانی که در اولین مورد از چپ تنظیم شده انتقال می‌یابد.
- برای دسترسی به آخرین و اولین صفحه BFA TREND به ترتیب می‌توان روی  و  کلیک کرد.

آلارم ها و پیغام ها

۵-۱۶ آلارم ها و پیغام ها

الف) آلارم های فیزیولوژیکی

آلارم های فیزیولوژیکی BFA	
BFI HIGH	آلارم
مقدار شاخص عمق بیهوشی از حد بالای تعیین شده تجاوز کند.	زمان وقوع
مقدار BFI چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه زرد نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی
BFI LOW	آلارم
مقدار شاخص عمق بیهوشی از حد پایین تعیین شده کمتر باشد.	زمان وقوع
مقدار BFI چشمک می زند. نشانگر آلارم چشمک می زند. پیغام با رنگ زمینه زرد نمایش داده می شود.	آلارم دیداری
فعال می شود.	آلارم صوتی

آلارم ها و پیغام ها

ب) آلارم های تکنیکی

آلارم های تکنیکی BFA	
آلارم	BFA ELECTRODE ALARM
علت وقوع	محل قرارگیری سنسورهای مغزی یا اتصالات آن ممکن است مشکل داشته باشد. یا امپدانس سنسورها از $10K\Omega$ بیشتر باشد. وجود دستگاه های فرکانس بالا نیز می تواند یکی از دلایل نمایش این پیغام خطا باشد.
راه حل	<p>۱- سنسورها و اتصالاتشان را چک کنید.</p> <p>۲- کابل بیمار را چک کنید اگر وصل نیست آن را وصل کنید و اگر مشکل دارد آن را تعویض کنید.</p> <p>۳- چک کنید که آیا همه سنسورها وصل هستند و اتصالاتشان مناسب است.</p> <p>۴- سنسورهای مشکل دار را عوض کنید.</p> <p>۵- پوست را طبق روش گفته شده در این منوال در قسمت "آماده سازی پوست و قراردهی سنسورها" تمیز و آماده کنید.</p>
توضیحات	آلارم سطح ۳ ، پیغام با زمینه فیروزه ای رنگ نمایش داده می شود. با فشردن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیرفعال شده و از آن صرف نظر می شود.
آلارم	BFA SQI LOW
علت وقوع	اگر امپدانس سنسورهای سفید و سیاه از $1k\Omega$ بیشتر شود، عدد SQI به تدریج کاهش پیدا می کند. آرتیفکت ها دلایل مختلفی دارد که می تواند از

آلارم ها و پیغام ها

	آرتیفکت‌های ناشی از دستگاه‌های فرکانس بالا و EMG
راه حل	<p>۱- سنسورها و درستی اتصال کابل‌ها را چک کنید.</p> <p>۲- آیا در نزدیکی سنسورها دستگاه مکانیکی که عمل فرکانس بالایی انجام می‌دهد (مثل دستگاه Patient warmer) شروع به کار کرده است. در صورت امکان دستگاه‌های توزیع کننده فرکانس بالا را از سنسورها دور نگه دارید.</p> <p>- زمین و ارت سیستم‌های توزیع کننده را چک کنید.</p>
توضیحات	<p>آلارم سطح ۳ ، پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشردن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیرفعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.</p>
آلارم	BFA IMPEDANCE HIGH
علت وقوع	<p>اگر امپدانس سنسورها از $5K\Omega$ بیشتر باشد اعداد EMG%,BS%,BFI نمایش داده نمی‌شود.</p>
راه حل	<p>۱- چک کنید که سنسورهای مغزی خشک نباشند.</p> <p>۲- چک کنید که پوست به خوبی تمیز شده باشد.</p> <p>- پوست را طبق روش گفته شده در این منوال در قسمت "آماده‌سازی پوست و قراردهی سنسورها" تمیز و آماده کنید .</p>
توضیحات	<p>آلارم سطح ۳ ، پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشردن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیرفعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.</p>

آلارم ها و پیغام ها

آلارم	BFA LINK OFF
علت وقوع	ماژول BFA خاموش است.
راه حل	ارتباط ماژول با مانیتور را از طریق کابل واسط برقرار نمایید.
توضیحات	آلارم سطح ۳ ، پیغام با زمینه فیروزه‌ای رنگ نمایش داده می‌شود. با فشردن کلید Alarm Silence رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیرفعال شده و از آن صرف‌نظر می‌شود.

فهرست

۱-۱۷ سیگما (SIGMA) ۲

۱۷-۲ ترند (TREND) ۳

۱-۱۷ سیگما (SIGMA)

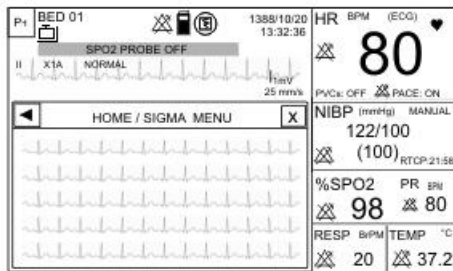
سیستم قابلیت ذخیره سازی سیگنال ECG را به صورت ۵ خط در پنجره

HOME/SIGMA MENU دارد. مدت زمان نمایش سیگنال ECG ۳۵

ثانیه می باشد.

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

باز شود:



۱۷-۲ ترند (TREND)

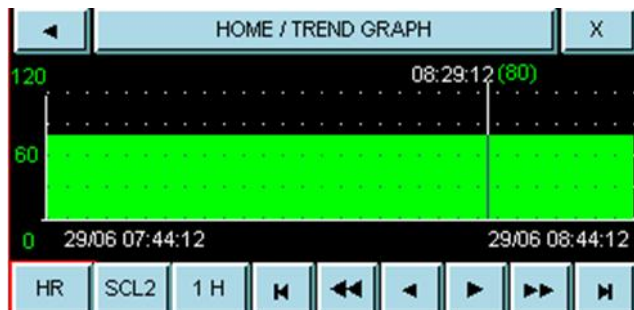
سیستم مانیتور دارای قابلیت ذخیره سازی ۹۶ ساعت گذشته به صورت Graphic و Tabular می باشد.

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

به عبارت دیگر اگر $5s \leq \text{Interval}(\text{sec}/300)$ باشد، اطلاعات هر ۵ ثانیه یکبار update می شود، در غیر این صورت به اندازه $\text{Interval}/300$ برورسانی می شود. به طور مثال اگر بازه زمانی روی ۳۰min باشد، هر ۶ ثانیه یکبار اطلاعات جدید نمایش داده می شود.

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

TREND



TREND

HOME / TREND TABLE						X
TIME	HR	SPO2	RR	T1	PVCs	
29/06 08:31:00	80	98	15	36.7		
29/06 08:30:48	80	98	15	36.7		
29/06 08:30:36	80	98	15	36.7		
29/06 08:30:24	80	98	15	36.7		
29/06 08:30:12	80	98	15	36.7		
HR	SCL2	1 H	▼	▼	▼	▲

در شکل محور X زمان و محور Y نشان‌دهنده پارامتر عددی خاص می‌باشد.
موارد موجود در صفحه TREND عبارتند از:

انتخاب نمودار یا مقادیر عددی هر پارامتر

در Trend Graph برای انتخاب پارامتر مورد نظر بر روی اولین مورد از سمت چپ کلیک کنید. انتخاب‌های قابل دسترس شامل:

Resp, T1, T2, SpHb, PI, SpCo, SpMet, PVI, SpOc, HR, SPO2, PR, IBP1, IBP3,

IBP2, IBP4.EtCo2, AWRR, FiCo2

در هر صفحه فقط گزینه پارامترهایی که در آن صفحه نمایش داده می شوند وجود دارد.

این مورد در Trend Table غیر فعال است و فقط می توان پارامتر انتخاب شده در گراف را مشاهده نمود. در صورتیکه ماژول SPO2 از نوع ماسیمو Rainbow باشد در Tabular Trend به جای پارامتر TEMP، یکی از پارامترهای Rainbow که در گراف انتخاب شده است، قرار می گیرد.

تعویض محدوده های نمایش

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

TREND

PARAM	SCL1		SCL2		SCL3		SCL4		SCL5	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
HR	0	60	0	120	0	240	-	-	-	-
PVCs	0	20	0	50	0	100	-	-	-	-
ST	-0.2	0.2	-0.5	0.5	-1	+1	-2	2	-	-
AFIB	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
SPO2	80	100	60	100	0	100	-	-	-	-
PR	0	60	0	120	0	240	-	-	-	-
RESP	0	60	0	120	0	240	-	-	-	-
TEMP	30	42	24	48	0	48	-	-	-	-
IBP1,3	-20	50	-20	100	-20	200	-50	300	50	250
SpHb	6	20	2	14	0	25	-	-	-	-
PI	0	20	0	10	0	5	-	-	-	-
SpCo	0	12	0	24	0	50	-	-	-	-
SpMet	0	6	0	20	-	-	-	-	-	-
PVI	0	30	0	100	-	-	-	-	-	-
SpOC	0	36	6	20	-	-	-	-	-	-

TREND

AWRR	0	60	0	120	0	240	---	---	---	---
EtCo2	0	50	0	100	---	---	---	---	---	---
FiCo2	0	50	0	100	---	---	---	---	---	---

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

انتخاب بازه زمانی نمایش پارامترهای عددی

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

این مورد نیز در Trend Table غیر فعال است و فقط 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 می‌توان روی و کلیک کرد. با کلیک بر روی این موارد مکان‌نما در طول نمودار

TREND

حرکت می‌کند و به زمان‌های مشخص اشاره می‌کند. البته این امکان فقط برای بازه‌های زمانی ۵، ۱۰، ۱۵، ۳۰ و ۴۵ دقیقه و ۱ و ۲ ساعت (انتخاب شده در سومین مورد از چپ) وجود دارد. پارامترهای عددی مرتبط با این زمان بالای مکان‌نما نمایش داده می‌شود.



در Trend Table نیز با کلیک بر روی ▲ و ▼ ، High light در جدول بالا و پایین می‌رود و در زمان‌های مشخص شده می‌توان مقادیر پارامترهای مختلف را مشاهده نمود.



انتخاب صفحه قبل یا بعد در TREND

در Trend Graph با کلیک بر روی ► و ◄ صفحه قبل و بعد TREND مربوط به همان پارامتر نشان داده می‌شود. به عبارت دیگر با این گزینه‌ها زمان شروع و پایان بر روی محور X تنظیم می‌شود. با هر بار فشردادن این گزینه‌ها محدوده‌های زمانی محور X به اندازه میزانی که در سومین مورد از چپ تنظیم شده انتقال می‌یابد.

در Trend Table نیز با کلیک بر روی ▲ و ▼ ، صفحه قبل و بعد در جدول TREND نمایش داده می‌شود.

مشاهده اولین و آخرین صفحه TREND

در Trend Graph برای دسترسی به آخرین و اولین صفحه TREND مربوط به هر پارامتر به ترتیب می‌توان روی  و  کلیک کرد.

در Trend Table نیز با کلیک بر روی  و  ، اولین و آخرین صفحه از جدول TREND نمایش داده می‌شود.

فصل ۱۸، رکورد

فهرست

- ۱۸-۱ اطلاعات کلی..... ۲
- ۱۸-۲ پنجره رکورد..... ۳
- ۱۸-۳ انواع رکوردگیری..... ۶
- ۱۸-۴ پیغامهای عملیاتی و وضعیت رکورد..... ۱۲
- ۱۸-۵ کاغذ رکورد..... ۱۴
- ۱۸-۶ آلارم های مربوط به رکورد..... ۲۰

۱۸-۱ اطلاعات کلی

سیستم مانیتور علائم حیاتی آریا دارای قابلیت رکوردگیری از سیگنال ها و پارامترها بوسیله رکورد حرارتی SAADAT در پایه F1R می باشد. قابلیت های رکوردگیری در سیستم:

سرعت رکوردگیری قابل انتخاب بین 6 mm/s ، $12/5 \text{ mm/s}$ ، 25 mm/s

. حداکثر ۲ کانال رکوردگیری از شکل موج در پایه F1R

قابلیت رکوردگیری به صورت real time یا حالت freeze

رکوردگیری اتوماتیک با فاصله های زمانی قابل تنظیم

۱۸- ۲ پنجره رکورد

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

HOME / RECORDER MENU		
TRACE 1 ECG Ref	TRACE 2 OFF	REC SWEEP 25 mm/s
MANUAL REC TIME 10 Sec	PERIODIC TRACE 1 ECG Ref	PERIODIC TRACE 2 OFF
INTERVAL 15 Min	ALARM RECORD >>	

TRACE1

برای انتخاب شکل موج کانال اول خروجی رکورد، هنگامی که رکوردگیری به صورت دستی انجام می گیرد، استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس ECG ، SPO2 ، IBP1 ، IBP3 ، GAS/RESP ، و OFF می باشد.

پنجره رکورد

TRACE2

برای انتخاب شکل موج کانال دوم خروجی رکورد، هنگامی که رکوردگیری به صورت دستی انجام می گیرد، استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس ECG، SPO2، IBP1، IBP3، RESP/GAS و OFF می باشد.

REC SWEEP

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

MANUAL REC TIME

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

PERIODIC TRACE1

برای انتخاب شکل موج کانال اول خروجی رکورد، هنگامی که رکوردگیری به صورت اتوماتیک انجام می گیرد، استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس، ECG، SPO2، IBP1، IBP3 و RESP/GAS می باشد.

PERIODIC TRACE2

برای انتخاب شکل موج کانال دوم خروجی رکورد، هنگامی که رکوردگیری به صورت اتوماتیک انجام می گیرد، استفاده می شود. انتخاب های قابل دسترس , ECG , SPO2, IBP1, IBP3, RESP/GAS و OFF می باشد.

INTERVAL

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

۱۸-۳ انواع رکوردگیری

رکوردگیری پیوسته real time از شکل موج

رکوردگیری ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ثانیه‌ای real time از شکل موج در پایه FIR

رکوردگیری اتوماتیک به مدت ۱۰ ثانیه از شکل موج

رکوردگیری از شکل موج ثابت شده (Freeze)

رکوردگیری از پارامترهای عددی

TREND از رکوردگیری

NIBP LIST از رکوردگیری

ARR LIST از رکوردگیری

ARR WAVE از رکوردگیری

رکوردگیری از پارامترهای عددی

با انتخاب OFF برای هر دو شکل موج در پنجره رکورد در پایه FIR می-

توان از پارامترهای عددی به تنهایی رکورد گرفت.

رکوردگیری دستی

رکوردر پایه F1R، دارای انواع رکوردگیری پیوسته (continuous) و ۱۰ و ۲۰ و ۳۰ ثانیه ای است که در منوی رکوردر قابل تنظیم است.

▪ مد پیوسته

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

▪ مد ۱۰، ۲۰ و ۳۰ ثانیه ای در رکوردر پایه F1R

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.

▪ رکوردگیری اتوماتیک

مانیتور به فاصله های زمانی تنظیم شده در منوی رکورد قسمت "PERIODIC INTERVAL", به مدت ۱۰ ثانیه رکوردگیری می-کند.

▪ رکوردگیری از آلارم (Alarm Record)

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 می‌شود.

هنگامی که آلارم مربوط به پارامترهای ECG اتفاق می‌افتد، رکورد علاوه بر پارامترهای عددی به مدت ۲۰ ثانیه از شکل موج ECG نیز رکورد می‌گیرد.

▪ رکوردگیری از شکل موج‌های ثابت شده (Freeze)

سیستم قابلیت رکوردگیری از سیگنال‌ها و پارامترهای عددی مربوط به آن‌ها در حالت Freeze به مدت ۲۰ ثانیه را دارا است. در این حالت شما می‌توانید شکل موج مورد نظر را ثابت کرده و از آن‌ها رکوردگیری کنید.

▪ رکوردگیری از TREND

سیستم قابلیت رکوردگیری از نمودار TREND و مقادیر عددی مربوط به آن را داراست. با وارد شدن به HOME/TREND GRAPH و سپس با فشردن کلید "REC/STOP" در قسمت پنل جلو رکوردگیری آغاز می‌شود.

▪ رکوردگیری از NIBP LIST

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از NIBP LIST می‌باشد. با وارد شدن به قسمت NIBP LIST MENU و سپس با فشردن کلید "REC/STOP" در قسمت پنل جلو رکوردگیری آغاز می‌شود.

▪ **ARR LIST از رکوردگیری**

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از ARR LIST می باشد. با وارد شدن به قسمت ECG/ARR/ARR LIST MENU و سپس با انتخاب کلید "REC" در همین منو رکوردگیری آغاز می شود.

▪ **ARR WAVE از رکوردگیری**

سیستم دارای قابلیت رکوردگیری از ARR WAVE می باشد. با وارد شدن به قسمت ECG/ARR/ARR LIST/ARR WAVE MENU و سپس با انتخاب کلید "REC" در همین منو رکوردگیری آغاز می شود.

پیغام‌های عملیاتی و وضعیتی رکورد

۴-۱۸ پیغام‌های عملیاتی و وضعیتی رکورد

اطلاعات قابل مشاهده بر روی کاغذ رکورد:

انواع رکوردگیری

MANUAL RECORD

PERIODIC RECORD

ALARM RECORD (نام پارامتر عامل آلام)

FREEZE RECORD

TREND RECORD (نام پارامتر)

NIBP LIST RECORD

ARR LIST RECORD

ARR WAVE RECORD

تاریخ و ساعت رکوردگیری

شماره تخت

نام بیمار، ID بیمار، جنس، وزن، قد و تاریخ تولد

نام پارامتر و مقدار آن

پیغام‌های عملیاتی و وضعیتی رکورد در

سرعت رکوردگیری

لید، گین و فیلتر ECG و یا لید RESP بر روی شکل موج مربوط به

آن نام بیمارستان و بخش مربوط به آن

نام دکتر

کاغذ رکورد

۱۸-۵ کاغذ رکورد

فقط باید از کاغذ سفید رکورد حساس به حرارت ۵۷ میلیمتری (با طول ۱۵ متر) برای رکورد استفاده شود.

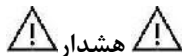


فقط از کاغذهای رکورد حساس به حرارت توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید، در غیر این صورت ممکن است کیفیت رکوردگیری ضعیف شود و یا هد حرارتی صدمه ببیند.



هرگز از کاغذ رکورد های گرید دار استفاده نکنید.

کاغذ رکورد در



هد حرارتی در حین رکوردگیری و بعد از آن بسیار داغ است و دست زدن به آن باعث صدماتی چون سوختگی می شود.



استفاده از کاغذهای رکوردی که در انتهای رول آن از چسب برای نگه داشتن استفاده شده است، توصیه نمی شود. در صورت اجبار برای استفاده از این نوع کاغذ، تا جای ممکن قبل از رسیدن به انتها، کاغذ جدید را جایگزین کنید.

جاذدن کاغذ:

ضامن در رکورد در را به سمت بالا باز کنید.

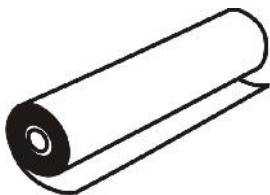
رول کاغذ رکورد در را در محل خود قرار دهید به طوری که قسمت حساس به حرارت کاغذ در مجاورت هد حرارتی قرار گیرد.
در رکورد در را ببندید.

کاغذ رکورد

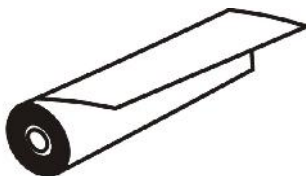


سطح حساس به حرارت کاغذ رکورد باید در مجاورت هد حرارتی قرار گیرد. از نصب صحیح کاغذ اطمینان حاصل نمایید.

کاغذ رکورد در



a. روش نادرست



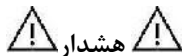
b. روش درست

قراردهی کاغذ رکورد در



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

کاغذ رکورد



در هنگامی که رکورد در حال کار است، کاغذ رکورد با سرعت ثابتی خارج می‌شود. با کشیدن کاغذ، رکورد صدمه می‌بیند.



در صورتی که کاغذ جمع شده است، هرگز کاغذ را با فشار بیرون نکشید.
در رکورد را باز کنید و کاغذ را در بیاورید.



در هنگام داخل کردن کاغذ رکورد مواظب باشید که هد حرارتی صدمه
نبیند. از دست زدن به هد حرارتی خودداری کنید.



توصیه می‌شود از کاغذهایی که دارای علامت های رنگی جهت هشدار
برای نزدیک شدن به اتمام می‌باشد، استفاده شود. در غیر این صورت

کاغذ رکورد

کاربر باید قبل از رکوردگیری از کافی بودن میزان کاغذ اطمینان حاصل نماید.

۱۸-۶ آلارم های مربوط به رکورد

Rec. Software Error	آلارم
اشکال نرم افزاری	علت وقوع
سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
Recorder Fault	آلارم
اشکال سخت افزاری.	علت وقوع
سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات

آلارم ها

آلارم	REC OPEND DOOR
علت وقوع	در رکورد ر باز است.
راه حل	در رکورد ر را ببندید.
توضیحات	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.
آلارم	Rec Paper Out
علت وقوع	کاغذ رکورد ر تمام شده است.
راه حل	رول کاغذ رکورد ر جدید در سیستم قرار بدهید.
توضیحات	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.
آلارم	Printhead Hight Temp
علت وقوع	دمای هد حرارتی بسیار بالا است.
راه حل	برای چند دقیقه رکوردگیری نکنید.
توضیحات	آلارم سطح ۲ , پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن

آلارم ها

کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	
Printhead Hight Vol	آلارم
ولتاژ هد حرارتی بالا است.	علت وقوع
سیستم را خاموش و سپس روشن کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات
Printhead Low Vol	آلارم
ولتاژ هد حرارتی پایین است.	علت وقوع
برق پایه را قطع و وصل کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲ ، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات

آلارم ها

Time out Error	آلارم
	علت وقوع
رکورد رنمی تواند رکورد بگیرد.	
برق پایه را قطع و وصل کنید. در صورت بر طرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.	راه حل
آلارم سطح ۲، پیغام با زمینه زرد رنگ نمایش داده می شود. با فشار دادن کلید ALARM SILENCE رنگ زمینه پیغام خاکستری و آلارم غیر فعال شده و از آن صرف نظر می شود.	توضیحات

فصل ۱۹، ایمنی بیمار

سیستم مانیتور علائم حیاتی بر اساس الزامات استانداردهای ایمنی بین‌المللی برای دستگاه‌های الکتریکی پزشکی طراحی شده است. این سیستم دارای قسمت‌های کاربردی Float است. بدین معنی که مدار بیمار از سایر قسمت‌ها ایزوله می‌باشد. ضمناً "در برابر تأثیرات ناشی از 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 برمی‌گردد.

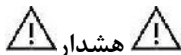
فصل ۱۹، ایمنی بیمار

توضیحات مربوط به علامت‌ها در مانیتور

نماد	توضیحات
	این علامت نشان دهنده این است که قبل از استفاده از دستگاه حتما دفترچه راهنمای آن را به دقت مطالعه کنید و به نکات هشدار دهنده آن توجه کنید.
	این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمت‌های کاربردی متصل به بیمار از نوع CF و محافظت شده در مقابل تأثیرات ناشی از استفاده همزمان با الکتروشوک می‌باشند.
	این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمت‌های کاربردی متصل به بیمار از نوع BF و محافظت شده در مقابل تأثیرات ناشی از استفاده همزمان با الکتروشوک می‌باشند.
	این علامت طبق الزامات استاندارد IEC60601-1 برای قسمت‌های کاربردی متصل به بیمار از نوع BF است.
	وجود این علامت در کنار کانکتور بیمار نشان می‌دهد که بخشی از حفاظت بیمار در برابر تأثیرات استفاده از Defibrillator، در اکسسوری متصل به بیمار در نظر گرفته شده است و بنابراین باید تنها از اکسسوریهای مورد تایید استفاده شود.

فصل ۱۹، ایمنی بیمار

این علامت نشان دهنده این است که انهدام تجهیزات باید با رعایت الزامات محیط زیستی صورت گیرد.	
تاریخ تولید سیستم	
اطلاعات مربوط به شرکت سازنده	
اطلاعات مربوط به نمایندگی مجاز در اروپا	
شماره سریال سیستم	S/N
استفاده از ماژول پالس اکسیمتر Masimo	

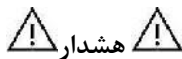


در هنگام استفاده از الکتروشوک بیمار، تخت و سیستم‌هایی که به بیمار متصل است را لمس نکنید.

سیستم طوری طراحی شده است که در دمای بین 55°C ~ 0°C به خوبی کار می‌کند. هنگامی که دمای محیط از این محدوده‌ها تجاوز می‌کند، بر روی دقت اندازه‌گیری مانیتور تأثیر نامطلوب می‌گذارد و ممکن است به مدارهای الکتریکی و ماژول‌ها آسیب برسد.



برای ایمنی بیمار و پرسنل بهتر است سیستم زمین شود. در صورتی که اتصال زمین (EARTH) در اختیار نباشد، بهتر است هنگام اتصال دستگاه به بیمار، اتصال آداپتور دستگاه قطع شده و از باتری داخلی استفاده شود.



در صورت استفاده از سیستم در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعال‌زا،
امکان انفجار وجود دارد.

CLASSIFICATION	
Protection against electroshock	Class I, Type CF for all modules (except CO2 module & NIBP module that are BF) (based on IEC 60601-1)
Mode of operation	Continuous operation equipment
Harmful Liquid Proof Degree	Aria monitor: IP32 Stations & Adaptor: IPX1
Method of disinfection	Refer to each module's chapters and chapter Care Cleaning for detail.
Safety of anesthetic mixture	Not suitable for use in the presence of a flammable anaesthetic mixture with air or with oxygen or nitrous oxide.

General	
Display	COLOR TFT 480 × 272" 5" Flexible display Configuration
Waveforms	ECG, SPO2, RESP/CO2, IBP1,IBP2,IBP3,IBP4 ,EEG(Freezable)
Numeric Parameters	HR, PVCs,ST, SPO2 (%SPO2, PR, PI), Rainbow (SpMet, SpCO, SpHb, SpOC, PVI), NIBP (SYS, DIA, MAP), RR, TEMP1,2, IBP1,2,3,4 (SYS, DIA, MAP), EtCo2, FiCo2, AWRR, BFI, BS%, EMG%, SQI%,
Operation Method	Membrane, Touch screen
AC Power(Adaptor)	100 - 240 VAC, 50/60 Hz , Ip: 1.4 – 0.7 A, Output:15VDC,4A
Application	Compact and Mobile Monitor.
Safety	Based on IEC 60601-1, Class I
Protection	Against Electro surgery and Defibrillator and EMC.

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	$< 90 \text{ nA}$	
Gain	4, 2, 1, 1/2, 1/4, Auto	
Calibration	1mV, 0.5 sec	
Filters	“MONITOR” (0.5 - 24 Hz)	
	“NORMAL” (0.5 - 40 Hz)	
	“EXTENDED” (0.05-100 Hz)	
CMRR	$> 98 \text{ dB}$	
Internal Noise	$< 30 \mu\text{V RTI}$	
Input Impedance	$> 5 \text{ M}$	
QRS Detection	Duration	40 to 120 msec
		0.25 to 5 mV

		forAdult/Pediatric
	Amplitude	0.2 to 5 mV for Neonate
Heart Rate Range	15 - 300 BPM for adult/Pediatric	
	15 - 350 BPM for neonate	
Accuracy	$\pm 1\%$ or 2 BPM	
Tall T-Wave	Reject up to 1.2 mV Amp.	
Pacer Detection/Rejection	Duration	0.1 - 2 msec
	Amp	± 2 to ± 700 mV (Without over/undershoot)
	Reject from heart rate counter.	
	Re-insert into ECG to display on screen.	
	Ineffective pace rejection	HR:0, Pace: 60
		HR:60, Pace:60
		HR:30, Pace:80
	Beside rejection of atrial paces precede ventricular paces by 150 or 250 ms	
Protection	Defibrillator and Electrosurgery	

NIBP			
Measurement method	Oscillometric		
Measurement mode	Manual/Automatic/Stat		
Measurement time	20-25 sec (excluding cuff inflation time)		
Measurement Range	Adult	SYS	30 ~ 255 mmHg
		DIA	15 ~ 220 mmHg
		MAP	20 ~ 235 mmHg
	Neonate	SYS	30 ~ 135 mmHg
		DIA	15 ~ 110 mmHg
		MAP	20 ~ 125 mmHg
	Pediatric	SYS	30 ~ 240mmHg
		DIA	15 ~ 220 mmHg
		MAP	20 ~ 230 mmHg
Pressure Transducer accuracy	± 3 mmHg full range		
Initial Inflation Target	Adult 150 mmHg, Pediatric 140mmHg, Neonate 85 mmHg		
Overall System Efficacy	ISO 81060-2 IEC 80601-2-30		
Memory	100 Records		

SPO2 (Masimo Rainbow Set)

Spo2 Parameters	SpO2,PI,PR	
Rainbow parameters	SpOC	
	SpCO	
	SpMet	
	SpHb	
	PVI	
Method	2 Wave length pulse wave type	
Range	SpO2	0 – 100 %
	SpMet	0 – 99.9 %
	SpCO	0 – 99 %
	SpHb	0 – 25.0 g/dL
	SpOC	0 – 35.0 ml/dL
	PR	25 – 240 bpm
	PI	0 – 20.0 %
	PVI	0 – 100 %
Accuracy	Oxygen Saturation	
	No motion conditions	Adult/Pediatric: ±2% (SPO2 70 ~ 100%)

		Neonate: $\pm 3\%$ (SPO2 70 ~ 100%)
	Motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 3\%$ (SPO2 70 ~ 100%)
	Low perfusion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 2\%$ (SPO2 70 ~ 100%)
	Pulse Rate	
	No motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 3\text{bpm}$ (PR 25 ~ 240)
	Motion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 5\text{bpm}$ (PR 25 ~ 240)
	Low perfusion conditions	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 5\text{bpm}$ (PR 25 ~ 240)
	Carboxyhemoglobin Saturation	
	Carboxyhemoglobin Saturation	Adult/Pediatric: $\pm 3\%$ (1 - 40)
	Methemoglobin Saturation	
	Methemoglobin Saturation	Adult/Pediatric/Neonate: $\pm 1\%$ (1 - 15)
	Total Hemoglobin	
	Total Hemoglobin	Adult/Pediatric: $\pm 1\text{g/dL}$ (8 - 17) g/dL
Resolution	SpO2	1 %

	SpCO	1 %
	SpMet	1 %
	SpHb	1 %
	PI	1 %
	PVI	1 %
	SpOC	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	2 Channel Monitoring 2 channel.
Probe Type	YSI 400 Compatible
Range	0 - 50 °C
Accuracy	± 0.2 °C

RESPIRATION

Method	Impedance
Base Resistance	250 -1250 Ohm
Dynamic Range	0.2 - 2 Ohm
Breath Rate Range	0 - 253 BrPM
Accuracy	±2% or 2 BrPM

IBP

Channel	4 Channels
Measurement Range	SYS -50 ~ 300 mmHg
	DIA -50 ~ 300 mmHg
	MAP -50 ~ 300 mmHg
Pressure Filter	8Hz, 16Hz, 22Hz selectable
Press Sensor Sensitivity	5 μ V / V / mmHg
Resolution	1 mmHg
Accuracy	2 % or 2mmHg (each one is greater)

CO₂ (Mainstream)

Power supply	4.5-5.5 VDC, max 1.4W
--------------	-----------------------

Method	Infrared absorption
Measuring mode	Mainstream
IRMA Harmful Liquid Proof Degree	IPX1
<p>Et and Fi Parameters</p> <p>Fi and ET are displayed after one breath and have a continually updated breath average.</p>	
IRMA CO2	CO2, CO2 waveform
Sensor head	3-10 channel NDIR type gas analyzer measuring at 4-10µm. pressure, temperature and full spectral interference correction.
Sensor Dimension (W×D×H)	IRMA CO2/AX+: 38×37×34mm
Sensor weight	<25g(cable excluded)
	<38g(O2 sensor XL included, cable excluded)
Oxygen sensor	integrated ultra-fast response time galvanic oxygen sensor
	>100000 oxygen hours
Calibration	<p>No routine calibration required</p> <p>Room air calibration of O2 sensor performed automatically when changing airway adapter (<5sec)</p>

Warm-up time	concentrations reported in less than 10s,
	full accuracy with in 10s for IRMA CO2
Operating temperature	IRMA CO2: 0 to 40°C
Storage and transportation temperature	IRMA CO2: -40 to 75°C
Operating humidity	10 to 95% RH, non-condensing
Storage and transportation humidity	5 to 100% RH, condensing
Operating atmospheric pressure	IRMA CO2: 525 to 1200hPa
Storage and transportation pressure	500 to 1200hPa
Surface temperature	max 50°C / 122°F
Rise time (@10 l/min)	CO2 90ms
Delay time	140ms
Agent identification time	<20 seconds
Total system response time	< 1 second
Respiration rate	0~150BrPM
Accuracy specification-during standard condition	

Gas	Measuring range	Accuracy
CO2	0-15%	$\pm(0.2\%_{\text{ABS}}+2\%_{\text{REL}})$
	15-25%	Unspecified
Note 1 : The accuracy specification is valid for all specified environment conditions		
Accuracy specification-during standard condition		
CO2	$\pm(0.3\%_{\text{ABS}}$ or $\pm4\%_{\text{REL}})$	
Sample Rate: 20 Hz / channel		
Power supply	4.5-5.5 VDC, ISA CO2: <1.4 W (normal op.), <1.8 W (peak @ 5 VDC)	
Method	Infrared absorption	
Measuring mode	Sidestream	
Et and Fi Parameters Fi and ET are displayed after one breath and have a continually updated breath average		
ISA CO2	CO2, CO2 waveform	

Sensor head	2-9 channel NDIR type gas analyzer measuring at 4-10 μ m
Sensor Dimension (W×D×H)	ISA CO2: 33x78×49mm
Sensor weight	ISA CO2: 130g (including cable)
Calibration	No span calibration is required for the IR bench. An automatic zero reference calibration is performed at startup and then every 24 hours.
Compensation	
ISA CO2	Automatic compensation for pressure and temperature. Manual compensation for broadening effects on CO2.
Warm-up time	
ISA CO2	<10 seconds (concentrations reported and full accuracy)
Operating temperature	ISA CO2: 0 to 50°C
Storage temperature	-40 to 70°C
Operating humidity	<4 kPa H2O (non-condensing)
	(95 %RH at 40°C)
Storage humidity	5 to 100 %RH (condensing)
	(100 %RH at 40°C)

Operating atmospheric pressure	52.5 to 120 kPa (Corresponding to a max altitude of 4572 m/15000 feet)	
Storage atmospheric	20 to 120 kPa	
Typical rise time at 50 l/min sample flow		
	CO2	200ms
Total system response time	< 3 second (with 2m sampling line)	
Sampling flow rate	50 ± 10 ml/min	
Respiration rate	0~150BrPM	
Accuracy specifications-during standard conditions		
Gas	Measuring Range	Accuracy
CO2	0~15%	±(0.2 V% +2% of reading)
	15~25%	Unspecified
Accuracy specification-during all condition		
CO2	±(0.3 kPa + 4% of reading)	
Note 1: The accuracy specification is valid for all specified environment conditions.		

Sample Rate: 20Hz/channel

ARRHYTHMIA ANALYSIS

Type	ASYS, VFIB, VTAC, RUN, AIVR, COUPLET, BIGEMINY, TRIGEMINY, TACHY, BRADY, AFIB, PAUS, FREQUENT PVCs
Learning	Rapid Learning: only 20 seconds required for recognition of dominant rhythm.
Method	Real time arrhythmia detection with innovative feature.
Memory	Capability of storing the latest 150 ARR event (waveform and Parameters)

ST ANALYSIS

Display resolution	0.01 mV
Measurement Range	-2mv to +2mv
Alarm Range	-2mv to +2mv
Features	User Adjustable Isoelectric and ST

	point trending of ST values
Update period	5 Sec.

BFA (Brain Function Assessment)

BFA Interface	Required for Integrating BFA module and monitors
EEG sensitivity	$\pm 450 \mu V$
Noise	$< 2 \mu V_{p-p}$ $< 0.4 \mu V$ RMS, 0.25-250 Hz
CMRR	$> 140 dB$
Input impedance	$> 50 M$
Sample rate	1000 samples/sec (16 bits equivalent)
Brain Function Index (BFI)	0-100. Filter 1-47 Hz, 1 sec. update
EMG	0-100. Filter 30-47 Hz, 1 sec. update
BSR	0-100. Filter 2-47 Hz, 1 sec. update
Signal Quality Index (SQI)	0-100. 1 sec. update

EEG Waveform	$\pm 250\mu\text{V}$, user-adjustable, 5 sec	
Alarms	Auditory and visual, user-adjustable limits	
Artifact rejection	Automatic	
Sensor impedance measurement	0-30kOhm / Manual-Automatic/ measurement current 0.06 μA	
Power supply	5 VDC	
Power Consumption	Less than 0.5 W	
Weight	100 gr	
Dimensions	111 \times 64 \times 25 mm	
Classification	Class I, type BF, continuous use	
Sensors	Ambu Neuro Sensors	
Cable length	195 cm/ 77" with 35 cm/ 14" split	
Memory	Data recording (96 hours)	
Trend	BFI/EMG/SQI/BS, 10 sec. update	
Environment - Operation	Temperature	5-40°C
	Rel humidity	20~96%
	Altitude	-200~3000m

Recorder

Model	SAADAT Thermal Printer
Channel	Up to 2 waveforms
Printing Speed	6, 12.5, 25 mm/sec
Paper Size	57mm

ALARM

Sources	Error messages, All other parameter limits
Alarm On/Off	Selectable for all parameters
Alert	Blinking on Display, Volume Selectable Audio Alarms, Light indicator

TREND

Sources	HR,ST,PVCs,AFIB, RESP, T1,T2, IBP1(SYS,DIA,MAP), IBP2(SYS,DIA,MAP) IBP3(SYS,DIA,MAP) IBP4(SYS,DIA,MAP)
---------	--

	SPO2, PR,SpHb, PI, SpCo, SpMet, PVI, SpOc, EtCo2,FiCo2,AWRR
Trend Time Save	96 Hours
Trend Time Interval	5, 10, 15, 30, 45 Min, 1, 2, 4 Hours
Resolution	1 sec

INPUT/OUTPUT

Network	Digital, TCP/IP (WiFi)and TCP/IP (Wire)
	TCP/IP (WiFi)

Internal Battery

Nickel-Metal Hybride 3.6V,2.5AH		
Lithium Polymer 11.1V,4.3AH		
Lithium ion 11.1V,3.3AH		
System Model	Nickel-Metal Hybride	
	Charge time	Usage
ARIA	~ 3hours	~ 2:30hours
F1		

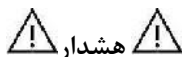
F1R		
System Model	Lithium Polymer	
	Charge time	Usage
ARIA		
F1	~ 6hours	~ 5hours
F1R	~ 6hours	~ 4hours
System Model	Lithium ion	
	Charge time	Usage
ARIA		
F1	~ 6hours	~ 10hours
F1R	~ 6hours	~ 8hours
Physical Specification		
Model	Dimension (mm)	Weight (approximately)
ARIA Monitor	155(W) × 107(H) × 65(D)	Less than 800g
F1 Station	190(W) × 155(H) × 80(D)	800g
F1R Station	220(W) × 155(H) × 90(D)	1100g

ENVIRONMENTAL		
Temperature	Operating:°C	5 to 40°C
	Storage & Transport:	-25 to 60 °C
Humidity	Operating: (Noncondensing)	20-90 % (Noncondensing)
	Storage & Transport: (Noncondensing)	10-100 %
Altitude	-200 to 3000 m	

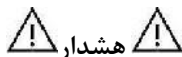
فصل ۲۱، لوازم جانبی

اطلاعات عمومی

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



لوازم جانبی ذکر شده در این بخش برای استفاده سیستم مانیتور علائم حیاتی توصیه می‌شود و شرکت سازنده مسئولیت هیچ‌گونه خطر احتمالی ناشی از استفاده از لوازم جانبی دیگر را قبول نمی‌کند.



حفاظت بیمار در برابر تاثیرات ناشی از دفیبریلاتور منوط به استفاده از اکسسوریهای مشخص شده در این فصل می‌باشد.

ECG	PART.#
ECG patient cable, 3 leads	10003
ECG patient cable, 5 leads	10038
ECG patient cable 10 leads	10066
SPO2 (Masimo Rainbow)	PART.#
Adult Digit Reusable Sensor - > 30 Kg (LNCS DCI)	18-045
SPO2 Probe , Y- Sensor - > 1 Kg (LNCS)-MASIMO	18-049
SPO2 Extension – Red LNC-10 - MASIMO	18-060
SPO2 Sensor , Reusable , Finger/Toe - Adult > 30 Kg, Red DCI-dc12	18-055
SPO2 Extension Cable	18-056
Rainbow R25 Sensor, Adult, Adhesive, >30Kg, (SPO2,SPCo,SPMet)	18-062
Rainbow Disposable R2-25a Sensor, Disposable, Adult, >30Kg, (SPO2,SPHb,SPMet)	18-063

Rainbow Disposable R2-25r Sensor, Reusable, Adult, >30Kg, (SPO2,SPHb,SPMet)	18-064
Rainbow Disposable R2-20r Sensor, Reusable, Pediatric, 10-50KG, (SPO2,SPHb,SPMet)	18-066
Rainbow DC-3 SC 360, Reusable, Adult, (SpO2,SpMet,SpHb)	18-068
Rainbow DCI, Reusable, Adult, SpO2,SpCO,SpMet)	18-069
M-LNCS DCI, Reusable, Adult, (SpO2)	18-070
Rainbow R1-20L Pulse Co-Oximeter Sensor, Disposable, Pediatric, (SPHb ,SPO2,SPMet)	18-072
SPO2 Probe, Disposable, Neonate, Adhesive , < 1 Kg ,LNCS,Masimo	18-046
SPO2 Probe, Disposable, Neonate, Adhesive , < 3 Kg or >40Kg,LNCS,Masimo	18-047
SPO2 SPO2 Disposable Sensor, 3-20 Kg, (LNCS Inf)	18-075

Ambient Shield Accessory for Rainbow Sensor	18-067
NIBP	PART.#
NIBP Child Cuff, Ultra Check (US1320)	13-052
NIBP Cuff Reusable , Neonate-Single M 5301 Bladderless, Tube length 20cm	13-077
NIBP Cuff Reusable , Infant , Single M5302 Bladderless Tube length 20cm -	13-078
NIBP Cuff Reusable , Pediatric , Single M5303 Bladderless Tube Length 20 cm	13-079
NIBP Cuff Reusable , Adult , Single M5304 Bladderless, Tube Length 20 cm	13-080
NIBP Cuff Reusable - Large Adult, Single M5305 Bladderless, Tube Length 20 cm	13-081
NIBP Cuff Reusable, Adult, Thigh, Single M5306 Bladderless, Tube Length 20 cm	13-082

NIBP Cuff Disposable, Neonate, Single M5541-1# with CT-167 Connector	13-085
NIBP Cuff Disposable, Neonate, Single M5541-2# with CT-167 Connector	13-086
NIBP Cuff Disposable, Neonate, Single M5541-3# with CT-167 Connector	13-087
NIBP Cuff Disposable, Neonate, Single M5541-4# with CT-167 Connector	13-088
PU Legthing Tube (Black)	13-097
TEMP	PART.#
TEMP Probe, Skin ,LAUNCH (LNHmed) (98ME04GA634)	10-083
TEMP Probe,Rectal,LAUNCH (LNHmed) (98ME04GA635)	10-084
TEMP Interface Probe, Data Cable for Redel	24-073

Connector to Temp Probe	
IBP	PART.#
IBP Transducer, MEDEX , MX860/866 Novatrans	16-001
IBP Disposable Dome , MEDEX , MX860/866 Novatrans Dome	16-031
IBP Extension Cable , MEDEX , MX860/866 Novatrans Extension	16-042
IBP Transducer, MEDEX , MX960 Logical	16-002
IBP Disposable Dome, MEDEX , MX960 Logical Dome	16-033
IBP Extension Cable , MEDEX , MX960 Logical Extension	16-043
IBP Transducer Cable , TRUWAVE	16-037
IBP Transducer , Disposable ,RX only ,PX260	16-036

IBP Interface Probe, One channel IBP interface	16-051
IBP Interface Probe, Two channel IBP interface	16-052
IBP Transducer kit, Disposable, iPex, Ref BKT,164ET	16-046
IBP Cable, Ipex, P/N: BKT,164ET	16-053
IBP Bracket for iPex Transducer	16-047
CO2 (Mainstream)	PART.#
IRMA Disposable Airway Adapter without O2 port	20-025
IRMA Disposable Airway Adapter for infant	20-035
IRMA Adapter Cable	24-111
Probe Holder for IRMA sensor	20-043
CO2 Airway adaptor, Disposable, neonate/pediatric	20091
CO2 (Sidestream)	PART.#
Nomoline with luer lock connector. 2 m. Box of	20-045

25	
Clamp of ISA Module Holder	20-055
VersaStream, CO2/Gas Airway, Adapter Sampling Line, Adult / Pediatric	20-077
VersaStream, CO2/Gas Airway, Adapter Sampling Line, Infant	20-078
VersaStream, CO2/Gas Sampling Line with Luer Lock Male(it uses with Sidestream Airway Adapter-Adult/Pediatric, part number:4420531)	20-079
T4F Water Filter for Capno-S+	20-094
Sample line for Capno-S+	20-095
T Airway Adapter for Capno-S+	20-096
BFA	PART.#
BFA Accessory Patient Cable, SAADAT	22- 028

Adaptor	PART.#
Saadat Adaptor 60W, 15v for Aria	09263



استفاده از اکسسوری های زیر پیشنهاد می شود، در غیر اینصورت از اکسسوری های که CE یا گزارش تست زیست سازگاری (Biocompatibility) دارند باید استفاده شود.

ECG Electrodes	REF	PART#
Adults ECG Disposable Electrodes, FIAB Manufacturer	F9060	P28042
Pediatric ECG Disposable Electrodes, FIAB Manufacturer	F9060P	P28047

Arbo H124SG, COVIDIEN Manufacturer	31.1245.21	P10079
EEG Elecrodes	PART.#	
Neuroline 720, AMBU Manufacturer	Neuroline720	P22009

فصل ۲۲: نگهداری و تمیز کردن

فهرست

۲-۲۲ ۱- چک کردن سیستم ۲

۲-۲۲ ۲- تمیز و ضد عفونی کردن ۵

۲-۲۲ ۳- نگهداری پیشگیرانه (Prevention PM)

۱۶ (Maintenance)

چک کردن سیستم

۲۲-۱ چک کردن سیستم

قبل از استفاده از سیستم به نکات زیر توجه کنید:

چک کنید که هیچ گونه 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 ماژول های سیستم به درستی کار می کند و در شرایط مناسب قرار دارند.

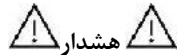
اگر هرگونه صدمه ای بر روی مانیتور دیده شد، مانیتورینگ بیمار را متوقف کنید و با بخش مهندسی پزشکی بیمارستان و یا خدمات پس از فروش تماس بگیرید.

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.

چک کردن سیستم



توصیه می‌شود که سیستم، هر یک سال یکبار توسط شرکت سازنده کالیبره شود، ولی ۲ سال یکبار کالیبراسیون اجباری است. عمر دستگاه ۱۰ سال می‌باشد. بیمارستان نیز می‌تواند هر زمانی که به دقت و صحت دستگاه مشکوک است، درخواست کالیبراسیون را ارائه دهد.



اگر اپراتور بازدیدهای دوره‌ای بر روی سیستم را انجام ندهد ممکن است بعد از مدتی دقت سیستم کم شود و سلامتی بیمار را به خطر بیندازد.

چک کردن سیستم



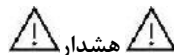
برای استفاده از حداکثر عمر مفید باتری توصیه می‌شود که حداقل هر یک ماه یک بار مانیتور را فول شارژ کنید و سپس فقط با باتری از آن استفاده کنید، بعد از آن مانیتور را مجدداً شارژ کنید.

۲-۲۲ تمیز و ضد عفونی کردن

• نکات کلی

برای تمیز یا ضد عفونی دستگاه و تجهیزات آن باید فقط از مواد تأیید شده توسط شرکت سازنده و روش های ذکر شده در این فصل استفاده گردد. شرکت سازنده هیچ ادعایی درباره اثربخشی مواد شیمیایی و روش های ذکر شده به عنوان ابزاری جهت کنترل عفونت ندارد. برای روش کنترل عفونت، با مسئول کنترل عفونت بیمارستان یا اپیدمیولوژیست خود مشورت کنید. همچنین به خط مشی های محلی که در بیمارستان شما اعمال می شود، مراجعه نمایید.

تمیز و ضد عفونی



۱) قبل از تمیز کردن مانیتور و یا سنسورها از خاموش بودن سیستم و جدا بودن آن از برق شهر اطمینان حاصل کنید.

۲) استریل کردن ممکن است باعث آسیب به تجهیزات شود، بنابراین برای این دستگاه توصیه نمی شود، مگر اینکه در دستورالعمل لوازم جانبی آن یا در برنامه نگهداری بیمارستان ذکر شده باشد.

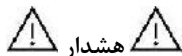
۳) اگر هر گونه نشانه ای ناشی از صدمه دیدن و یا رو به زوال رفتن در دستگاه و متعلقات آن مشاهده کردید، نباید از آن استفاده کنید و در صورت نیاز با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.

۴) پیش از برقراری اتصالات به سیستم مانیتورینگ، اجازه دهید کاملاً خشک شوند. و لطفاً قبل از استفاده از سیستم از محکم بودن کلیه اتصالات اطمینان حاصل کنید.

تمیز و ضد عفونی

به موارد زیر دقت کنید:

- ۱- سیستم مانیتور و تجهیزات آن باید دور از گرد و غبار نگهداری شود.
- ۲- از مواد شوینده‌ای که دارای آمونیاک و یا استون هستند، استفاده نکنید.
- ۳- بیشتر مواد شوینده در هنگام استفاده باید رقیق شود.
- ۴- برای تمیز کردن لکه های سخت از ناخن یا وسایل زبر یا تیز خودداری کنید.
- ۵- مواظب باشید مواد شوینده داخل کیس سیستم نشود.
- ۶- مواد شوینده باقی مانده را خشک نمایید.



از ETO برای ضد عفونی کردن مانیتور استفاده نکنید.

تمیز و ضدعفونی

- سطوح خارجی دستگاه

پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم، برای تمیز کردن سطوح خارجی دستگاه، از یک دستمال نرم آغشته به آب ولرم و صابون یا ماده تمیزکننده ملایم استفاده نمایید. همچنین جهت ضدعفونی آن استفاده از مواد ضدعفونی الکل ۷۰٪ یا ایزوپروپیل الکل و یا انپروپانول پیشنهاد می شود.



جهت تمیز و ضدعفونی کردن ماژول BFA نیز باید همانند سطوح خارجی دستگاه اقدام شود.

- صفحه نمایش

صفحه نمایش را باید پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم، با استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به محلول تمیز کننده صفحه نمایش یا آب و صابون ملایم و در صورت لزوم با ایزوپروپیل الکل تمیز و ضدعفونی کنید.

تمیز و ضد عفونی



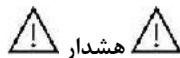
۱) با توجه به حساس بودن صفحه نمایش، هنگام تمیز کردن دقت بیشتری کنید تا آسیب نبیند.

۲) از اسپری مستقیم آب یا محلول بر روی صفحه نمایش جداً خودداری کنید.

• رکورد

وجود پودر کاغذ و یا جسم خارجی بر روی هد حرارتی و غلطک کیفیت رکوردگیری را کاهش می دهد. با استفاده از پارچه آغشته به الکل، هد و غلطک را تمیز کنید و صبر کنید تا کاملاً خشک شود، سپس در رکورد را ببندید.

تمیز و ضد عفونی



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

• اکسسوری ها

برای تمیز کردن، ضد عفونی کردن و استریل کردن لوازم جانبی قابل استفاده مجدد از جمله مبدل ها، سنسورها، کابل ها، لیدها و غیره، به دستورالعمل های همراه آن مراجعه نمایید.

همچنین، ترالی / پایه دیواری، نگهدارنده ها و کابل های فرعی اکسسوری های دستگاه، شیلنگ فشار خون و آنالایزر کپنوگرافی را (در صورت کاربرد) باید پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم، با استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به آب و صابون ملایم و در صورت لزوم با

نگهدارنده (Holder, Bracket, Clamp) برای اکسسوری ها.

کابل فرعی (Extension) برای اکسسوری ها.

تمیز و ضدعفونی

ایزوپروپیل الکل تمیز و ضدعفونی کنید و سپس آن را با یک پارچه نرم خشک کنید.



۱) برای جلوگیری از صدمه زدن به کابل، پراب، سنسور یا کانکتور، از غوطه ور کردن آن در هر نوع مایعی خودداری کنید.

۲) اکسسوری های یک بار مصرف نباید استریل و دوباره استفاده شود.

۳) برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست در خصوص معدوم کردن اکسسوری های یکبار مصرف باید طبق مقررات مربوط به بیمارستان عمل گردد.

در جدول زیر بصورت خلاصه به روش های تمیز کردن، ضدعفونی کردن و استریل کردن بخش های مختلف دستگاه پرداخته شده است:

تمیز و ضد عفونی

بخش های مختلف دستگاه	یکبار مصرف	تمیز کردن	ضد عفونی کردن	استریل کردن
سطوح خارجی دستگاه	-	پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به ماده تمیز کننده ملایم یا با آب ولرم و صابون	پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم با استفاده از: * الکل ۷۰٪ * ایزوپروپیل الکل * انپروپانول	برای جلوگیری از آسیب جدی در تجهیزات، استریل کردن برای این مانیتور، لوازم جانبی و متعلقات آن توصیه نمی شود، مگر اینکه در دستورالعمل متعلقات دستگاه یا در برنامه نگهداری بیمارستان ذکر شده باشد.
ماژول BFA	الکترودهای یکبار مصرف			
* تراسی / پایه دیواری * نگهدارنده اکسسوری * کابل فرعی اکسسوری * شیلنگ فشار خون * آنالایزر کپنوگرافی	-		پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم با استفاده از ایزوپروپیل الکل	

تمیز و ضد عفونی

		پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به ماده تمیزکننده صفحه نمایش یا با آب ولرم و صابون	-	صفحه نمایش دستگاه
--	--	---	---	----------------------

تمیز و ضد عفونی

	در مواقع لزوم با استفاده از ایزوپروپیل الکل	<p>در صورت ضرورت:</p> <p>(۱) با استفاده از پنبه ی مرطوب شده با الکل، اطراف سر رکورد را پاک کنید.</p> <p>(۲) بعد از اینکه الکل کاملاً خشک شد، کاغذ را مجدداً در محل قرار داده و درب رکورد را ببندید.</p>	-	رکورد (هد چاپگر)
<p>مطابق با دستورالعمل همراه اکسسوری:</p> <p>برای تمیز کردن، ضد عفونی کردن و استریل کردن لوازم جانبی قابل استفاده مجدد از جمله مبدل ها، سنسورها، کابل ها، لیدها و غیره، به دستورالعمل های همراه آن مراجعه نمایید.</p>			الکترودهای یکبار مصرف	اکسسوری ECG
			سنسورهای یکبار مصرف	اکسسوری SPO2
			-	کاف NIBP

تمیز و ضد عفونی

	-	TEMP اکسسوری
	ترنسدیوسرها و Domes	IBP اکسسوری
	اداپتور راه هوایی، Nemoline family sampling lines	اکسسوری GAS (Main- stream/Side- stream)
	-	اکسسوری CO

۲۲-۳ نگهداری پیشگیرانه (PM ، Prevention Maintenance)

برای اطمینان از این که مانیتور در بهترین شرایط نگهداری می شود، مانیتور باید تمیز نگه داری شود و کلیه نکات مربوط به نگهداری سیستم رعایت شود. هیچ قسمت قابل تعمیری در سیستم وجود ندارد و همه تعمیرات باید توسط سازنده انجام گیرد.

انبارش

محل انبارش باید تمیز و خشک باشد. در صورت امکان از بسته بندی اولیه دستگاه استفاده شود.



اگر مانیتور یا تجهیزات آن از ارتفاع افتاد و صدمه دید و یا در مجاورت دمای خیلی بالا و رطوبت فوق العاده قرار گرفت، برای اطمینان از صحت عملکرد در اولین فرصت با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.

تمیز و ضد عفونی



قبل و بعد از زمانی که سیستم برای مدتی مورد استفاده قرار نمی-گیرد، سیستم را به طور کامل تمیز کنید.

توصیه می شود موارد زیر به صورت هفتگی چک شود:	توصیه می شود موارد زیر به صورت ماهیانه چک شود:
(۱) تمیز بودن دستگاه (۲) سلامت ظاهری دستگاه (بدنه، صفحه نمایش، کلیدها و نشانگرها) (۳) سلامت ظاهری اکسسوری ها (۴) عملکرد اکسسوری ها (۵) کنترل اکسسوری های یکبار مصرف یا با تاریخ استفاده معین	(۱) کنترل لیبل کالیبراسیون (ارسال دستگاه به شرکت در تاریخ تعیین شده جهت کالیبراسیون) (۲) سلامت ظاهری دستگاه (۳) تمیز بودن دستگاه (۴) عملکرد کلیدها و نشانگرهای دستگاه (۵) سلامت ظاهری اکسسوری ها

چک لیست نگهداری پیشگیرانه (PM ، Prevention (Maintenance)

به جهت بررسی دوره ای چک لیست PM به شماره PL-F-24 که در ادامه 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.

تمیز و ضد عفونی

شرکت پویندگان راه سعادت					صفحه
PM ARIA فرم					PL-F-68:
بخش:		مرکز درمانی:		شهر:	استان:
تاریخ اقدام:		تاریخ نصب:		شماره سریال:	مدل دستگاه:
ردیف	بازرسی و آزمون	منطبق	نا منطبق	شامل نمی شود	
۱	سلامت ظاهری				عدم وجود شکستگی در کیس پشت و پتل و پایه
					تمیز کردن، ضد عفونی مطابق دفترچه راهنما
۲	KEY BOARD				کارکرد صحیح KEY BOARD
۳	TOUCH				کارکرد صحیح TOUCH
۴	صفحه نمایش				نمایش صحیح سه بخش پارامتر، شکل موجها و اطلاعات
۵	باتری				با خارج کردن آریا از پایه میزان شارژ آریا مشاهده شود.
					استفاده دوره ای از باتری
۶	آلارم				فعال سازی آلارم
					وضوح صدای آلارم
					کارکرد صحیح LED های آلارم
۷	SET UP				بررسی حفظ تاریخ و ساعت
۸	ECG				بررسی کابل ECG (سلامت گیره ها، لیدوایرها

تمیز و ضد عفونی

			و هود)		
			بررسی پارامترهای پنجره ECG (پیس میکر، صدای ضربان و ...)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
۹	RESP		بررسی پارامترهای پنجره RESP		
۱۰	TEMP		بررسی پراب TEMP (سالم بودن سنسور و ...)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
۱۱	SpO2		بررسی پراب SpO2 (بررسی اکستشن در صورت وجود)		
			تنظیمات پنجره SpO2 (تنظیم MODE اندازه گیری و میزان حساسیت)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
۱۲	NIBP		بررسی شلنگ و کاف NIBP (عدم وجود نشتی)		
			تست دقت NIBP		
			تنظیمات پنجره NIBP (تنظیم MODE بزرگسال، کودک و نوزاد واحد اندازه گیری، حالت اتوماتیک)		
			بررسی شلنگ و کاف NIBP (عدم وجود نشتی)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
۱۳	IBP		شستشوی مسیر وانجام صحیح Zeroing		

تمیز و ضد عفونی

			بررسی ترنسیدیوسر و لوازم جانیی		
			تنظیمات پنجره IBP (واحد اندازه گیری ، فیلتر، AUTO SCALE و...)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
			بررسی پراب CAPNO و ISA Sample line	CAPNO	۱۴
			بررسی پراب CAPNO و آداپتور IRMA		
			تنظیمات پنجره CAPNO (واحد اندازه گیری ، COMENSATE و ...)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
			بررسی نروسنسورها و دستگاه BFA	BFA	۱۵
			چک کردن تاریخ انقضاء نروسنسورها		
			بررسی LINK ارتباطی با بدساید (بررسی LED سبز رنگ)		
			تمیز کردن، ضد عفونی طبق دفترچه راهنما		
			سایز مناسب کاغذ رکورد	رکورد	۱۶
			بسته بودن درب رکورد به هنگام رکوردگیری		
			تنظیم پنجره رکورد		

نتیجه نهایی: قبول مردود

تمیز و ضد عفونی

توصیه کارشناس:

نام و امضاء کارشناس:

نام و امضاء مسئول مربوطه:



فصل ۲۳، 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 هیچ-گونه مسئولیتی در قبال خطرات احتمالی به مانیتور و بیمار قبول نمی‌کند. این بخش برای کمک به اپراتور برای حل مشکلات کوچک به علت عدم استفاده صحیح از مانیتور و یا خرابی لوازم جانبی است. وقتی که با هر کدام از این مشکل‌ها روبرو شدید، قبل از تماس با خدمات پس از فروش به توصیه‌های ذکر شده دقت کنید.

سیستم	
اشکالات	مانیتور با برق روشن نمی‌شود.
دلایل ممکن	کابل برق به درستی متصل نشده است کثیف بودن کانکتور مربوط به تغذیه سیستم در محل اتصال مانیتور با پایه. ● غیره.
اقدامات لازم	● مسیر کابل برق را چک کنید. ● کانکتور اتصال مانیتور به پایه را چک کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
اشکالات	سیستم با باتری نمی‌تواند کار کند.
دلایل ممکن	باتری کاملاً "شارژ نشده است." باتری به طور صحیح در جای خود قرار نگرفته است. ● غیره.
اقدامات لازم	● به مدت ۶ ساعت باتری را شارژ کنید.

<p>(در زمان شارژ شدن باتری در صورت قرارگیری صحیح مانیتور روی پایه LEDهای Batt DCIN باید روشن باشد)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● از قرارگیری صحیح باتری در جای خود اطمینان حاصل کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. 	
ECG	
اشکالات	شکل موج ECG نویزی است.
<p>دلایل ممکن</p> <ul style="list-style-type: none"> الکترودها به طور مناسب اتصال ندارد. اتصال ارت مشکل دارد. فیلتر ECG اشتباه انتخاب شده است. ● غیره. 	
<p>اقدامات لازم</p> <ul style="list-style-type: none"> ● الکترودها و لیدها را چک کنید. ● ژل موجود بر روی چست لیدها را چک کنید و در صورت لزوم چست لیدها را تعویض کنید. ● ارت را چک کنید. ● فیلتر را به طور مناسب انتخاب کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. 	

اشکالات	شکل موج ECG وجود ندارد.
دلایل ممکن	<p>کابل ECG به درستی متصل نیست.</p> <p>کابل ECG مشکل دارد.</p> <p>محل قرار گیری لیدها و الکترودها روی بدن نامناسب است.</p> <p>غیره.</p>
اقدامات لازم	<ul style="list-style-type: none"> ● اتصال کابل ECG را چک کنید درست باشد. ● لیدها و الکترودها را چک کنید. ● همه لیدها را به هم اتصال کوتاه کنید اگر کابل سالم باشد پیغام کنترل لیدها نمایش داده نمی شود. ● از الکترودهای خراب و قدیمی استفاده نکنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید
اشکالات	شکل موج ECG دارای SPIKE است .
دلایل ممکن	<p>اگر در بیمارانی که پیس میکر ندارند PACE: ON باشد، شکل موج ECG به عنوان PACE تلقی می شود.</p> <p>غیره</p>
اقدامات لازم	<ul style="list-style-type: none"> ● آشکار ساز Pace را در پنجره ECG, OFF کنید.

اشکالات	مقدار HR نامناسب است .
دلایل ممکن	سیگنال ECG نویزی است و مناسب نیست. غیره.
اقدامات لازم	<ul style="list-style-type: none"> ● الکترودها و لیدها را چک کنید. ● لیدها رادر مانیتور عوض کنید تا بهترین شکل موج ECG نمایش پیدا کند. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
RESP	
اشکالات	سیگنال RESP وجود ندارد. شکل موج خوب نیست. مقدار RR ناپایدار است.
دلایل ممکن	<ul style="list-style-type: none"> ● الکترودها به طور مناسب متصل نیست. ● بیمار در حین اندازه گیری خیلی حرکت می کند. ● غیره
اقدامات لازم	<ul style="list-style-type: none"> ● الکترودها و لیدها را چک کنید.

<ul style="list-style-type: none"> ● لید RESP را عوض کنید. ● بیمار را آرام کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. 	
RESP APNEA	اشکالات
مدت زمان ایست تنفس، بیشتر از زمان تعیین شده	دلایل ممکن
با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
TEMP	
T1 غیر عادی.	اشکالات
. محل قرارگیری نامناسب است <ul style="list-style-type: none"> ● سنسور خراب است. ● غیره 	دلایل ممکن
<ul style="list-style-type: none"> ● سنسور را در محل مناسب قرار دهید ● پراب را عوض کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. 	اقدامات لازم

SpO2

اشکالات	شکل موج SpO2 وجود ندارد. شکل موج SpO2 نویزی است.
دلایل ممکن	پراب SpO2 به طور مناسب قرار نگرفته است. ● سنسور خراب است. ● غیره.
اقدامات لازم	محل پراب و طرز قرارگیری آن را چک کنید ● توسط یک پراب سالم نمایش سیگنال را چک کنید در صورت لزوم جهت تعویض پراب با شرکت تماس بگیرید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
اشکالات	مقدار SpO2 نمایش داده نمی شود و یا غیر عادی است.
دلایل ممکن	● بیمار در حین اندازه گیری خیلی حرکت می کند. پراب به طور مناسب قرار نگرفته است ● غیره
اقدامات لازم	● بیمار را آرام کنید. ● محل پراب را عوض کنید.

● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	
NIBP	
کاف NIBP باد نمی‌شود.	اشکالات
<p>اتصال نامناسب شیلنگ هوا .</p> <p>● شیلنگ هوا پیچیده شده و یا انسداد دارد.</p> <p>● در کاف یا شیلنگ هوا نشتی وجود دارد.</p> <p>● غیره</p>	دلایل ممکن
<p>● اتصالات را چک کنید.</p> <p>● شیلنگ هوا را چک کنید.</p> <p>● شیلنگ و کاف را عوض کنید.</p> <p>● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.</p>	اقدامات لازم
<p>اندازه‌گیری NIBP انجام نمی‌شود.</p> <p>مقدار NIBP غیر عادی است.</p>	اشکالات
<p>● محل قرارگیری کاف اشتباه است.</p> <p>● بیمار در حین اندازه‌گیری حرکت می‌کند</p>	دلایل ممکن

<ul style="list-style-type: none"> ● باتری سیستم ضعیف است. ● غیره 	
<ul style="list-style-type: none"> ● کاف و شیلنگ را چک کنید. ● محل کاف را عوض کنید. ● بیمار را آرام کنید. ● سیستم را به برق متصل کنید. ● با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. 	اقدامات لازم
IBP	
<p>مقدار IBP غیر عادی است.</p> <p>سیگنال IBP نویزی است.</p>	اشکالات
<p>قبل از استفاده عمل Zeroing انجام نشده است.</p> <p>منبع نویزی در کنار سیستم و یا لوازم جانبی وجود دارد.</p> <p>سنسور خراب است.</p> <p>غیره</p>	دلایل ممکن
<p>عمل Zeroing را انجام دهید.</p> <p>سیستم و کابل را از منبع نویز دور کنید.</p>	اقدامات لازم

سنسور را عوض کنید. با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	
CO2	
CO2 System fault #01	اشکالات
ایراد نرم افزاری	دلایل ممکن
با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
CO2 System Fault#02	اشکالات
ایراد سخت افزاری	دلایل ممکن
با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
CO2 System Fault#03	اشکالات
سرعت موتور خارج از محدوده است.	دلایل ممکن
با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
CO2 System fault#04	اشکالات
کالیبراسیون کارخانه دچار انحراف شده/ از دست رفته است.	دلایل ممکن
با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم

line CO2 No Adapter/Sampling	اشکالات
آداپتور / شلنگ نمونه برداری به سیستم وصل نیست.	دلایل ممکن
آداپتور / شلنگ نمونه برداری را وصل کنید. با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
SAMPLING LINE IS CLOGGED	اشکالات
انسداد در شلنگ نمونه برداری	دلایل ممکن
شلنگ نمونه برداری را عوض کنید. با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
RESP APNEA	اشکالات
مدت عدم تنفس بیشتر از زمان تعیین شده	دلایل ممکن
با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم
CO2 NO SENSOR	اشکالات
خطای عدم وجود مازول یا ارتباطات	دلایل ممکن
ماژول CO2 وجود ندارد یا مشکل دیگری ایجاد شده با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.	اقدامات لازم

چند توصیه جهت کاهش خطا در اندازه گیری ها:

• NIBP

هنگام اندازه گیری NIBP دقت نمایید واحد اندازه گیری 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 می باشد پس در صورت مشاهده مشکل بهترین کار استفاده از یک کاف سالم برای تست سیستم است همچنین اتصالات شلنگ NIBP را نیز چک کنید و از صحت اتصال آن مطمئن شوید. در صورت برطرف نشدن با شرکت تماس حاصل فرمایید.



جهت اندازه‌گیری صحیح NIBP دقت به تنظیم مد کاری دستگاه که وابسته به بیمار ADULT ، PEDIATRIC یا NEONATE می‌باشد بسیار مهم است همچنین در انتخاب کاف با سایز مناسب بسته به وزن و سن بیمار باید دقت شود.

لطفاً به موارد زیر توجه کنید:

- (۱) پس از ترخیص هر بیمار اطلاعات را پاک کرده و دستگاه را جهت بستری شدن بیمار جدید آماده کنید. خاموش کردن دستگاه در این فاصله توصیه می‌شود. پس از آرام شدن بیمار اقدام به اخذ فشار نمایید.
- (۲) هوای باقیمانده در کاف توسط پرستار با فشار کاملاً تخلیه گردد.
- (۳) توصیه می‌شود جهت گرفتن فشار، بیمار به طور ساکن نشسته و پاها را روی تخت دراز نموده و از پستی مناسب استفاده نماید.

(۴) قبل از گرفتن فشار، ۲ تا ۳ دقیقه جهت رسیدن به آرامش به بیمار فرصت دهید.

(۵) به هنگام گرفتن فشار از صحبت کردن با بیمار پرهیز نمایید.

(۶) لازم است پرستار دست بیمار را ثابت نگهدارد و کاف و دست بیمار را هم سطح قلب بیمار قرار دهد و از حرکت دست هنگام فشارگیری جلوگیری نماید.

(۷) کاف باید در بالای آرنج بسته شود.

(۸) کاف باید به حدی محکم بسته شود که به راحتی نتوان ۲ انگشت دست را داخل آن نمود.

(۹) محل کاف و شریان باید بطور صحیح تنظیم شده باشند.

(۱۰) به هیچ وجه اقدام به اخذ فشار از روی لباس ننمایید.

(۱۱) حتماً از سایز کاف مناسب برای بیمار استفاده گردد.

▪ اگر کاف خیلی کوچک باشد فشار خوانده شده بیش از مقدار واقعی خواهد بود.

▪ اگر کاف خیلی بزرگ باشد فشار خوانده شده کمتر از

مقدار واقعی خواهد بود.

▪ اطلاعات بیماران قبلی را حتماً بعد از ترخیص پاک
نمایید.

• IBP

نکته بسیار مهم در پارامتر IBP عدم وجود حباب در

مسیر و همچنین DOME می باشد ابتدا این مطلب را

کنترل نمایید. ضمناً در بسیاری موارد با تعویض

DOME مشکل برطرف می شود لازم به ذکر است

همان طور که می دانید DOME یک بار مصرف بوده

و برای هر مریض حتماً باید تعویض گردد. انتخاب لیبل

مناسب با توجه به ناحیه رگ گیری نیز مؤثر است لطفاً

این پارامتر را نیز کنترل نمایید. در صورت برطرف

نشدن ترانسیدیوسر دستگاه را تعویض نمایید. (در صورت موجود بودن) اگر با کنترل تمام موارد بالا مشکل برطرف نشد با خدمات پس از فروش تماس حاصل نمایید.

• CO2

در صورت بروز مشکل در نمایش CO2 و یا گازهای بیهوشی مهمترین عامل آداپتور آن می باشد که برای هر بیمار باید تعویض گردد. اگر پس از تعویض آداپتور مشکل رفع نشد مراتب را به شرکت اطلاع دهید. ضمناً عمل Zero کردن در دقت اندازه گیری بسیار مهم می باشد لطفاً مطابق دستورالعمل دفترچه راهنما عمل Zeroing را انجام دهید تا عدد نمایش داده شده دقیق باشد.

• BFA

- در صورت مشاهده اشکال در نمایش BFA مهمترین علت عدم اتصال مناسب و صحیح نروسنسورها می باشد لطفأً محل چسباندن آن ها را تمیز نمایید و از نروسنسور جدید استفاده کنید. در صورت برطرف نشدن مشکل با خدمات پس از فروش تماس حاصل نمایید.

- ماژول BFA پس از اتصال به مانیتور روشن نمی شود.
 - کابل ارتباطی ماژول با مانیتور را بررسی نمایید.
 - اگر مشکل همچنان برطرف نشد، با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.

- عدد BFI از رنج مورد انتظار شما بالاتر است.

-
- سیستم ماشین بیهوشی شامل قسمت های IV-line و قسمت تنظیم کننده دوز داروی بیهوشی (vaporizer) را چک کنید.
 - بعضی از بیماران برای اینکه به حد بیهوشی موردنظر برسند به دوز بیشتری از داروی بیهوشی نیازمند هستند.
 - دوز دارو برای مرحله نگهداری در بیهوشی (maintenenance) کافی نیست، در نتیجه عدد BFI در حین تحریکات دردناک بالا می رود.

- عدد BFI متناسب با EMG افزایش پیدا می کند.
- اگر فعالیت عضلات صورت و الکترومایوگرافی در سطح بالایی باشد، بر روی میزان BFI تأثیر می گذارد و باعث بالا بردن BFI می شود. در صورت وقوع این حالت، باید به عکس العمل های بیمار در برابر تحریکات حین عمل توجه کرد. وقتی بیمار بیهوش است، افزایش فعالیت EMG به دلیل عکس العمل به

تحریکات دردناک در حین جراحی، در حالت استراحت نبودن عضلات و سفتی عضلات (به دلیل مصرف داروهای مخدر برای تخفیف درد (opioids) بوجود می‌آید.

برای داشتن بیهوشی که تحت تأثیر EMG نباشد، استفاده از داروهای مسدود کننده عصبی عضلانی (شل کننده ها) میزان BFI را کاهش می‌دهد.

APPENDIX I

(Default Settings)

Menu item	Selection	Default
The parameters in ECG menu		
ECG LEAD	I,II,III,aVR,aVF,aVL,V1,V2,V3,V4,V5,V6	II
ECG SIZE	CHANGE,AUTO	AUTO
ECG SWEEP	12.5,25,50mm/s	25
ALARM LEVEL	1,2	1
HR ALARM	ON,OFF	OFF
HR HIGH ALARM	HR LOW ALARM +5 to 250	150bpm
HR LOW ALARM	HR HIGH ALARM -5 to 30	50bpm
ECG FILTER	MONITOR,NORMAL, EXTENDED	NORMAL
HR SOURCE	ECG,SPO2,IBP1,IBP3, IBP2,IBP4,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	4,8,16SEC	8SEC
LEAD TYPE	3 Wires,5 Wires, 10 Wires	3 Wires

APPENDIX I

(Default Settings)

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	1,2	1
RR ALARM	ON ,OFF	OFF
RR HIGH ALARM	RR LOW ALARM +1 to 150	25Brpm
RR LOW ALARM	RR HIGH ALARM -1 to 5	5Brpm
APNEA LIMIT	10,15,20,25,30,35, 40S , OFF	10S
The parameters in SPO2 menu		
Avg. Time	2~4, 4~6, 8, 10, 12, 14, 16	8
SPO2 PLETH SWEEP	12.5,25mm/s	12.5mm/s
ALARM LEVEL	1,2	1
ALARM	ON,OFF	OFF
SPO2 HIGH ALARM	SPO2 LOW ALARM +1 to 100	100
SPO2 LOW ALARM	SPO2 HIGH ALARM -1to 1	90

APPENDIX I

(Default Settings)

PR HIGH ALARM	PR LOW ALARM +5 to 235	140
PR LOW ALARM	PR HIGH ALARM -5 to 20	50
SpMet HIGH ALARM	SpMet LOW ALARM +0.5 to 99.5	3.0
SpMet LOW ALARM	0.5 to SpMet HIGH ALARM -0.5	0.5
SpCO HIGH ALARM	SpCO LOW ALARM +1 to 99.0	10.0
SpCO LOW ALARM	SpCO HIGH ALARM -1 to 1.0	1.0
SpHb HIGH ALARM	SpHb LOW ALARM +0.1 to 24.5	17.0
SpHb LOW ALARM	SpHb HIGH ALARM -0.1 to 0.5	7.0
PI HIGH ALARM	PI LOW ALARM +0.1 to 19.0	19.0
PI LOW ALARM	PI HIGH ALARM -0.1 to 0.0	0.0
PVI HIGH ALARM	PVI LOW ALARM +1 to 99	99
PVI LOW ALARM	PVI HIGH ALARM -1 to 1	1

APPENDIX I

(Default Settings)

SpOC HIGH ALARM	SpOC LOW ALARM +1 to 34.0			34.0
SpOC LOW ALARM	SpOCI HIGH ALARM -1 to 1.0			1.0
SPO2 SENSITIVITY	NORMAL , APOD,MAX SENS			NORMAL
SPO2 PULSE RATE	ON,OFF			OFF
The parameters in NIBP menu				
NIBP UNIT	mmHg , KPa			mmHg
ALARM LEVEL	1,2			1
NIBP ALARM	ON,OFF			OFF
SYS HIGH ALARM	Adult	SYS LOW ALM +5 to 255	Adult	160mmgh
	Neonate	SYS LOW ALM +5 to 135	Neonate	90 mmHg
	Pediatric	SYS LOW ALM +5 to 240	Pediatric	120 mmHg
SYS LOW ALARM	Adult	30 to SYS HIGH ALM -5	Adult	90 mmHg
	Neonate	30 to SYS HIGH ALM -5	Neonate	40 mmHg
	Pediatric	40 to SYS HIGH ALM -5	Pediatric	70 mmHg
DIA HIGH	Adult	DIA LOW ALM +5 to	Adult	90 mmHg

APPENDIX I

(Default Settings)

ALARM		220		
	Neonate	DIA LOW ALM +5 to 110	Neonate	60 mmHg
	Pediatric	DIA LOW ALM +5 to 220	Pediatric	70 mmHg
DIA LOW ALARM	Adult	15 to DIA HIGH ALM -5	Adult	50 mmHg
	Neonate	15 to DIA HIGH ALM -5	Neonate	20 mmHg
	Pediatric	15 to DIA HIGH ALM -5	Pediatric	40 mmHg
MAP HIGH ALARM	Adult	MAP LOW ALM +5 to 235	Adult	110 mmHg
	Neonate	MAP LOW ALM +5 to 125	Neonate	70 mmHg
	Pediatric	MAP LOW ALM +5 to 230	Pediatric	90 mmHg
MAP LOW ALARM	Adult	20 to MAP HIGH ALM - 5	Adult	60 mmHg
	Neonate	20 to MAP HIGH ALM - 5	Neonate	25 mmHg
	Pediatric	20 to MAP HIGH ALM - 5	Pediatric	50 mmHg
AUTO/ Manual/ STAT	MANUAL, STAT, AUTO 1min, 2min, 3min, 5min, 10min, 15min, 20min, 30min, 45min, 60min, 90 min, 2H, 4H, 8H, 12H, 16H,			MANUAL

APPENDIX I

(Default Settings)

	20H, 24H.	
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	T1 HIGH ALARM -0.5 0.0 to	35.0
TEMP LOW ALARM	T1 HIGH ALARM -0.5 to 0.0	35.0

The parameters in ARR menu

ARR MONITOR		ON, OFF	OFF
ALARM LEVEL	ASYSTOLE	1	OFF
	VFIB	1	1
	VTAC	1	1
	RUN	1, 2, OFF	1
	AIVR	1, 2, OFF	1
	COUPLET		2
	BIGEMINY	1, 2, OFF	2
	TRIGEMINY	1, 2, OFF	2
	TACHY	1, 2, OFF	2
	BRADY	1, 2, OFF	2

APPENDIX I

(Default Settings)

	AFIB	1, 2, OFF	2
	PAUS	1, 2, OFF	2
	FREQUENT PVCs	1, 2, OFF	OFF
RATE	VTAC	100 to 200 (with step 10)	≥ 120
	RUN	VTAC rate	≥ 120
	AIVR	$< \text{VTAC rate} - 1$	≥ 119
	TACHY	100 to 200 (with step 10)	≥ 120
	BRADY	30 to 105 (with step 5)	≤ 50
COUNT	VTAC	5 to 12 (with step 1)	≥ 5
	RUN	3 to VTACcount-1 (with step 1)	≥ 3
	AIVR	-	≥ 3
	FREQUENT PVCs	1 to 15 (with step 5)	≥ 10
ARCHIVE	ASYSTOLE	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	VFIB	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	VTAC	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	RUN	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	AIVR	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	COUPLET	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	BIGEMINY	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	TRIGEMINY	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	TACHY	STR, STR/REC, OFF, REC	OFF
	BRADY	STR, STR/REC, OFF, REC	OFF
	AFIB	STR, STR/REC, OFF, REC	STR
	PAUS	STR, STR/REC, OFF, REC	OFF

APPENDIX I

(Default Settings)

	FREQUENT PVCs	-	-
The parameters in ST menu			
ST ANALYSIS	ON, OFF	OFF	
ST ALARM	ON, OFF	OFF	
ALARM LEVEL	1, 2	1	
ST LOW ALARM	ST HIGH ALARM -0.1 to -2	-0.2	
ST HIGH ALARM	ST LOW ALARM +0.1 to 2	0.2	
EVENT DURATION	15S, 30S, 45S, OFF	OFF	
The parameters in IBP menu			
IBP UNIT	mmHg , KPa,cmH2O	mmgh	
IBP LABEL	IBP,ART,PAP,CVP,LAP, RAP,LVP,RVP,ICP	IBP	
ALARM LEVEL	1,2	1	
IBP ALARM	ON,OFF	OFF	
IBP HIGH ALARM	IBP LOW ALARM +5 to 300	SYS: 150 mmHg DIA: 100 mmHg MEAN: 115 mmHg	
IBP LOW ALARM	IBP HIGH ALARM -5 to -50	SYS: 80 mmHg DIA: 50 mmHg MEAN: 60 mmHg	

APPENDIX I

(Default Settings)

ART HIGH ALARM	ART LOW ALARM +5 to 300	SYS: 150 mmHg DIA: 100 mmHg MEAN: 115 mmHg
ART LOW ALARM	ART HIGH ALARM -5 to -50	SYS: 80 mmHg DIA: 50 mmHg MEAN: 60 mmHg
LVP HIGH ALARM	LVP LOW ALARM +5 to 300	SYS: 150 mmHg DIA: 20 mmHg MEAN: 80 mmHg
LVP LOW ALARM	LVP HIGH ALARM -5 to -50	SYS: 80 mmHg DIA: -5 mmHg MEAN: 20 mmHg
PAP HIGH ALARM	PAP LOW ALARM +1 to 120	SYS: 40 mmHg DIA: 20 mmHg MEAN: 30 mmHg
PAP LOW ALARM	PAP HIGH ALARM -1 to -50	SYS: 5 mmHg DIA: -5 mmHg

APPENDIX I

(Default Settings)

		MEAN: 0 mmHg
RVP HIGH ALARM	RVP LOW ALARM +1 to 100	SYS: 40 mmHg DIA: 15 mmHg MEAN: 30 mmHg
RVP LOW ALARM	RVP HIGH ALARM -1to -50	SYS: 5mmHg DIA: -5 mmHg MEAN: 0 mmHg
CVP HIGH ALARM	CVP LOW ALARM +1 to 100	15 mmHg
CVP LOW ALARM	CVP HIGH ALARM -1 to -50	-5 mmHg
LAP HIGH ALARM	LAP LOW ALARM +1 to 100	20 mmHg
LAP LOW ALARM	LAP HIGH ALARM -1 to -50	-5 mmHg
RAP HIGH ALARM	RAP LOW ALARM +1 to 100	15 mmHg
RAP LOW ALARM	-40 to RAP HIGH ALARM -1	-10 mmHg
ICP HIGH ALARM	ICP LOW ALARM +1 to 100	Adult: 10mmHg

APPENDIX I

(Default Settings)

		Neonate: 4mmHg Pediatric: 4mmHg	
ICP LOW ALARM	ICP HIGH ALARM -1 to -40	0 mmHg	
IBP FILTER	22Hz,16Hz,8Hz	16Hz	
IBP SWEEP	3mm/s,6mm/s,12.5mm/s,25mm/s	12.5mm/s	
IBP SCALE			
IBP	HIGH	LOW +10 TO 300 (with step 10)	200
	LOW	HIGH -10 to -50	-20
	SIGN	(HIGH+LOW)/2	90
ART	HIGH	LOW +10 TO 300 (with step 10)	200
	LOW	HIGH -10 to -50	40
	SIGN	(HIGH+LOW)/2	120
PAP	HIGH	LOW +5 TO 300 (with step 5)	80
	LOW	-50 TO HIGH-5	-10

APPENDIX I

(Default Settings)

	SIGN	$(HIGH+LOW)/2$	35
CVP	HIGH	LOW +5 TO 300 (with step 5)	30
	LOW	-50 TO HIGH-5	-10
	SIGN	$(HIGH+LOW)/2$	10
LAP	HIGH	LOW +5 TO 300 (with step 5)	40
	LOW	-50 TO HIGH-5	-10
	SIGN	$(HIGH+LOW)/2$	15
RAP	HIGH	LOW +5 TO 300 (with step 5)	30
	LOW	-50 TO HIGH-5	-10
	SIGN	$(HIGH+LOW)/2$	10
LVP	HIGH	LOW +10 TO 300 (with step 10)	200
	LOW	-50 TO HIGH-10	-20

APPENDIX I

(Default Settings)

	SIGN	(HIGH+LOW)/2	90
RVP	HIGH	LOW +5 TO 300 (with step 5)	80
	LOW	-50 TO HIGH-5	-10
	SIGN	(HIGH+LOW)/2	35
ICP	HIGH	LOW +5 TO 100 (with step 5)	40
	LOW	-40 TO HIGH-5	-10
	SIGN	(HIGH+LOW)/2	15
IBP GRID	ON,OFF		OFF
The Parameters in BFA WINDOW			
EEG Gain	25uV,50-250uV		100uV
BFA ALARM	ON,OFF		OFF
BFI LOW	1~(HIGH-1)		35%
BFI HIGH	(LOW+1)~100		60%

APPENDIX I

(Default Settings)

The Parameters in GAS WINDOW(Mainstream & Sidestream)			
CO2 UNIT	KPa ,% V ,mmHg	mmHg	
WORK MODE	MEASURE, STANDBY	MEASURE	
ZERO	Only for Mainstream		
ALARM	ON,OFF	OFF	
ALARM LEVEL	1,2	2	
EtCo2 LOW	0.4~(HIGH-0.1) (% V)	2.6% V	
EtCo2 HIGH	(LOW+0.1)~13(% V)	6.5% V	
FiCo2 HIGH	0.4~ 13(% V)	1.3% V	
EtO2,FiO2 LOW	18~(HIGH-1) (% V)	50% - (For IRMA ICU: 25)	
EtO2,FiO2 HIGH	(LOW+1)~105(% V)	100%	
AWRR LOW	1~(HIGH-1)	NEONATE	ADULT
		15 BrPM	5 BrPM
AWRR HIGH	(LOW+1) ~120	30 BrPM	60 BrPM
APNEA LIMIT	10s,15s,20s,25s,30s,35s,40s,OFF	30S	15S

APPENDIX I

(Default Settings)

O2 COMPENSATE	1-100 vol%, OFF		21% , AUTO
N2O COMPENSATE	0-100 vol% (ONLY FOR ISA CO2, IRMA2 CO2)		0%
SWEEP	3mm/s, 6mm/s, 12.5mm/s, 25mm/s		12.5mm/s
SIGNAL SCALE	CO2	6%,10%,Auto scale	10%
	O2	0-50%,0-100%, Auto scale	100%
FIIL SIGNAL	ON,OFF		OFF
WAVE FORM	CO2, O2		CO2
GAS UNIT	KPa ,% V		% V
SYSTEM DEFUALT			
PAGE	ARIA	P1 ... P23	P1
ALARM VOLUME	1,2,3,4,5,6,7,8		1
CALENDAR	SOLAR, CHRISTIAN		CHRISTIAN
PAT. CONF	ADUL,NEONATE, PEDIATRIC		ADULT
BED NUMBER	1 ... 99		01

APPENDIX I

(Default Settings)

Module Color		
ECG	-----	Green
SPO2	-----	Magenta
RESP	-----	Yellow
TEMP1,2	-----	Cyan
IBP1	-----	Light Red
IBP2	-----	Light Blue
IBP3	-----	Light Orange
IBP4	-----	Cyan
NIBP	-----	White
CO2	-----	Yellow
BFA	-----	White

APPENDIX II

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.



موبایل و تجهیزات ارتباطی ممکن است اندازه گیری ها را تحت تأثیر قرار دهد، بنابراین از استفاده از مانیتور در محیط الکترومغناطیسی تعیین شده اطمینان حاصل کنید.



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



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

Guidance and manufacturer's declaration – Patient monitor emissions		
The patient monitor is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the patient monitor, should assure that it is used in such an environment.		
Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The patient monitor uses RF energy only for its internal function. Therefore, its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment.
RF emissions CISPR 11	Class B	The patient monitor is suitable for use in all establishments, including domestic establishments and those directly connected to the public low-voltage power supply network that supplies buildings used for domestic purposes.
Harmonic emissions IEC 61000-3-2	Complies	
Voltage fluctuations/ flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity

The patient monitor is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the patient monitor should assure that it is used in such an environment.

Immunity test	Port	Compliance level	Electromagnetic environment - guidance
Electrostatic discharge (ESD) IEC 61000-4-2	Enclosure	±8 kV contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ±15 kV air	Floors should be wood, concrete or ceramic tile. If floors are covered with synthetic material, the relative humidity should be at least 30%.
	Patient coupling		
	Signal input/output parts		
Electrical fast transient/burst IEC 61000-4-4	Input a.c. power	± 2 kV, 100 kHz repetition frequency	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
	Signal input/output parts	± 1 kV 100 kHz repetition frequency	
Surge IEC 61000-4-5	Input a.c. power	± 0,5 kV, ± 1 kV Line-to-line ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Line-to-ground	Mains power quality should be that of a typical commercial or hospital environment.
	Signal input/output parts	± 2 kV Line-to-ground	
Voltage dips, IEC 61000-4-11	Input a.c. power	0 % UT; 0,5 cycle At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315°	
		0 % UT; 1 cycle and 70 % UT; 25/30 cycles Single phase: at 0°	
Voltage interruptions IEC 61000-4-11	Input a.c. power	0 % U _T ; 250/300 cycle	

Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	Enclosure	30 A/m 50 Hz or 60 Hz	Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment.
NOTE U_T is the a.c. mains voltage prior to application of test level.			

Guidance and manufacturer's declaration – electromagnetic immunity			
The patient monitor is intended for use in the electromagnetic environment specified below. The customer or the user of the patient monitor <u>should</u> assure that it is used in such an environment.			
Immunity test	Port	Compliance level	Electromagnetic environment – guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6	Input a.c. power	3 V 0,15 MHz – 80 MHz	
	PATIENT coupling	6 V in ISM bands between 0,15 MHz and 80 MHz	
	Signal input/output ports	80 % AM at 1 kHz	
Radiated RF IEC 61000-4-3	ENCLOSURE	3 V/m 80 MHz – 2,7 GHz 80 % AM at 1 kHz	
Proximity fields from RF wireless communications equipment IEC 61000-4-3	ENCLOSURE	Refer to the following table (table 9 of EN 60601-1-2: 2015)	

Test specifications for ENCLOSURE PORT IMMUNITY to RF wireless communications equipment						
Test frequency (MHz)	Band ^{a)} (MHz)	^{a)} Service	^{b)} Modulation	Maximum power (W)	Distance (m)	IMMUNITY TEST LEVEL (V/m)
385	380-390	TETRA 400	Pulse modulation ^{b)} 18 Hz	1.8	0.3	27
450	430-470	GMRS 460, FRS 460	FM ^{c)} ± 5 KHz deviation 1 KHz sine	2	0.3	28
710	704-787	LTE Band 13, 17	Pulse modulation ^{b)} 217 Hz	0.2	0.3	9
745						
780						
810	800-960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulse modulation ^{b)} 18 Hz	2	0.3	28
870						
930						
1720	1700-1990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4 25; UMTS	Pulse modulation ^{b)} 217 Hz	2	0.3	28
1845						
1970						

2450	2400-2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulse modulation ^{b)} 217 Hz	2	0.3	28
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	Pulse modulation ^{b)} 217 Hz	0.2	0.3	9
5500						
5785						
a) For some services, only the uplink frequencies are included. b) The carrier shall be modulated using a 50% duty cycle square wave signal. c) As an alternative to FM modulation, 50% pulse modulation at 18 Hz may be used because while it does not represent actual modulation, it would be worst case.						