

DAHIAN

دفترچه راهنمای کاربری دستگاه الکتروکاردیوگراف

یاشام ۱۱۰

کد: DO-116-V6

تاریخ انتشار: ۹۷/۰۵/۲۲



CE 1984

شرکت داهیان پزشکی پیشرو

دفتر مرکزی:

تهران ، خیابان آفریقا، بین چهارراه جهان کودک و پل میرداماد ، برج نگین ، طبقه ششم ، واحد ۶۰۷

تلفن : ۸۸۸۸۰۵۰۷-۸۸۷۷۲۰۱۲

فکس: ۸۸۸۸۰۶۷۹

خدمات پس از فروش :

تلفن: ۸۸۸۸۰۵۰۷

فکس: ۸۸۸۸۰۶۷۹

وب سایت: WWW.DAHIAN-CO.COM

پست الکترونیکی : Info@dahian-co.com

| فصل ها | |
|----------------------------------------|-----|
| هشدارهای عمومی | .۱ |
| پیکربندی سیستم | .۲ |
| تنظیمات دستگاه | .۳ |
| ثبت اطلاعات بیمار | .۴ |
| مدیریت اطلاعات | .۵ |
| عملیات رکوردگیری | .۶ |
| ایمنی بیمار | .۷ |
| شروع کار | .۸ |
| مشخصات فنی | .۹ |
| نگهداری و تمیز کردن دستگاه | .۱۰ |
| عیب یابی و تعمیرات کلی سیستم | .۱۱ |
| پیوست | |
| Appendix I-Accessory | .۱ |
| Appendix II –List of System parameters | .۲ |
| Appendix III-Messages | .۳ |
| Appendix IV-EMC | .۴ |

توضیحات مربوط به اصطلاحات مورد استفاده در دفترچه راهنما

 نکاتی که به همراه این علامت در دفترچه راهنما ذکر شده است بیانگر هشدار برای جلوگیری از هرگونه آسیب و صدمه به کاربر یا دستگاه می باشد.

 نکاتی که به همراه این علامت در دفترچه راهنما ذکر شده حاوی توصیه و توضیحات تکمیلی برای استفاده بهتر از سیستم می باشد.

فهرست مطالب

| | |
|-----|--------------------------------------------------|
| ۱ | فصل ۱ هشدارهای عمومی |
| ۱-۱ | هشدارهای عمومی |
| ۲-۱ | توضیحات نمادهای مورد استفاده |
| ۲ | فصل ۲ پیکربندی سیستم |
| ۱-۲ | اطلاعات کلی |
| ۲-۲ | توصیف بخشهای مختلف سیستم الکتروکاردیوگراف یا شام |
| ۳-۲ | اتصال الکترودها |
| ۳ | فصل ۳ تنظیمات دستگاه |
| ۱-۳ | اطلاعات کلی |
| ۲-۳ | Main Menu |
| ۳-۳ | System Setting Menu |
| ۴-۳ | User Setting Menu |
| ۴ | فصل ۴ ثبت اطلاعات بیمار |
| ۵ | فصل ۵ مدیریت اطلاعات بیمار |
| ۱-۵ | اطلاعات کلی |
| ۲-۵ | Memory Menu |
| ۶ | فصل ۶ عملیات رکوردگیری |
| ۱-۶ | اطلاعات کلی |
| ۲-۶ | انواع رکوردگیری |
| ۳-۶ | مد کپی |
| ۴-۶ | کاغذ رکورد |
| ۵-۶ | جازدن کاغذ |

| | |
|------|-----------------------------------|
| ۷ | فصل ۷ ایمنی بیمار |
| ۸ | فصل ۸ شروع کار |
| ۹ | فصل ۹ مشخصات فنی |
| ۱۰ | فصل ۱۰ نگهداری و تمیز کردن دستگاه |
| ۱-۱۰ | چک کردن سیستم |
| ۲-۱۰ | تمیز کردن |
| ۳-۱۰ | استریل کردن |
| ۴-۱۰ | ضد عفونی کردن |
| ۱۱ | فصل ۱۱ عیب یابی و تعمیرات سیستم |

Appendix I-Accessory

Appendix II –List of System parameters

Appendix III-Messages

Appendix IV-E

فصل اول – هشدارهای عمومی

برای آشنایی کلی با دستورالعمل های حفاظتی به بخش هشدارهای عمومی مراجعه کنید .

۱-۱ - هشدارهای عمومی

سیستم الکتروکاردیوگراف منحصرآ برای استفاده توسط پرسنل مجرب پزشکی طراحی شده است .



قبل از استفاده از سیستم الکتروکاردیوگراف، دفترچه راهنما و راهنمای استفاده از لوازم جانبی آن را به طور کامل مطالعه کنید.



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



سیستم الکتروکاردیوگراف برای استفاده به همراه MRI طراحی نشده است . جریان های اتفاقی ناشی از میدان مغناطیسی MRI ممکن است باعث ایجاد سوختگی در بیمار شود . سیستم الکتروکاردیوگراف ممکن است بر روی تصاویر گرفته شده توسط MRI تاثیر نامطلوب بگذارد . همچنین سیستم MRI می تواند بر روی صحت عملکرد الکتروکاردیوگراف تاثیر بگذارد .



تمام فعالیت ها از قبیل سرویس کردن و به روز کردن سیستم باید توسط افراد آموزش دیده و تایید شده توسط شرکت سازنده انجام شود .





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



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



استفاده از تلفن همراه یا هرگونه وسیله فرستنده امواج، در محیط هایی که با سیستم الکتروکاردیوگراف کار می کنند، ممنوع می باشد . سطح بالای امواج الکترومغناطیسی که توسط سیستم تلفن همراه تشعشع می شود ، ممکن است باعث اختلال در عملکرد سیستم الکتروکاردیوگراف شود .



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



برای اطمینان از رعایت مسائل ایمنی و زمین شدن مناسب سیستم باید الکتروکاردیوگراف (از طریق اتصال آداپتور) و سایر تجهیزات متصل به آن به پریز ارت دار متصل شوند .



پزشک باید تمام تاثیرات جانبی شناخته شده در هنگام استفاده از الکتروکاردیوگراف را مد نظر قرار دهد .



برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست در خصوص معدوم کردن برخی از قسمتهای سیستم و لوازم جانبی آن (مثل باتری) باید طبق مقررات مربوطه عمل کرد . برای از بین بردن باتری های قدیمی با شهرداری منطقه خود تماس بگیرید .



برای اطمینان از رعایت مسائل ایمنی و جلوگیری از شوک الکتریکی کابل برق آداپتور دستگاه بایستی به پریز ارت دار متصل شود



سیستم الکتروکاردیوگراف را در معرض حرارت موضعی مثلا تابش مستقیم نور خورشید قرار ندهید .



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



نرم افزار سیستم الکتروکاردیوگراف طوری طراحی شده است که امکان خطرهای ناشی از خطاهای نرم افزاری را به حداقل برساند



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



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



به منظور جلوگیری از تاثیر EMC، از قرار دادن الکتروکاردیوگراف در مجاورت سیستم دیگر و یا روی سیستم دیگر خودداری کنید؛ در صورتی که مجبور به انجام این کار شدید از صحت عملکرد سیستم اطمینان حاصل نمایید .



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

پس از استفاده از قسمت های فلزی دستبند و Poar ژل های روی وسیله را کاملا تمیز
نمایید.



ورود جسم نوک تیز رسانا درون هر یک از سوراخ های پورت دستگاه موجب ایجاد خطر
می گردد.



پس از شارژ کامل دستگاه، آن را از برق بکشید.

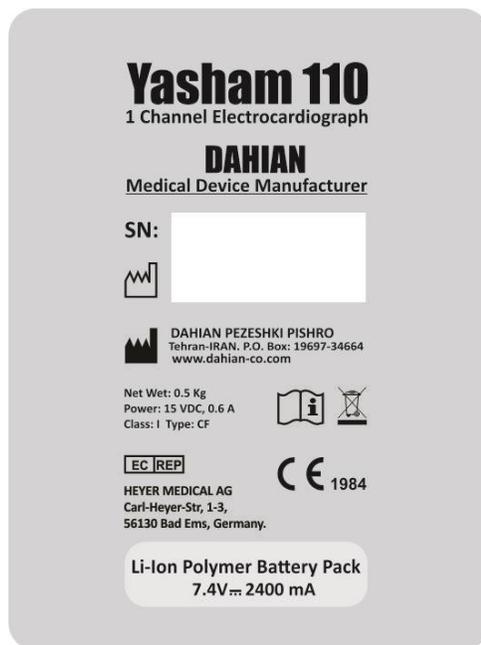


هنگام استفاده از دستگاه الکتروشوک ممکن است سیگنال ها برای چند ثانیه دچار
اغتشاش شود ولی پس از آن دستگاه به طور عادی به کار خود ادامه خواهد داد.



۱-۲- توضیحات نمادهای مورد استفاده

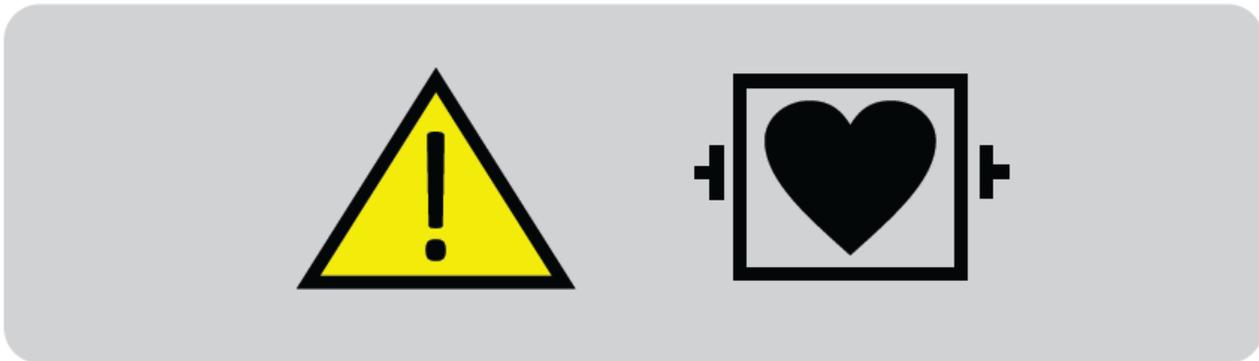
لیبل پشت دستگاه و لیبل درب باتری



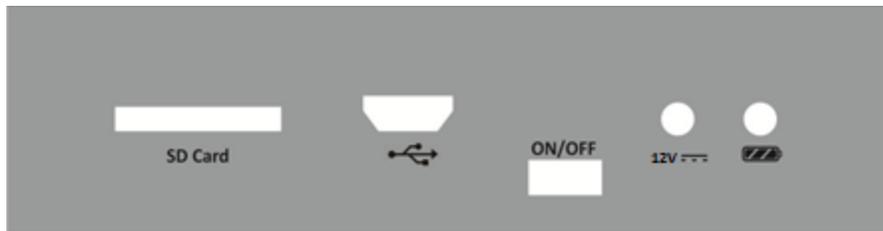
نشانه های موجود در لیبل پشت دستگاه

| توصیف | نماد |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| شماره سریال | SN |
| تاریخ ساخت (رقم چهارم و پنج شماره سریال بیانگر سال ساخت دستگاه است) | |
| اطلاعات سازنده | |
| این نماد به معنی مراقبت کردن است. به راهنمای کاربری و هشدارهای عمومی مراجعه شود. | |
| قابل بازیافت | |
| منبع تغذیه DC | 12 VDC, 0.6A |
| نشان CE | |
| نماینده اروپایی | |

لیبل جلوی دستگاه



لیبل سمت راست دستگاه



نشانه های موجود در سمت راست و جلوی دستگاه

| توصیف | نماد |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| نشانهگر آن است که دستگاه از نوع دستگاه های نوع CF (برطبق استاندارد IEC-601-1) می باشد. این ماژول با این نماد دارای یک بخش کاربردی ضد دفیبریلاسیون از نوع CF می باشد که درجه ی بالایی از محافظت در برابر شوک فراهم می سازد و در حین دفیبریلاسیون قابل استفاده است. | |
| این نماد به معنی مراقبت کردن است. به راهنمای کاربری و هشدارهای عمومی مراجعه شود. | |
| پورت USB | |
| پورت SD Card | SD |
| جک پاور | 12VDC |
| شارژ باتری | |

لیبل وارانتی

Warranty void if removed

لیبل گارانتی

Guarantee void if removed

لیبل باتری

Li-Ion Polymer Battery

Cautions:

Do not disassemble

Do not short-circuit

Do not dispose of in fire or water



7.4V \approx 2400 mA



DAHIAN PEZESHKI PISHRO

Tehran-IRAN. P.O. Box: 19697-34664

www.dahian-co.com



فصل دوم – پیکربندی سیستم

سیستم الکتروکاردیوگراف باشام دارای ویژگی هایی به شرح ذیل می باشد :

- قابلیت نمایش شکل موج ۱۲ لید ECG
- قابلیت انتخاب Rhythm Lead و نمایش شکل موج آن به طور مجزا در صفحه نمایش
- قابلیت پرینت شکل موجها (یک کانال)
- قابلیت ذخیره اطلاعات در حافظه داخلی و جانبی(خارجی)
- قابلیت نمایش اطلاعات ذخیره شده و پرینت آنها

۲-۱- اطلاعات کلی

سیستم الکتروکاردیوگراف با صفحه نمایش TFT رنگی ۵ اینچ عرضه می شود .

این سیستم دارای صفحه نمایش لمسی بادقت بالا، رکورد و مزایایی چون کوچک بودن ، وزن سبک و قابل حمل بودن است .

به دلیل ویژگی پرتابل بودن و امکان کار با باتری محدودیتی در مورد محل استفاده ندارد .

شرایط محیطی :

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| 5~40°C | دما در حالت کار |
| -20~60°C | دما در حالت حمل و نقل و انبار |
| 20~90% | رطوبت |
| -200~3000 m | ارتفاع |
| 100~240 vAc,50/60Hz | تغذیه |
| 48VA | توان مصرفی |

عمر دستگاه:

از آنجا که عمر قطعات الکترونیکی حداقل ۱۰ سال پیش بینی می شود، طول عمر مورد انتظار از دستگاه ۱۰ سال است.

موارد قابل استفاده:

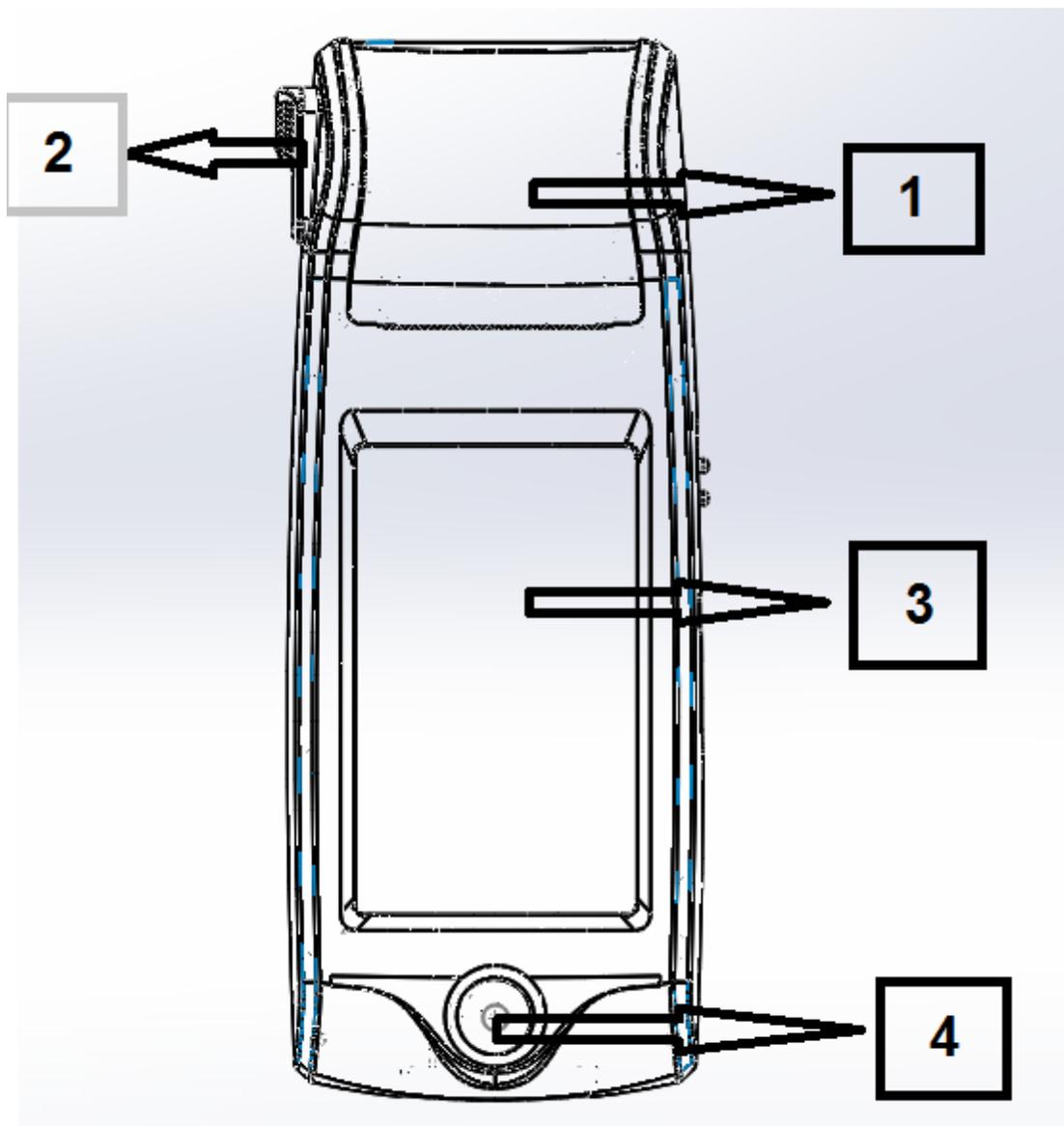
سیستم الکتروکاردیوگراف یاشام ۱۱۰ از ماژول ECG، ماژول رکورد، صفحه نمایش و تامین انرژی از برق شهری یا باتری تشکیل شده است. از مزایای یاشام ۱۱۰ می توان به کوچک بودن ، وزن سبک و قابلیت حمل اشاره کرد.

سیستم الکتروکاردیوگراف یاشام ۱۱۰ یک وسیله کمک تشخیصی برای ارزیابی وضعیت بیمار می باشد که برای تشخیص بیماری های مختلف قلبی استفاده می شود. این سیستم منحصرأ برای استفاده توسط پرسنل مجرب پزشکی، بنابر تجویز پزشک معالج و قابل استفاده برای تمامی سنین، طراحی شده است. محل های پیش بینی شده برای استفاده از دستگاه در مطب پزشکان، درمانگاه ها و کلینیک های پزشکی و بیمارستان های عمومی و تخصصی در نظر گرفته شده است.

۲-۲- توصیف بخشهای مختلف سیستم الکتروکاردیوگراف یاشام ۱۱۰

نام و عملکرد بخشهای مختلف سیستم الکتروکاردیوگراف یاشام به شرح ذیل می باشد :

۲-۲-۱- پنل رویی



شکل ۱-۲

(۱) رکورد: برای قراردادن کاغذ رکورد و پرینت از سیگنالهای ECG مورد استفاده قرار می گیرد.

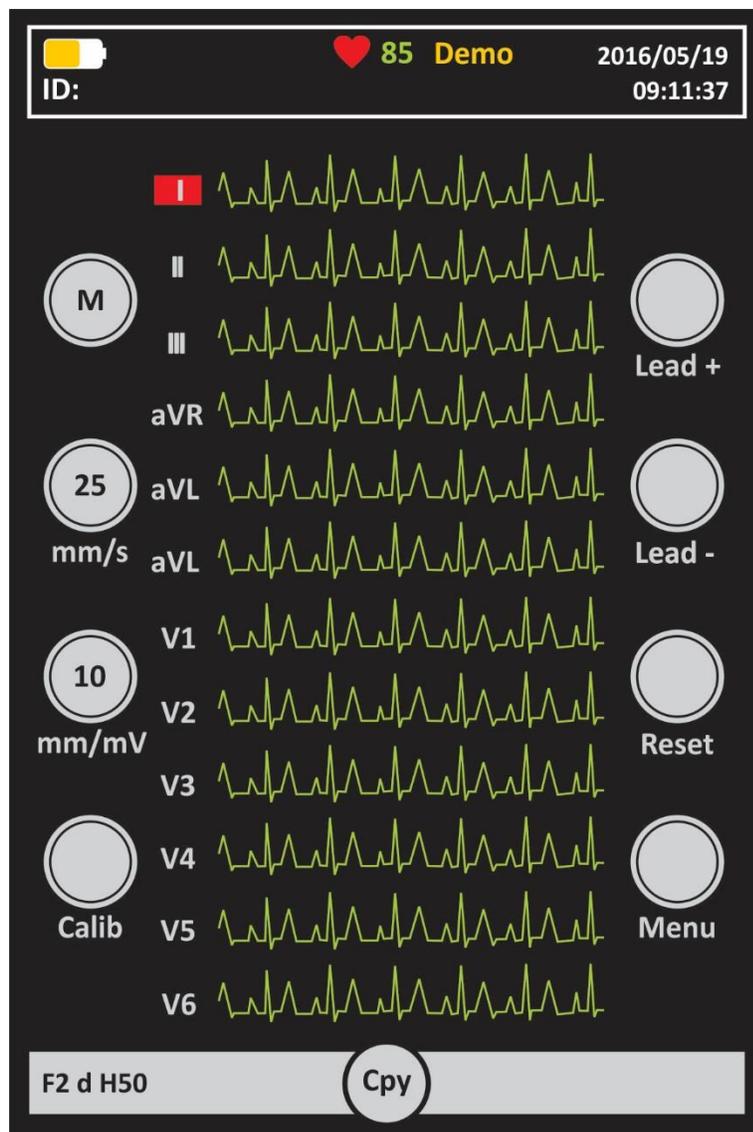
(۲) ضامن درب رکورد: برای باز کردن درب رکورد به کار می رود.

۳) صفحه نمایش : شکل موجهای ECG، اطلاعات بیمار، ... در این قسمت به نمایش در می آید. (برای اطلاعات بیشتر به بخش ۱-۲-۲ مراجعه کنید)

۴) دکمه شروع / توقف رکورد: جهت شروع یا توقف رکورد در منوهای مشخص شده بکار می رود.

۱-۲-۲-۱- صفحه نمایش

الکتروکاردیوگراف دارای صفحه نمایش رنگی TFT است. شکل موج ۱۲ لید ECG، مقدار عددی HR، نام و ID بیمار، تاریخ و ساعت، وضعیت سیستم و باتری و پیغام های خطا و اطلاعاتی بر روی این صفحه نمایش داده می شود. صفحه نمایش را می توان به سه بخش تقسیم کرد: (Header Area)، بخش شکل موج (Waveform Area/Menu Area) و بخش مربوط به پیغامها (Message Area).



شکل ۲-۲

Header Area:

بخش بالایی صفحه نمایش Header Area نام دارد. پارامترهایی که در Header Area نمایش داده می شود، شامل مقدار عددی HR، تاریخ و زمان و شرایط کارکرد سیستم و... می باشد. این اطلاعات در هنگام کارالکتروکاردیوگراف همیشه بر روی صفحه نمایش دیده می شود. لازم به ذکر است که مقدار عددی HR به صورت لحظه‌ای اندازه گیری و به هنگام می شود.

Waveform Area/Menu Area:

شکل موج های ۱۲ لید ECG یا شکل موج مربوط به Rhythm lead، بر روی صفحه، به نمایش در می آیند و امکان هیچ گونه تغییری در ترتیب قرارگیری آنها وجود ندارد.

نوع لید بر روی ناحیه مربوط به شکل موج ECG نمایش داده می شود.

Message Area :

در سیستم یا شام فضای اختصاصی برای نمایش پیغامها به دو بخش تقسیم می شود:

۱- فضای داخلی برای نمایش پیغام ها به دو بخش تقسیم می شود:

سیستم الکتروکاردیوگراف اتصال الکترودها را به طور متوالی چک می کند و در صورت تشخیص عدم اتصال مناسب الکترودها پیغام را به رنگ قرمز در ناحیه تعیین شده روی سیگنال مربوطه، نمایش می دهد.

۲- فضای اختصاصی برای نمایش پیغامهای اطلاعی و خطای سیستم:

در این مکان پیغام های سیستم با رنگ زمینه سفید و متن به رنگ قرمز نمایش داده می شوند.

(برای مشاهده پیغامهای دستگاه الکتروکاردیوگراف به Appendix III مراجعه نمایید).

کلیدهای لمسی صفحه نمایش:

در این سیستم تمامی کلیدهای عملکردی به صورت لمسی پیاده سازی شده اند و تنها دکمه موجود در سیستم یک شاسی فشاری می باشد که جهت شروع / خاتمه رکورد استفاده می شود.

برای مشاهده توضیحات بیشتر به بخش ۲-۱-۲-۲ (کلیدهای عملکردی) مراجعه کنید.

برای لمس صفحه نمایش از وسایل تیز و برنده استفاده نکنید



5 - + Lead:

در Mode های Manual برای انتخاب لیدهای بعدی مورد استفاده قرار می گیرد.

6 - - Lead:

در Mode های Manual برای انتخاب لیدهای قبلی مورد استفاده قرار می گیرد.

7 - Reset:

برای ریست کردن فیلترهای دستگاه و بازگشت سریع سیگنالها به روی صفحه نمایش مورد استفاده قرار می گیرد .

8 - Menu:

برای ورود به منوی اصلی سیستم مورد استفاده قرار می گیرد .

9 - Cpy:

برای کپی گرفتن از آخرین رکورد اتوماتیک ذخیره شده به کار می رود .

قبل از آغاز کار با الکتروکاردیوگراف ابتدا کلیه کلیدها و نشانگرها را چک کنید و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل کنید

نشانگرها

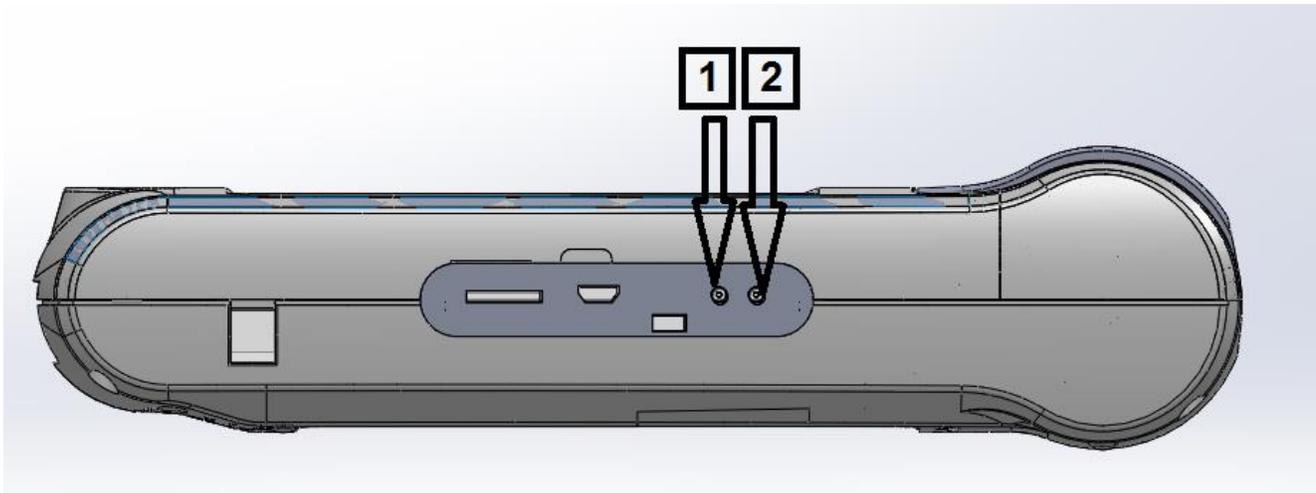
کلید روشن و خاموش (On/Off) در سمت راست کیس (شکل ۲-۴) قرار دارد . دو عدد نشانگر برای اتصال آداپتور به سیستم و میزان شارژ باتری در سیستم وجود دارد . وقتی که سیستم به برق AC متصل است ، نشانگر سبز (شکل ۲-۴) و نشانگر شارژ باتری روشن می شود . نشانگر باتری در هنگامیکه کاملا شارژ است سبز و در حالت نیمه شارژ نارنجی رنگ (روشن نمودن دو رنگ LED به صورت همزمان) می باشد . (شکل ۲-۴)

۱ - LED قرمز و سبز:

مربوط به باتری زمانیکه دستگاه توسط باتری ، بدون اتصال به آداپتور روشن است.

۲ - LED سبز:

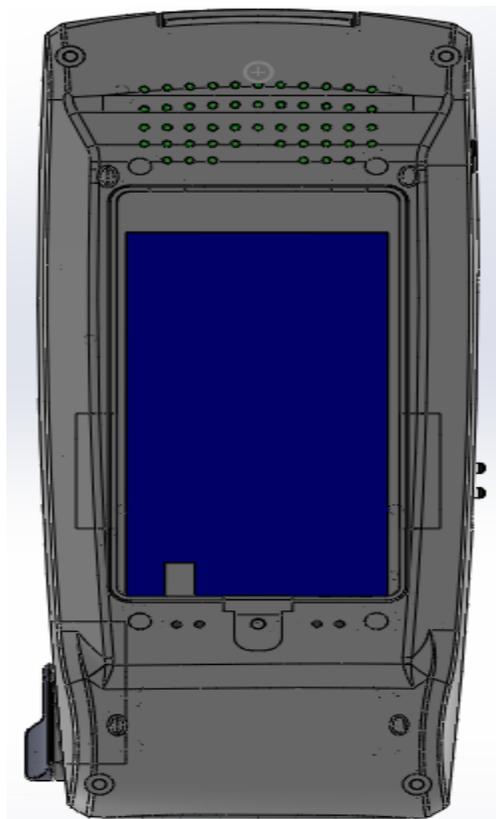
مربوط به اتصال آداپتور به دستگاه.



شکل ۲-۴ محل قرارگیری LED های نشانگر تغذیه

۲-۲-۲- پنل زیرین سیستم

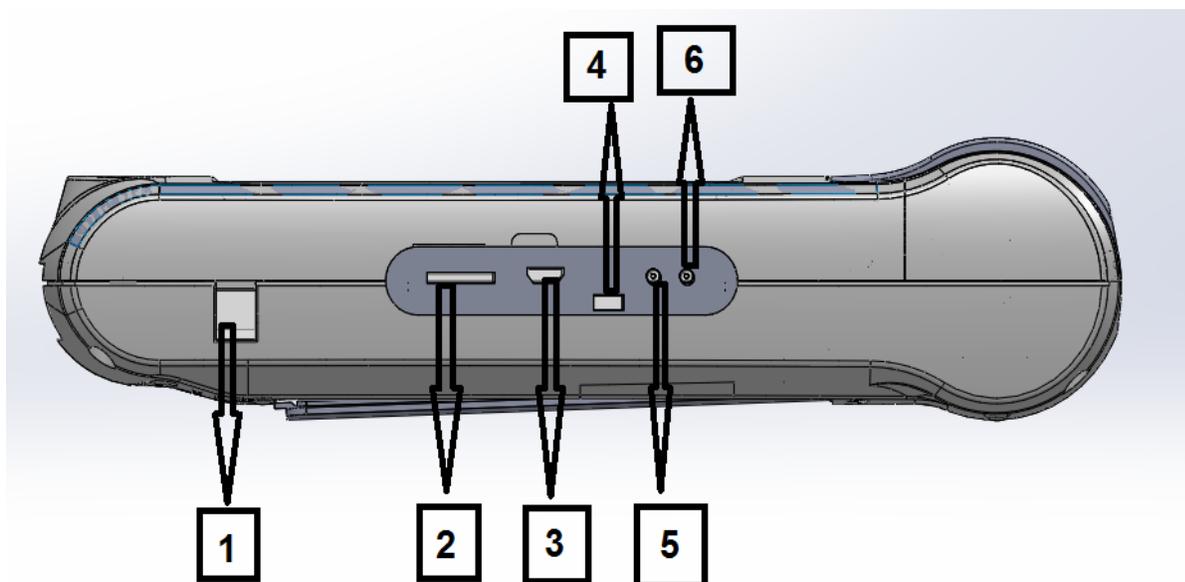
محفظه نگهدارنده باتری در کیس زیرین (مطابق شکل ۲-۵) قرار دارد.



شکل ۲-۵

۲-۲-۳- اتصالات جانبی

اتصالات جانبی دستگاه (شکل ۲-۶) در سمت راست سیستم قرار دارد .



شکل ۲-۶

- ۱- جک پاور جهت اتصال شارژر
- ۲- سوکت Micro SD Card برای ذخیره سازی داده های مربوط به سیگنال رکورد گرفته شده، روی کارت حافظه
- ۳- کانکتور USB OTG جهت ارسال داده به نرم افزار کامپیوتری و ارتقای نرم افزار اصلی سیستم (قابلیت در آینده راه اندازی می شود). در زمان اتصال کابل OTG به کامپیوتر به منظور جلوگیری از قطع شدن ارتباط با کامپیوتر از قابلیت های سیستم نظیر رکورد، فعال سازی Pace و ... استفاده نشود.
- ۴- کلید On/Off
- ۵- نمایشگر اتصال آداپتور
- ۶- نمایشگر میزان شارژ باتری

۲-۲-۴-باتری داخلی سیستم

الکتروکاردیوگراف دارای باتری قابل شارژ می باشد . وقتی که سیستم به آداپتور متصل است باتری به طور اتوماتیک شروع به شارژ شدن می کند . روشن و خاموش بودن الکتروکاردیوگراف در شارژ باتری هیچ تاثیری ندارد . حدود ۴ ساعت طول می کشد تا باتری که کاملاً خالی است ، به طور کامل شارژ شود . در صورتی که باتری کاملاً شارژ باشد ، سیستم به مدت حداقل ۵ ساعت می تواند بدون وصل بودن به برق کار کند .

ⓘ زمان شارژ و دشارژ برای باتری با مشخصات ۲۴۰۰ میلی آمپر ساعت ، ۷,۴ ولت واز نوع لیتیم پلیمر مثبت محاسبه شده است.

ⓘ در صورتی که زمان شارژ باتری به کمتر از ۲ ساعت برسد باتری معیوب می باشد و جهت تعویض آن با خدمات پس از فروش تماس بگیرید .

علامت  در بخش Header Area در صفحه نمایش نشان دهنده میزان شارژ باتری است. این علامت فقط در زمانی که سیستم به برق وصل نیست و از باتری استفاده می کند نشان داده می شود. همچنین میزان شارژ باتری با استفاده از نشانگر (LED) باتری که بر روی سیستم وجود دارد مشخص می شود.

 اگر شارژ باتری کم شود الکتروکاردیوگراف به طور اتوماتیک خاموش می شود. قبل از اینکه شارژ باتری آنقدر کم شود که منجر به خاموش شدن شود، پیغام Battery Low در بخش Message Area، نمایان می شود.

وقتی که نشانگر باتری با رنگ کاملاً سبز روشن شده است، نشان دهنده این است که باتری کاملاً شارژ شده است. هنگامیکه باتری در حال شارژ است نشانگر مربوط به AC روشن و نشانگر باتری از روی صفحه حذف می شود.

 فقط از باتری مورد تایید شرکت سازنده استفاده کنید. استفاده از باتری دیگر ممکن است موجب آتش سوزی و یا تخریب دستگاه میگردد. استفاده از باتری غیر مجاز در دستگاه باعث ابطال گارانتی دستگاه می شود.

 جهت افزایش طول عمر باتری، اجازه دهید اندیس شارژ باتری روی صفحه نمایش در وضعیت قرمز قرار گیرد و سپس آن را شارژ نمایید. اتصال دائمی دستگاه به آداپتور سبب کاهش طول عمر مفید باتری می

 جهت افزایش طول عمر باتری، اجازه دهید شارژ باتری خالی شود و سپس آن را شارژ نمایید. اتصال دائمی دستگاه به آداپتور سبب کاهش طول عمر مفید باتری می گردد

۲-۴-۱- نحوه جا گذاری باتری

باتری سیستم بایستی توسط اپراتور مجاز تعویض گردد و کاربر عادی مجاز به تعویض باتری نیست.

۲-۳- اتصال الکترودها

کابل ECG شامل دو قسمت است: کابلی که به سیستم متصل می شود و لیدهایی که به بیمار متصل می شوند.

 برای یک بیمار از الکترودهای مشابه استفاده کنید تا از ایجاد اختلاف امپدانس الکتریکی جلوگیری شود. استفاده از الکترودهای با نوع کلرید- نقره توصیه می شود. استفاده از فلزهای غیرمشابه تولید آفست بزرگی در هنگام پولاریزاسیون می کند که در شکل موج ECG تاثیر می گذارد و همچنین استفاده از فلز غیرمشابه باعث افزایش زمان بازگشت (RecoveryTime) سیگنال ECG بعد از استفاده از الکتروشوک می شود.

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

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

 فقط از کابل ECG معرفی شده توسط شرکت سازنده که دارای مقاومت درونی ۱۰ کیلو اهم می باشد ، استفاده کنید . استفاده از کابل های ECG دیگر ممکن است باعث اختلال در عملکرد سیستم و کاستن ایمنی آن در طول استفاده از الکتروشوک شود .

 در هنگام استفاده از الکتروشوک و الکتروسرجری به همراه دستگاه الکتروکاردیوگراف، از الکترودهای یک بار مصرف استفاده کنید.

 در هنگام استفاده از الکتروکوتر، فاصله لیدها از الکتروود بازگشتی و قلم الکتروکوتر باید حتی الامکان زیاد باشد تا از سوختگی ناشی از الکتروکوتر جلوگیری کند.

 فقط از الکترودهای تمیز و سالم استفاده کنید، استفاده از الکترودهایی که سطح آنها آسیب دیده است ممکن است موجب عدم دقت شکل موج ECG شود.

اتصال الکترودهای اندامی :

از ۱۰ الکتروود موجود ، چهار الکتروود به اندامها متصل می شوند . لید مرجع ، الکتروود متصل به پای راست می باشد .

قبل از اتصال الکتروود ها :

۱. پوست بیمار را آماده کنید .

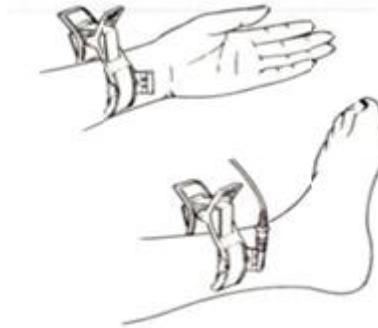
- پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است؛ بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکتروودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است .
- آن قسمت پوست را با آب و صابون بشویید .

۲. مقداری ژل بر روی پوست آن ناحیه بمالید .

۳. الکتروود را در محل مناسب روی بدن بیمار نصب کنید .

محل قرارگیری الکتروودهای اندامی برای ECG ۱۲ لید به شرح زیر می باشد (شکل ۲-۸) :

- دست چپ (LA)
- دست راست (RA)
- پای چپ (LL)
- پای راست (RL)



شکل ۲-۸ الکترودهای اندامی

اتصال الکترودهای سینه‌ای :

قبل از اتصال الکترودها :

۱. پوست بیمار را آماده کنید .

- پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکترودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است .
- اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید .
- آن قسمت را با آب و صابون بشویید .

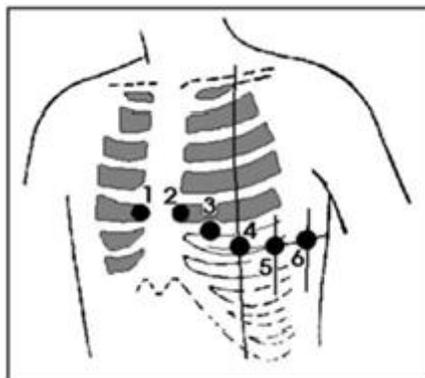
۲. مقداری ژل برروی پوست آن ناحیه بمالید .

۳. الکترودها را در محل مناسب خود قرار داده و سرحبابی پوآر را فشار دهید تا به پوست چسبیده شود .

محل قرارگیری الکترودهای سینه ای برای ECG ۱۲ لید به شرح زیر می باشد (شکل ۲-۹) :

- C1(V1) فضای بین دنده ای چهارم در کنار راست استرنوم
- C2(V2) فضای بین دنده ای چهارم در کنار چپ استرنوم
- C3(V3) با فاصله مساوی بین V2 و V4
- C4(V4) فضای بین دنده ای پنجم ، روی خط میدکلاویکلار چپ

- C5(V5) در قسمت چپ خط زیر بغلی قدامی ، در همان سطح افقی V4
- C6(V6) در قسمت چپ خط زیر بغلی میانی ، در همان سطح افقی V4



شکل ۲-۹ اتصال الکترودهای سینه ای

لیبلها و رنگهای الکترودهای ECG با توجه به استانداردهای IEC و AHA، متفاوت خواهد بود. شما می توانید با توجه به استاندارد مورد پذیرش در بیمارستان یا مرکز درمانی خود، کابل مورد نظر خود را انتخاب کنید.

IEC (European standard) color coding Standards:

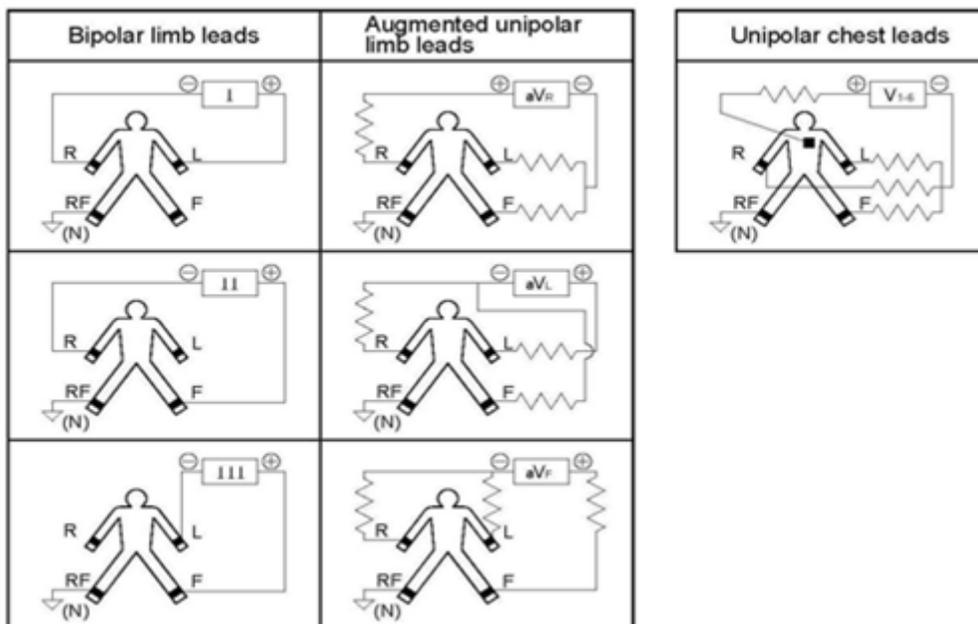
| | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 Leads | R F L R (red), F (green), L (yellow) |
| | R N L R (red), N (black), L (yellow) |
| 5 Leads | R N C F L R (red), N (black), C (white), F (green), L (yellow) |
| 10 Leads | R N F L C1 C2 C3 C4 C5 C6 R (red), N (black), F (green), L (yellow), C1 (red), C2 (yellow), C3 (green), C4 (brown), C5 (black), C6 (purple) |

AAMI/AHA (American standard) color-coding standards:

(Association for the Advancement of Medical Instrumentation)

| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 Leads |  RA LL LA RA (white), LL (red), LA (black) |
| 5 Leads |  RA RL V LL LA RA (yellow), RL (green), V (brown), LL (red), LA (black) |
| 10 Leads |  RA RL LL LA V1 V2 V3 V4 V5 V6 RA (white), RL (green), LL (red), LA (black), V1 (brown), V2 (yellow), V3 (green), V4 (blue), V5 (orange), V6 (purple) |

دیاگرام اتصال لیدهای مختلف به شرح ذیل می باشد :



شکل ۲-۱۰ دیاگرام اتصال لیدهای سینه ای

فصل سوم : تنظیمات دستگاه

۳-۱- اطلاعات کلی

در این فصل به شرح منوهای مختلف دستگاه پرداخته شده است .

از جمله :

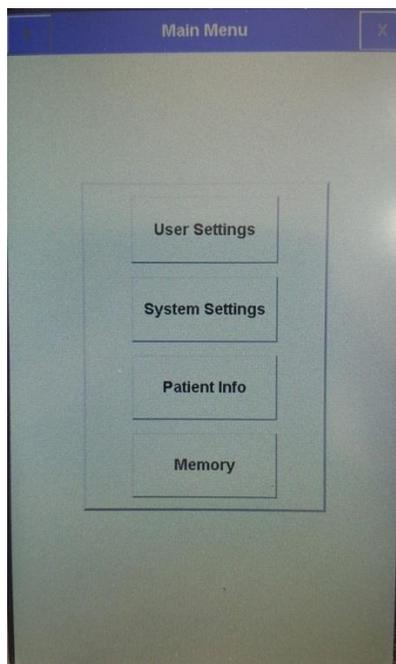
- برای تنظیمات زمان و تاریخ به بخش Menu/System Setting/Time and Date مراجعه کنید .
- برای مشاهده مشخصات شرکت سازنده به بخش Menu/ System Setting/About مراجعه کنید .
- برای انجام تنظیمات مربوط به رکوردگیری به بخش Menu/User Setting مراجعه کنید .

بهتر است قبل از انجام رکوردگیری ، دستگاه را مطابق با شرایط مورد نظر خود تنظیم کنید .

2-3- Main Menu

سیستم الکتروکاردیوگراف دارای تنظیمات پیکربندی قابل انعطافی می باشد . از طریق لمس گزینه Menu در صفحه نمایش می توان

پنجره Main Menu (شکل ۱-۳) را باز کرد .

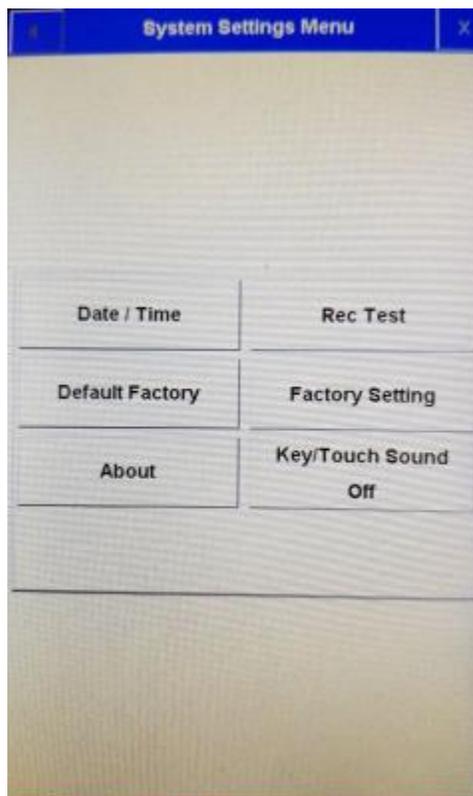


شکل ۱-۳ Main Menu

در Main Menu، چهار منوی User Setting, System Setting, Patient Info, Memory وجود دارد که می توان با توجه به نیاز، گزینه مورد نظر را انتخاب نمود .

2-4- System Setting Menu

با انتخاب System Setting از Main Menu، پنجره زیر نمایان می شود :



شکل ۲-۳ System Setting

در این منو تنظیمات زیر قابل اجرا می باشد :

- Date/Time: با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود :



شکل ۳-۳ Date/Time setting

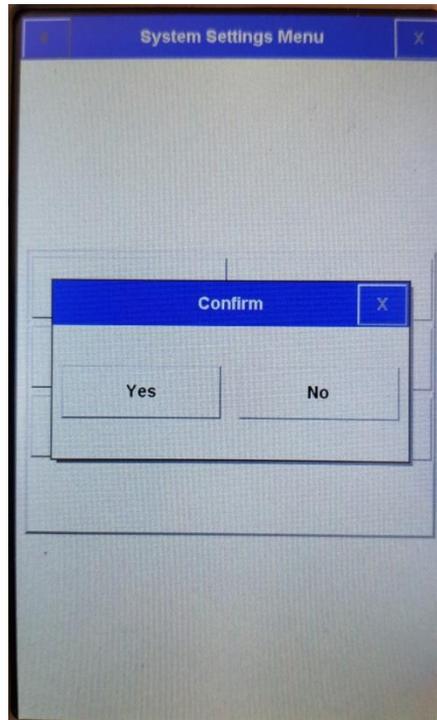
در این پنجره می توان تنظیمات زیر را انجام داد :

Calendar: انتخابهای قابل دسترس "Solar" (هجری شمسی) و "Christian" (میلادی) می باشد .

Date: در این قسمت می توان تاریخ را تنظیم نمود .

Time: در این قسمت می توان زمان را تنظیم نمود .

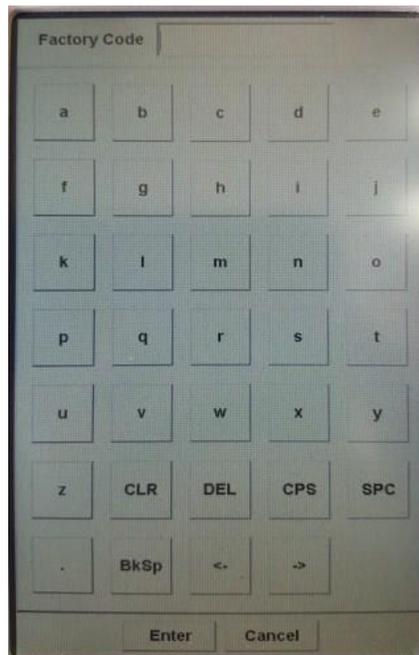
- Rec Test: برای تست صحت عملکرد هدپرینتر مورد استفاده قرار می گیرد .
- Default Factory: با این انتخاب، کلیه تنظیمات براساس پیشنهاد شرکت سازنده انتخاب می شود و به دلیل این که کلیه تنظیمات گذشته با فعال کردن این مورد از بین می رود، مانیتور از اپراتور سوال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر ؟



شکل ۴-۳

▪ Factory Setting: با فشردن این کلید پنجره زیر باز می شود .

اپراتور به گزینه های موجود در این منو دسترسی ندارد و فقط افراد مورد تایید شرکت سازنده می توانند تنظیمات لازم را در این منو اعمال کنند .



شکل ۵-۳

- About: با این انتخاب، پنجره زیر باز می شود که مشخصات مربوط به سیستم و شرکت سازنده در آن آمده است .



شکل ۳-۶

- Key Sound : گزینه های قابل دسترس برای تنظیم صدای کلیدهای صفحه کلید و صفحه لمسی On,Off میباشد .

4-3- User Setting Menu

با انتخاب User Setting از Main Menu، پنجره زیر نمایان می شود :



شکل ۳-۷

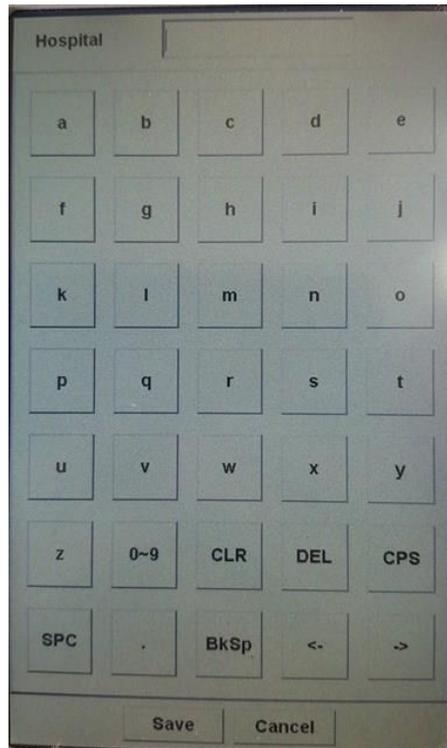
در این منو تنظیمات زیر قابل اجرا می باشد :

- Rec Mode: گزینه های قابل دسترس، Real time و Sync می باشد .

در مد Sync از سیگنال لیدهای مختلف به طور همزمان رکورد گرفته می شود . در واقع زمان آغاز رکوردگیری برای همه لیدها یکسان است .

رکوردگیری در حالت Sync، فقط در مُد اتوماتیک و پرئودیک قابل دسترس است .

- Rec Time : این گزینه برای تعیین مدت زمان رکوردگیری از لیدها مورد استفاده قرار می گیرد که گزینه های قابل دسترس 3-12 seconds می باشد .
- Hospital/Ward: با این انتخاب پنجره ای مشابه شکل زیر نمایان می شود که نام بیمارستان یا بخش را می توان در آن وارد نمود .



شکل ۳-۸

- Beat Volume: گزینه قابل دسترس On,Off می باشد . با انتخاب "Off" صدای ضربان قلب خاموش می شود .
- Rhythm Lead: گزینه های قابل دسترس برای انتخاب لید مرجع V5,V6,I,II,III,aVL,aVR,aVF,V1,V2,V3,V4 می باشد.

▪ Length of Rhythm Recording: گزینه های قابل دسترس برای تعیین مدت زمان رکوردگیری از لید مرجع ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۵۰ و ۱۸۰ ثانیه می باشند.

▪ Low Pass Filter: گزینه های قابل دسترس F1, F2, F3 و F4 می باشد. فیلترهای ذکر شده به ترتیب تا فرکانس های ۲۵، ۳۵، ۷۵ و ۱۵۰ را عبور می دهند (براساس شرایط ذکر شده در استاندارد IEC 60601-2-25) و به معنی **فرکانس قطع** نیستند. به ترتیب فرکانس قطع این فیلترها (-3dB) برابر ۳۸، ۴۵ و ۸۷ هرتز می باشد.

📌 فیلترهای F1 و F2 ممکن است موجب کاهش دامنه سیگنال ECG، بویژه موجهای P و QRS گردد.

▪ HUM Filter: گزینه های قابل دسترس OFF, 60 Hz, 50 می باشد. این فیلتر را متناسب با فرکانس برق شهر محلی خود انتخاب کنید.

▪ Drift Filter: گزینه های قابل دسترس On, Off می باشد. این فیلتر نوسانات سیگنال (بالا و پایین رفتن خط مرجع سیگنال) را کاهش می دهد. فرکانس قطع این فیلتر (-3dB) این فیلتر برابر ۰/۴۵ هرتز است.

جهت آنالیز سگمنت ST توصیه می شود که فیلتر Drift و EMG غیرفعال شوند

▪ EMG Filter: گزینه های قابل دسترس On, Off می باشد. این فیلتر نوسانات مربوط به نویز ماهیچه ای را تضعیف می کند. کاهش نوسانات نویز ماهیچه ای از طریق اعمال یک فیلتر پایین گذر با **فرکانس قطع متغیر** صورت می پذیرد.

📌 فیلتر EMG یک فیلتر تطبیقی غیر خطی متغیر با زمان است و صرفاً جهت اعمال روی سیگنال های ECG طراحی شده است. نظر به ویژگی غیر خطی بودن این فیلتر کاربر می بایست پس از دریافت آموزش کافی از افراد دارای صلاحیت نسبت به روشن کردن و استفاده از آن اقدام نماید. فیلتر فوق در بعضی شرایط احتمال کم کردن دامنه موج های P و T و کمپلکس QRS را دارد

📌 با توجه به ماهیت پایین گذر این فیلتر و غیر خطی بودن آن در مواجهه با مورفولوژی های مختلف سیگنال ECG احتمال کاهش دامنه مولفه های ۲۰ هرتز به بالا وجود دارد

📌 فیلتر فوق صرفاً برای سیگنال ECG طراحی شده و برای سایر کاربردها (نظیر کالیبراسیون) این فیلتر می بایست خاموش شود

▪ Pace Detect: گزینه های قابل دسترس on, off می باشد. در صورت فعال شدن این گزینه و در صورت رخداد Pace و تشخیص آن در مدارات داخلی، به جای Pace یک مارکر سفید رنگ روی صفحه نمایش ظاهر می گردد که در رکورد، به صورت یک مارکر روی تمام لیدها ظاهر می گردند. حداقل سیگنال Pace قابل تشخیص دارای دامنه برابر ± 4 میلی ولت و بازه زمانی ۰/۲ میلی ثانیه می باشد. می باشد.

در بیمارانی که دارای Pacemaker هستند باید Pace Detect "ON" باشد. در غیر اینصورت سیگنال های ناشی از Pacemaker به عنوان QRS تلقی می شود.

تشخیص سیگنال Pace از روی سیگنال لید II می باشد لذا در صورتی که روی این لید سیگنال Pace تشخیص داده نشود، رخداد Pace اعلام نمی شود.

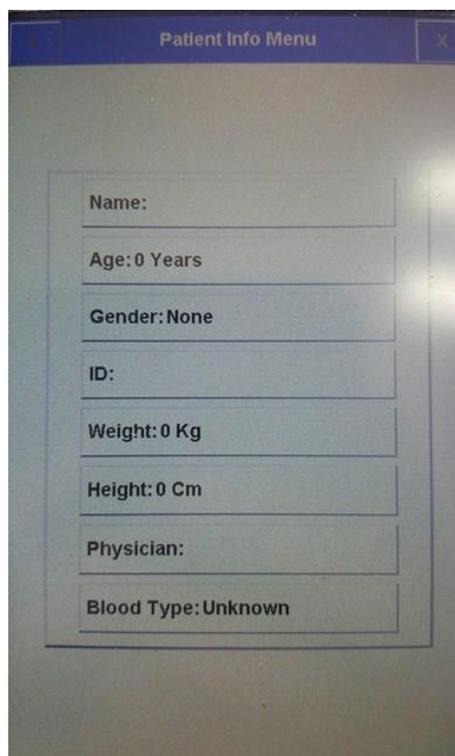
- Periodic Recording: در صورت تمایل برای انجام رکوردگیری به صورت پرئودیک ، گزینه های قابل دسترس برای تعیین فواصل رکوردگیری 5-60 min می باشد . با انتخاب گزینه Off، رکوردگیری پرئودیک متوقف می شود .
- Periodic Interval Repetition: گزینه های قابل دسترس برای تعیین تعداد دفعات رکوردگیری در مد پرئودیک، Infinite (بی شمار رکورد) و یک تا ۲۰ می باشند.
- Print Info: گزینه های قابل دسترس on,off می باشد. برای حذف یا رکورد سربرگ موجود، در صفحه پرینت می باشد.
- Measurement Lead : این آیتم فعلا بدون کاربرد بوده و برای توسعه سیستم در آینده مد نظر است.

فصل چهارم : ثبت اطلاعات بیمار

در این فصل به شرح چگونگی مدیریت اطلاعات بیمار پرداخته شده است .

مشخصات بیمار را به درستی وارد کنید . در غیر این صورت ممکن است اطلاعات ذخیره شده با اطلاعات بیماران دیگر اشتباه شود .

با انتخاب Patient Info در Main Menu با لمس صفحه نمایش، پنجره ای مشابه شکل زیر نمایان می شود :



The image shows a screenshot of a mobile application interface titled "Patient Info Menu". The form contains the following fields and values:

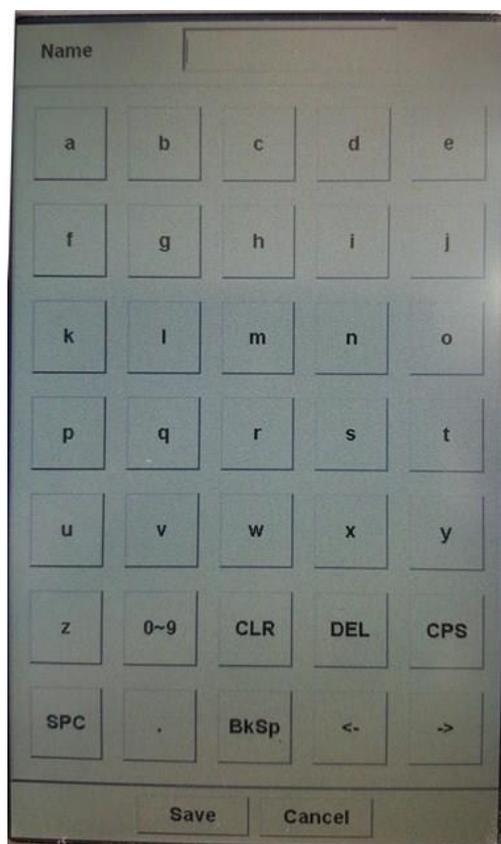
| | |
|-------------|---------|
| Name: | |
| Age: | 0 Years |
| Gender: | None |
| ID: | |
| Weight: | 0 Kg |
| Height: | 0 Cm |
| Physician: | |
| Blood Type: | Unknown |

شکل ۴-۱

ثبت اطلاعات بیمار :

برای ثبت اطلاعات بیمار گزینه‌ی مورد نظر را انتخاب کنید .

▪ **Name:** برای ثبت نام بیمار، Name را انتخاب نمایید . با این عمل پنجره ای مشابه شکل ۴-۲ باز می شود . پس از وارد نمودن نام ، با انتخاب گزینه Save، نام بیمار ذخیره شده و از این منو خارج می شوید. لازم به ذکر است که حداکثر ۱۵ حرف می توان وارد کرد .



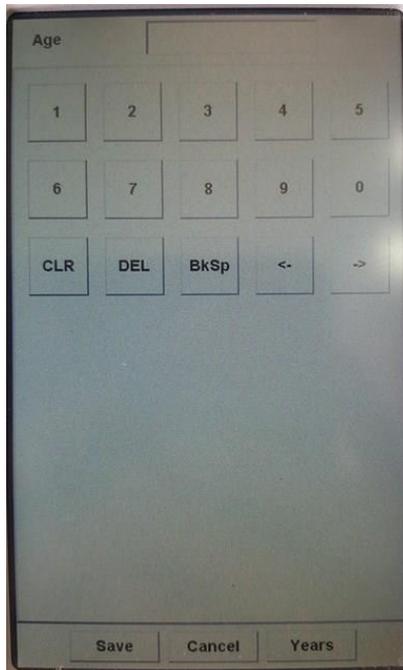
شکل ۲-۴

با انتخاب cancel ، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید .

▪ **Age :** برای ثبت سن بیمار ، Age را انتخاب کنید . با این عمل پنجره‌ای مشابه شکل ۳-۴ باز می شود .

در این منو گزینه‌ای وجود دارد که به طور پیش فرض بر روی Years تنظیم شده است و گزینه‌های قابل دسترس برای آن Months و Years می باشد .

در حالت Years می توان سن بیمار را براساس سال و در حالت Months براساس ماه ، وارد نمود . پس از وارد نمودن سن، با انتخاب گزینه save، سن بیمار ذخیره شده و از این منو خارج می شوید.

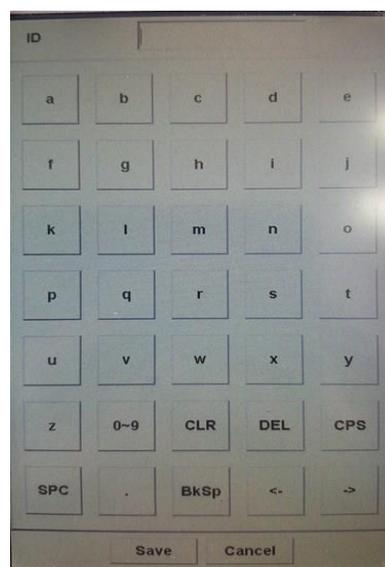


شکل ۴-۳

با انتخاب cancel، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید.

▪ **Gender:** به طور پیش فرض این گزینه به صورت None تنظیم شده است و گزینه های قابل دسترس برای آن، Male و Female می باشد.

▪ **ID:** برای ثبت کد بیمار، ID را انتخاب کنید. با این عمل پنجره ای مشابه شکل ۴-۴ باز می شود. پس از وارد نمودن کد، با انتخاب گزینه Save، کد بیمار ذخیره شده و از این منو خارج می شوید. لازم به ذکر است که در این قسمت حداکثر ۱۰ حرف می توان وارد کرد.



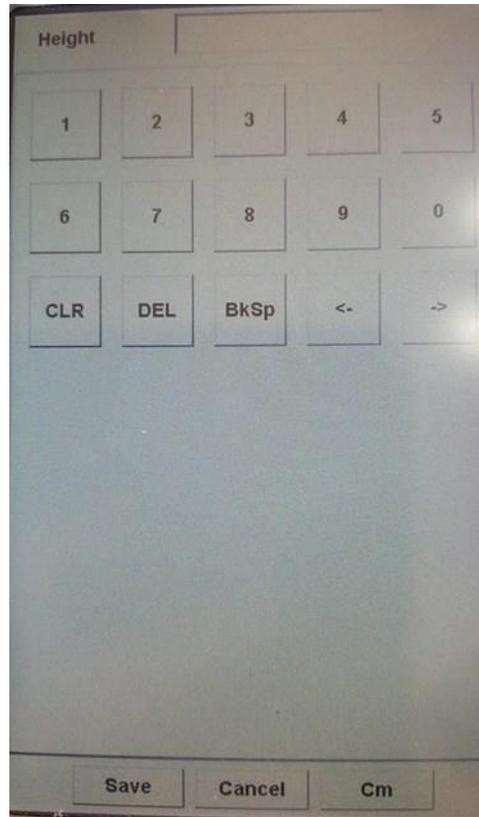
شکل ۴-۴

با انتخاب cancel ، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید .

▪ **Height:** برای ثبت قد بیمار ، Height را انتخاب کنید. با این عمل پنجره‌ای مشابه شکل ۴-۵ باز می شود.

در این منو گزینه‌ای وجود دارد که به طور پیش فرض بر روی cm تنظیم شده است و گزینه های قابل دسترس برای آن cm و Foot می باشد.

پس از وارد نمودن قد، با انتخاب گزینه Save، قد بیمار ذخیره شده و از این منو خارج می شوید.



شکل ۴-۵

با انتخاب cancel ، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید .

▪ **Weight:** برای ثبت وزن بیمار ، Weight را انتخاب کنید . با این عمل پنجره ای مشابه شکل ۴-۵ باز می شود.

در این منو گزینه‌ای وجود دارد که به طور پیش فرض بر روی Kg تنظیم شده است و گزینه قابل دسترس برای آن Kg و Lb. می باشد.

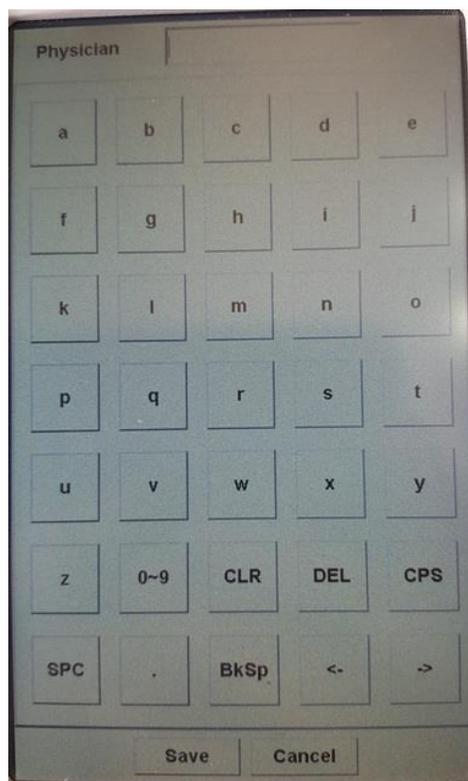
پس از وارد نمودن وزن ، با انتخاب گزینه save، وزن بیمار ذخیره شده و از این منو خارج می شوید.

با انتخاب cancel ، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید .

▪ **Physician Name:** برای ثبت نام پزشک ، Physician Name را انتخاب کنید . با این عمل پنجره ای مشابه شکل ۴-۶ باز می

شود.

پس از وارد نمودن نام و انتخاب گزینه Save، نام پزشکی ذخیره شده و از این منو خارج می شوید. لازم به ذکر است که در این قسمت حداکثر ۱۵ حرف می توان وارد کرد.

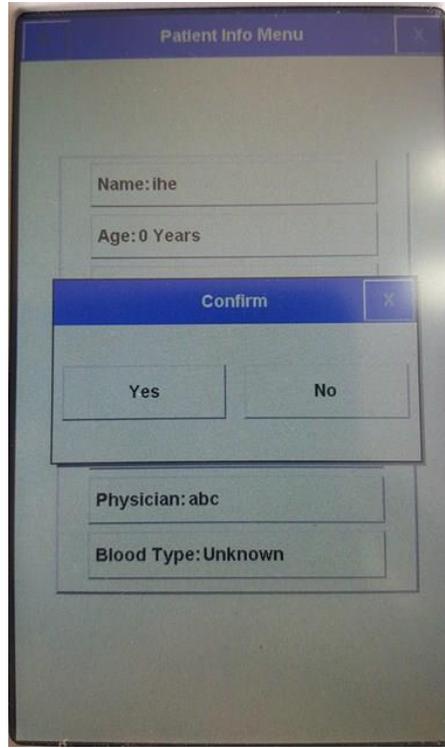


شکل ۴-۶

با انتخاب cancel، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید.

▪ **Blood Type:** به طور پیش فرض این گزینه به صورت Unknown تنظیم شده است و گزینه قابل دسترس برای آن A+,A-, B+,B-,AB+,AB-,O+,O-,Unknown می باشد.

توجه: پس از هرگونه تغییر در منوی Patient Info، در هنگام خروج از این منو پنجره ای به شکل ۴-۷ نمایان می شود که در مورد اطمینان از اعمال تغییرات پرسش می کند.



شکل ۷-۴

فصل پنجم – مدیریت اطلاعات

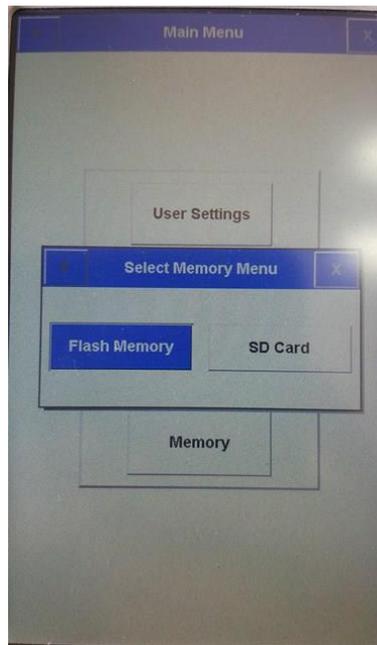
۱-۵- اطلاعات کلی

در سیستم الکتروکاردیوگراف یا شام ، کلیه اطلاعات رکوردگیری شده ، به صورت اتوماتیک در حافظه داخلی ذخیره می شود و در مواقع لزوم می توان به آنها دست یافت .

گنجایش حافظه داخلی حداکثر ۱۰۰ رکورد می باشد و در صورت پر شدن آن ، اطلاعات جدید به طور اتوماتیک جایگزین قدیمی ترین اطلاعات خواهد شد .

۲-۵- Memory Menu

با انتخاب Memory از Main Menu، پنجره ای مشابه شکل ۱-۵ نمایان می شود :



شکل ۱-۵

- Flash Memory: با انتخاب Flash Memory صفحه زیر نمایش داده می شود:

| Show Records Menu | | | |
|-------------------|------------|------------|----------|
| Row | Patient ID | Date | Time |
| 1 | | 2016/05/23 | 10:36:42 |
| 2 | | 2016/05/23 | 10:37:01 |
| 3 | | 2016/05/23 | 10:37:23 |
| 4 | | 2016/05/23 | 10:38:50 |
| 5 | | 2016/05/23 | 10:48:41 |
| 6 | | 2016/05/23 | 10:50:35 |
| 7 | | 2016/05/23 | 11:07:34 |
| 8 | | 2016/05/23 | 11:21:27 |
| 9 | | 2016/05/23 | 11:34:06 |
| 10 | | 2016/05/23 | 14:37:07 |
| 11 | | 2016/05/23 | 14:50:53 |
| 12 | | 2016/05/23 | 15:01:27 |
| 13 | | 2016/05/24 | 14:57:17 |

▲ ▼ ▾ ▲ Review

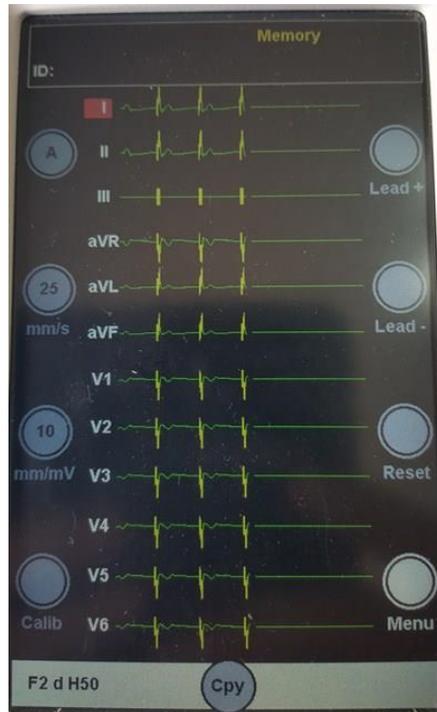
شکل ۵-۲

کلیه رکوردهای ذخیره شده در حافظه در لیستی مشابه شکل ۵-۲، قابل دسترس خواهد بود .

- SD Card : با انتخاب SD Card صفحه‌ای مشابه شکل ۵-۲ نمایش داده می شود:

در پنجره Show Records Menu اطلاعات زیر در مورد هر رکورد ذخیره شده قابل مشاهده است :

- Row
 - نام بیمار(در صورت وجود)
 - Patient ID(در صورت وجود)
 - تاریخ و زمان رکوردگیری
- با کلیک بر روی Δ و ∇ ، به ترتیب Highlight به رکورد قبلی و بعدی لیست منتقل می شود.
 - با کلیک بر روی \blacktriangledown و \blacktriangle ، به ترتیب Highlight به صفحه قبلی و بعدی لیست منتقل می شود.
 - با کلیک بر روی Review، می توان به اطلاعات مربوط به رکوردی که Highlight بر روی آن قرار دارد ، دست یافت .



شکل ۵-۳

اطلاعات موجود در این صفحه شامل موارد زیر است :

- شکل موج‌های رکورد گرفته شده
- سرعت ، گین و مد رکوردگیری
- فیلترهای انتخابی
- ID بیمار
- Memory (بیانگر این است که کاربر در صفحه Memory است نه صفحه اصلی).

در این حالت با فشردن کلید Start/Stop، می توان از سیگنال‌های ECG ذخیره شده با شرایط کاملا مشابه با زمان رکوردگیری، پرینت گرفته شود.

جهت استفاده از حافظه خارجی از Micro SD با ظرفیت ۲ تا ۱۶ گیگابایت و فرمت FAT یا FAT32 استفاده شود

فصل ششم – عملیات رکورد گیری

در این فصل به شرح عملکرد رکورد ر پردازنده شده است .

برای مشاهده تنظیمات رکوردگیری به فصل دوم – بخش User Setting Menu مراجعه کنید .

دقت بازسازی سیگنال خروجی:

باتوجه به پهنای باند فرکانسی تا 150Hz و نرخ نمونه برداری 1000 sample/s، دقت بازسازی سیگنالها در دستگاه یاشام منطبق با الزامات استاندارد AAMI EC11 و IEC 60601-2-25 می باشد.

۶-۱- اطلاعات کلی

سیستم الکتروکاردیوگراف دارای رکورد حرارتی محصول شرکت PRT می باشد. قابلیت‌های رکورد گیری در سیستم :

- سرعت رکوردگیری قابل انتخاب بین 50.0 mm/s، 25.0 mm/s، 12.5mm/s، 6.25 mm/s
- یک کانال رکوردگیری از شکل موج ها
- قابلیت رکوردگیری به صورت Real time یا Synchrone
- رکوردگیری پریودیک با فاصله های زمانی قابل تنظیم
- رکوردگیری از لید Rhythm در یک کانال

۶-۲- انواع رکوردگیری

رکورد گیری دستی (Manual)

دارای مُد 1 Manual است که با استفاده از کلید Mode موجود در صفحه نمایش قابل تنظیم است . در این مد ، با فشردن کلید "Start/Stop" در پنل جلو سیستم ، رکوردگیری آغاز می شود و تا زمانی که کلید "Start/Stop" دوباره فشرده نشود ، رکوردگیری ادامه پیدا می کند .

همچنین در حین رکوردگیری می توان به کمک دکمه های + Lead و - Lead ، لید در حال رکوردگیری را تغییر داد .

باید توجه داشت که فقط از لید انتخاب شده رکوردگیری انجام خواهد شود .

Manual 1: برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Manual 1 ، با استفاده از کلیدهای Lead + و - Lead ، مجموعه لیدهای مورد نظر خود را برای رکوردگیری انتخاب کرده و سپس کلید "Start/Stop" را فشار دهید .

در مدهای manual برای اتمام رکورد گیری باید کلید "Start/Stop" را فشار دهید.

۶-۲-۱- رکوردگیری اتوماتیک (Auto):

دارای انواع Auto 1 است که با استفاده از کلید Mode موجود در صفحه نمایش قابل تنظیم است .

با فشردن کلید "Start/Stop" در پنل جلو سیستم ، رکوردگیری شروع می شود و با توجه به زمان انتخابی از بین گزینه های 12-3 seconds (به بخش دوم – منوی User setting مراجعه کنید) رکوردگیری ادامه پیدا می کند .

در این مد امکان جابه جایی بین لیدهای مختلف بوسیله کلیدهای Lead+ و -Lead در حین رکورد وجود دارد .

Auto 1: برای رکوردگیری در این مد، پس از انتخاب Auto 1 کلید "Start/Stop" را فشار دهید.

۶-۲-۲- رکوردگیری در مد Rhythm

با انتخاب Rhythm با استفاده از کلید Mode موجود در صفحه نمایش، شکل موج مربوط به لید مرجع در صفحه نمایش در پنچ Trace به نمایش در می آید . با فشردن کلید "Start/Stop" در پنل جلو سیستم ، رکوردگیری شروع می شود و با توجه به زمان تعیین شده در Length of Rhythm recording (به بخش دوم – منوی user setting مراجعه کنید) رکوردگیری ادامه پیدامی کند. همواره در این حالت ، رکوردگیری در یک کانال انجام می شود.

۶-۲-۳- رکوردگیری پریودیک

برای انجام عملیات رکوردگیری در مد پریودیک :

۱- ابتدا گزینه Periodic Recording >>Next Page>>User Setting>>Menu را از حالت Off خارج کرده و فواصل زمانی مورد نظر برای رکورد گیری را از بین گزینه های 5-60 min انتخاب کنید .

۲- تعداد دفعات رکوردگیری را از بین گزینه های 1-20, Infinite

(Menu>>User Setting>>Next Page>> Periodic Interval Repetition) انتخاب کنید .

۳- مد رکوردگیری در این حالت مشابه انواع دیگر رکوردگیری و با استفاده از کلید Recording Mode تعیین می شود.

(برای دستیابی به تنظیمات رکوردگیری پریودیک به فصل دوم –User Setting Menu مراجعه نمایید)

می توان در حین رکوردگیری پریودیک ، رکوردگیری رادر مدهای Auto و Manual انجام داد.

برای انجام رکوردگیری Auto و Manual در حین رکوردگیری پریودیک :

۱- نوع رکوردگیری را انتخاب کنید .

۲- کلید Start/Stop را فشار دهید .

پس از پایان این عملیات ، رکوردگیری پریودیک به طور اتوماتیک ادامه پیدا خواهد کرد.

۶-۳- مد کپی :

پس از اتمام رکوردگیری، با فشردن کلید Copy می توان از اطلاعات ذخیره شده برای آخرین بیمار، مجددا رکورد گرفت.

امکان کپی اطلاعات ذخیره شده فقط در مد اتوماتیک و پرئودیک وجود دارد .

با خاموش و روشن کردن سیستم ، امکان کپی کردن اطلاعات از بین خواهد رفت .

۶-۴- کاغذ رکوردر

فقط باید از کاغذ رکوردر حساس به حرارت، با عرض رکورد ۵۰ میلیمتر استفاده شود .

فقط از کاغذهای رکوردر توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید .
در غیر این صورت ممکن است کیفیت رکوردگیری ضعیف شود و یا هد حرارتی صدمه ببیند .

هد حرارتی در حین رکوردگیری و بعد از آن بسیار داغ است و دست زدن به آن باعث صدماتی چون سوختگی می شود .

۶-۵- جازدن کاغذ :

- ضامن درب رکوردر را به سمت پایین فشار دهید تا در باز شود. (شکل ۶-۱)
- رول کاغذ رادر محل خود در محور کاغذ قرار دهید(شکل ۶-۲)
- درب رکوردر را ببندید(شکل ۶-۳)



شکل ۱-۶



شکل ۲-۶



شکل ۶-۳

❗ در هنگامی که رکورد در حال کار است ، در رکورد را باز نکنید، زیرا این کار باعث صدمه دیدن رکورد می شود.

📄 در صورتی که بر روی آشکار ساز 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 .

❗ در هنگامی که رکورد در حال کار است ، کاغذ رکورد با سرعت ثابتی خارج می شود. با کشیدن کاغذ، رکورد صدمه می بیند.

❗ 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 می شود از کاغذهایی که دارای علامت های رنگی جهت هشدار برای نزدیک شدن به اتمام می باشد ، استفاده شود . در غیر این صورت کاربر باید قبل از رکوردگیری از کافی بودن میزان کاغذ اطمینان حاصل نماید .

اطلاعات قابل مشاهده بر روی کاغذ رکورد:

- مد رکوردگیری
- تاریخ و ساعت رکوردگیری
- نام ، ID ، سن ، جنسیت ، وزن و قد بیمار
- مقدار عددی Heart Rate
- سرعت رکوردگیری
- لید ، گین و فیلتر ECG
- مدل سیستم
- نوع خون بیمار

تمیز کردن رکورد

وجود پودر کاغذ و یا جسم خارجی بر روی هد حرارتی و غلطک ، کیفیت رکوردگیری را کاهش داده و موجب کمرنگ شدن اطلاعات موجود در کاغذ رکورد می گردد . با استفاده از پارچه آغشته به الکل ، هد و غلطک رکورد را تمیز کنید و صبر کنید تا کاملا خشک شود، سپس در رکورد رابیندید.

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

برای تمیز کردن رکورد از کاغذ سنباده و یا اجسام تیز استفاده نکنید .

فصل هفتم – ایمنی بیمار

سیستم الکتروکاردیوگراف براساس احتیاجات استانداردهای ایمنی بین المللی برای دستگاههای الکتریکی پزشکی طراحی شده است. این سیستم دارای ورودی Float است. بدین معنی که اکسسوری این سیستم از برق شهرایزوله می باشد. ضمناً در برابر تاثیرات 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 بر می گردد.

علامت  نشان دهنده این است که طبق استاندارد IEC60601-1 سیستم دارای قسمت کاربردی نوع CF و Defibrillation Proof است. ماژول هایی که دارای قسمت کاربردی نوع (Cardiac Float)CF و Defibrillation Proof هستند از درجه بالایی از حفاظت در برابر شوک الکتریکی برخوردارند که این قابلیت هنگام استفاده از دفیبریلاتور کاربرد دارد.

 در هنگام استفاده از الکتروشوک، تخت و سیستم های متصل به بیمار را لمس نکنید.

جهت اطمینان از ایمنی نصب، موارد زیر را اجرا نمایید:

محیطی که سیستم در آن مورد استفاده قرار می گیرد باید از لرزش، گرد و خاک، وجود گازهای خورنده و قابل اشتغال، دما و رطوبت بالا مبرا باشد.

سیستم طوری طراحی شده است که در دمای بین ۵ تا ۴۰ درجه سانتیگراد به خوبی کار می کند. هنگامی که دمای محیط از این محدوده ها تجاوز می کند، بر روی دقت اندازه گیری الکتروکاردیوگراف تاثیر نامطلوب می گذارد و ممکن است به مدارهای الکتریکی آسیب برسد.

 در صورت استفاده از سیستم در مجاورت گازهای بیهوشی اشتعال زا، امکان انفجار وجود دارد.

فصل هشتم – شروع کار

۱-۸ جعبه را باز کنید و محتویات آن را چک کنید .

بسته بندی را باز کنید . الکتروکاردیوگراف 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 هیچ گونه صدمه مکانیکی در آن مشاهده نشود .
- چک کنید که لوازم جانبی و کابل برق موجود باشد .

اگر مشکلی مشاهده شد بلافاصله با توزیع کننده تماس بگیرید .

۲-۸ کابل برق را به شارژر متصل کنید .

- مطمئن شوید که آداپتور که استفاده می کنید 100-240 VA و 50/60HZ باشد .
- یک سر کابل مورد نظر را به محل آن بر روی سیستم 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 .

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

۳-۸ شارژر را به دستگاه متصل کرده و الکتروکاردیوگراف را روشن کنید .

سوئیچ ON/Off را در وضعیت روشن قرار دهید .

 بعد از مدتی کار کردن سیستم با باتری ، باتری احتیاج به دوباره شارژ شدن دارد . برای این کار کافی است که سیستم به آداپتور وصل باشد .

 اگر نشانه و یا پیغامی بر روی الکتروکاردیوگراف مشاهده گردید که ممکن است به علت خرابی سیستم باشد ، تا اطمینان از رفع مشکل هرگز از آن سیستم استفاده نکنید .

CLASSIFICATION

| | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protection against electroshock | Class I, Type CF(based on IEC 60601-1) |
| Mode of operation | Continues operation equipment |
| Harmful Liquid Proof Degree | Ordinary equipment, (without Liquid Proof) |
| Method of sterilization and disinfection | Refer to chapter 10 for detail . |
| Safety of anesthetic mixture | Not suitable for use in the presence of a flammable anaesthetic Mixture with air or oxygen or nitrous oxide. |

DISPLAY

| | |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Display | TFT COLOR 800×480,5” |
| Waveforms | 12 Lead ECG/Rhythm Lead |
| Numeric Parameters | HR |
| Operation Method | Key and Touch |
| Displayed data | Waveforms, Patient Information (Name and ID), Recording Speed, Operation Mode, Filter HR, Value ,Message |

ECG

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Input Channel | Simultaneous Acquisition of Leads/Rhythm Lead |
| Standard leads acquired | I,II,III,aVR,aVF,aVL,V1,V2,V3,V4,V5,V6 |
| Sensitivity | 2.5,5,10,20 mm/mv |
| Calibration | 1mV |
| Filters | “ Drift”: on (-3db Freq ~ 0.45Hz),off (-3db Freq ~ 0.05Hz) “HUM”: (50,60Hz,off) “Low Pass”: F1(38±2Hz), F2(45±2Hz) , F3(87±10Hz), F4(150±20Hz) “EMG”: on, off |
| Dynamic Range | ±5 mV |
| Leakage Current | <10 A |
| CMRR | >92 dB |
| Time Constant | 3.2 sec |
| Frequency Response | 0.05-150 Hz |
| Protection | Defibrillator and Electrosurgery |
| Standards | ANSI/AAMI EC-11,IEC60601-2-25 IEC60601-1, EN60601-1-2 |

ECG STORAGE

| | |
|-----------------|-------------------|
| Internal Memory | Up to 100 Records |
|-----------------|-------------------|

RECORDER

| | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Model | Dahian Thermal Printer |
| Print Method | Thermal dot line printing |
| Resolution | 8dots/mm (vertical) 16dots/mm (Horizontal) |
| Printing Speed | 6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec |
| Paper | 50mm width |
| Printed Data | HR Value, Patient Information, Hospital/ward, system Model, Software version,. Date and time, paper Speed, sensitivity, filter. |
| Recording mode | Auto ,Manual,Periodic |
| Recording Format | Auto1, Manual1, Rhythm |

GENERAL

| | |
|-------------------------------|------------------------------------------|
| Safety | Based on IEC 60601-1,Class I |
| Protection | Against Electrosurgery and Defibrillator |
| AC Power | 100-240 VAC,50/60Hz |
| Internal Rechargeable Battery | Lithium Polymer 7.4V,2.4AH(Optional) |
| Dimension | 60mm (H) x 92mm (L) x 245 mm (W) |
| Weight | 0.5 Kg(approximately) |

ENVIRONMENTAL

| | |
|-------------|-------------------------------------------------|
| Temperature | Operationg : 5 to 40°C Storage : -20 to 60°C |
| Humidity | 20-90 %(noncondensing) |
| Altitude | -200 to 3000 m |

فصل دهم – نگهداری و تمیز کردن دستگاه (PM)

۱-۱۰- چک کردن سیستم

قبل از استفاده از سیستم به نکات زیر توجه کنید :

- چک کنید که هیچ گونه صدمه مکانیکی به سیستم ولوازم جانبی آن وارد نشده باشد .
- چک کنید که کابل برق و لوازم جانبی به طور مناسب و محکم اتصال دارند .
- چک کنید که کلید ها به درستی کار می کند و در شرایط مناسب قرار دارند.

اگر هر گونه صدمه ای بر روی الکترو و کاردیوگراف دیده شد کار با آن را متوقف کنید و با بخش مهندس پزشکی بیمارستان

و یا خدمات پس از فروش شرکت سازنده تماس بگیرید .

چک کردن کلی سیستم از جمله چک کردن ایمنی سیستم باید فقط توسط افراد دارای صلاحیت انجام شود .

هرگونه چک کردنی که به باز کردن سیستم نیاز داشته باشد و یا در ایمنی تاثیر می گذارد باید توسط خدمات پس از فروش انجام شود .

❗ اگر اپراتور باز دیده های دوره ای بر روی سیستم را انجام ندهد ممکن است بعد از مدتی دقت سیستم کم شود و سلامتی بیمار را به خطر بیندازد .

❗ برای استفاده از حداکثر عمر مفید باتری توصیه می شود که حداقل هر یک ماه یک بار الکتروکاردیوگراف با باتری کار کند تا جاییکه باتری کاملا دشارژ شده و سیستم خاموش شود و بعد از آن دوباره سیستم را شارژ کنید .

۱-۲- تمیز کردن

❗ قبل از تمیز کردن الکتروکاردیوگراف و یا سنسور از خاموش بودن و جدا بودن آن از برق شهر اطمینان حاصل کنید .

سیستم الکتروکاردیوگراف باید دور از گرد و غبار نگهداری شود .

توصیه می شود مکان قرارگیری الکترو کاردیوگراف و صفحه نمایش هر چند وقت یک بار تمیز شود .

- به موارد زیر دقت کنید :

- ۱- از مواد شوینده ای که دارای آمونیاک و یا استون هستند ، استفاده نکنید .
- ۲- بیشتر مواد شوینده در هنگام استفاده باید رقیق شوند .
- ۳- برای تمیز کردن از وسایل زیر مانند پارچه زبر یا سیم ظرفشویی خودداری کنید .
- ۴- مواظب باشید مواد شوینده داخل کیس سیستم نشود .
- ۵- مواد شوینده باقی مانده را خشک نمایید .

الکتروکاردیوگراف و سطح سنسور را به وسیله اتانول بیمارستانی تمیز و سپس به وسیله یک دستمال خشک کنید .

- به نکات زیر توجه کنید :

• کابل ECG:

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

• رکورد ر :

وجود پودر کاغذ و یا جسم خارجی بر روی هد حرارتی و غلطک کیفیت رکوردگیری را کاهش می دهد . با استفاده از پارچه آغشته به الکل ، هد و غلطک را تمیز کنید و صبر کنید تا کاملا خشک شود ، سپس در رکورد ر را ببندید .

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

۱۰-۳- استریل کردن

برای جلوگیری از صدمه به سیستم ، استریل کردن باید طبق برنامه دوره ای بیمارستان انجام شود . توصیه می شود که از دی آلدئید (سایدکس) برای استریل کردن سیستم استفاده شود .

توجه

- به مایعات اجازه داخل شدن به سیستم را ندهید .
- هیچ قسمتی از الکترو کاردیوگراف را نباید در مایعات غوطه ور کنید .
- در هنگام استریل کردن مایعات را روی سیستم نریزید .
- با یک دستمال خشک بعد از تمیز کردن سیستم را خشک کنید .

- به نکات زیر جهت استریل کردن اکسسوری ها توجه کنید:
- کابل ECG : برای استریل کردن کابل ECG از الکل ۷۰% و یا ایزوپروپانول ۷۰% استفاده شود.

۴-۱۰ - ضد عفونی کردن

برای ضد عفونی کردن از مواد زیر می توان استفاده کرد :

- هیدروژن پروکساید ۳%
- الکل ۷۰%
- ایزوپروپانول
- انپروپانول

برای جلوگیری از صدمه به سیستم ضد عفونی کردن باید طبق برنامه دوره ای بیمارستان انجام شود.

از ETO برای ضد عفونی کردن الکتروکاردیوگراف استفاده نکنید .

شرکت سازنده هیچ گونه مسئولیتی در قبال تاثیر کنترل عفونت بیماریهای عفونی توسط این مواد شیمیایی به عهده نمی گیرد ، برای جزئیات بیشتر به افراد متخصص بیماری های عفونی در بیمارستان خود مراجعه کنید .

- توصیه می شود موارد زیر به صورت هفتگی چک شود :

- ۱- سلامت ظاهری اکسسوری
- ۲- عملکرد اکسسوری

- توصیه می شود موارد زیر به صورت ماهانه چک شود :

- ۱- کنترل لیبل کالیبراسیون (سیستم در تاریخ تعیین شده جهت کالیبراسیون به شرکت سازنده فرستاده شود)
- ۲- سلامت ظاهری سیستم
- ۳- تمیز بودن سیستم
- ۴- عملکرد کلیدها و نشانگرهای سیستم
- ۵- سلامت ظاهری اکسسوری
- ۶- عملکرد رکورد

توصیه می شود که سیستم ، هر دو سال یکبار توسط شرکت سازنده کالیبره شود .

فصل یازدهم – عیب یابی و تعمیرات کلی سیستم

تعمیر بخش داخلی الکتروکاردیوگراف فقط باید توسط افراد آموزش دیده و تایید شده توسط شرکت سازنده انجام شود. در غیر این صورت شرکت سازنده هیچ گونه مسئولیتی در قبال خطرهای احتمالی به الکتروکاردیوگراف و بیمار قبول نمی کند. این بخش برای کمک به اپراتور برای محل مشکلات کوچک به علت عدم استفاده صحیح از الکتروکاردیوگراف و یا خرابی لوازم جانبی است. وقتی که با هر کدام از این مشکل ها روبرو شدید، قبل از تماس با خدمات پس از فروش به توصیه های ذکر شده دقت کنید.

| مشکل | دلایل ممکن | اقدامات لازم |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| الکتروکاردیوگراف روشن نمی شود. | | <ul style="list-style-type: none"> مسیر کابل برق را چک کنید. با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. |
| سیستم با باتری نمی تواند کار کند. | <ul style="list-style-type: none"> باتری کاملا شارژ نشده است. فیوز باتری مشکل دارد. | <ul style="list-style-type: none"> به مدت ۱۰ ساعت باتری را شارژ کنید. از وجود فیوز اطمینان حاصل کنید. با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. |
| شکل موج ECG وجود ندارد. | <ul style="list-style-type: none"> کابل ECG به درستی متصل نیست. کابل ECG مشکل دارد. لیدها و الکترودها خوب قرار ندارد. | <ul style="list-style-type: none"> اتصال کابل ECG را چک کنید. همه لیدها را به هم اتصال کوتاه کنید و 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. |
| مقدار HR نامناسب است. | <ul style="list-style-type: none"> سیگنال ECG نویزی است و مناسب نیست. | <ul style="list-style-type: none"> الکترودها را چک کنید. وضعیت بیمار را ثابت کنید. با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. |
| شکل موج دارای بالا و پایین افتادگی از خط مرجع سیگنال (Baseline) می باشد. | <ul style="list-style-type: none"> از الکترودهای متفاوت همزمان استفاده شده است. اتصال الکترودها به لیدوایرها محکم نیست. الکترودها روی محل استخوانی بدن قرار گرفته اند. الکترودها تمیز نیستند یا سولفات شده اند. میزان ژل الکترودها ناکافی است. پوست بیمار تمیز نیست. تنفس بیمار به شکل غیرطبیعی می باشد. | <ul style="list-style-type: none"> از اتصال درست الکترودها به لیدوایرها اطمینان حاصل کنید. الکترودها را در مکان مناسب قرار دهید. الکترودها را بعد از هر بار استفاده تمیز کنید. به میزان کافی از ژل استفاده کنید. پوست بیمار را به وسیله الکل تمیز کنید. به بیمار کمک کنید که آرام و ریلکس باشد. کلید ریست را فشار دهید. اگر با انجام کلیه اقدامات فوق، همچنان نوسانات سیگنال از خط مرجع وجود داشت از فیلتر Drift استفاده کنید. |



| اقدامات لازم | دلایل ممکن | مشکل |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • بیمار را آرام کنید. • اتصالات را چک کنید. • اگر با انجام کلیه اقدامات فوق، همچنان مشکل وجود داشت از فیلترهای Lowpass استفاده کنید. • اگر همچنان مشکل وجود داشت توصیه های زیر برای کاهش نویزهای AC را به کار گیرید. | <ul style="list-style-type: none"> • بیمار دارای استرس است و شرایط بدنی وی راحت نیست. • بیمار دچار سرما و لرزش شده است. • مکان قرارگیری دست و پای بیمار نامناسب است. • تخت دارای ابعاد نامناسب برای قرارگیری راحت دست و پای بیمار نمی باشد. • الکترودهای اندامی بیش از حد محکم هستند. | <p>فرکانسهای بالا و نویزهای ماهیچه ای موجب نویزی شدن شکل موج ECG شده است. (این مورد ممکن است همزمان با نویزهای AC رخ دهد)</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> • اتصالات الکترودها و لیدوایرها را چک کنید. • چک کنید لیدوایرها را در هم پیچیده نشده باشند. • چک کنید با بخشهای فلزی در تماس نباشد. • چک کنید کابل بیمار و کابل برق باهم برخورد نداشته باشند. • HUM Filter انتخابی را چک کنید. • در صورتی که همچنان مشکل ادامه داشت، کابل برق را از دستگاه جدا کنید. (دستگاه با باتری کار کند). اگر مشکل حل شد در نتیجه مطمئن می شویم که عامل نویز تغذیه سیستم می باشد. • اگر با قطع کابل برق مشکل برطرف نشد، عامل نویز دستگاههای دیگر، اتاق و یا ارت اتاق می باشد. در نتیجه این اتاق مناسب برای گرفتن نوار قلب نمی باشد. | <ul style="list-style-type: none"> • الکترودها روی محل استخوانی بدن قرار گرفته اند. • الکترودها تمیز نیستند یا سولفاته شده اند. • میزان ژل الکترودها ناکافی است. • بیمار با بخشهای فلزی تخت، ترائی و... در تماس است. • در لیدوایرها، کابل برق یا کابل بیمار قطعی وجود دارد. • دستگاههای الکترونیکی دیگر در اطراف دستگاه وجود دارد. • نور محیط نامناسب است. • HUM Filter ناصحیح انتخاب شده است. • ارت دستگاه نامناسب است. | <p>سیگنال ECG را به علت تداخلات AC، نویزی شده است.</p>  |

Appendix I – Accessory

اطلاعات عمومی

در این بخش لیست کلیه لوازم جانبی مورد استفاده سیستم آمده است.

لوازم جانبی ذکر شده در این بخش برای استفاده سیستم الکتروکاردیوگراف توصیه می شود و شرکت سازنده مسئولیت هیچ گونه خطر احتمالی ناشی از استفاده از لوازم جانبی دیگر را قبول نمی کند .

عدم استفاده از کابل همراه دستگاه یا خارج از توصیه سازنده

الزام استفاده از کاغذ مورد تأیید شرکت سازنده

اعلام هشدار به کاربر جهت الزام استفاده از Poar یا ژلی که مشخصات آن ها توسط شرکت سازنده تأیید شده باشد

لوازم جانبی

| name | manufacturer | Ref # | Part # |
|------------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| IEC ECG Cable, 10 wires | Launch | 98ME07EC070 | B2ECGC40001 |
| ECG Clamp electrodes, Adult | FIAB | ECG clamp | RU0051 |
| ECG Suction chest electrode, Adult | FIAB | ECG suction | RU0052 |

Appendix II

List of System Parameters (Selections and Defaults)

| Item | Selection | Default |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|----------|
| Task bar Menu | | |
| Recording Mode | Manual1/Auto1/ Rhythm | manual 1 |
| Sensitivity | 2.5,5,10,20 mm/mv, Auto | 10 |
| Paper Speed | 6.25,12.5,25,50 mm/s | 25 |
| User Setting Menu | | |
| Beat | On,Off | Off |
| Rec Time | 3-12 Seconds Interval=1(s) | 3 |
| Rec Mode | Sync/Real time | Sync |
| Rhythm lead | I/II/III/aVL/aVF/aVR/ V1/V2/V3/V4/V5/V6 | II |
| Length of Rhythm Recording | 30,60,90,120,150,180,Seconds | 30 |
| Low Pass Filter | F1=25,F2=35,F3=75,F4=150 HZ | 35 |
| HUM Filter | 50,60 HZ, Off | 50 |
| EMG Filter | On/Off | Off |
| Drift Filter | On/Off | On |
| Hospital /Ward | | Blank |
| Periodic Recording | 5-60min,Off Interval=5 | Off |
| Periodic Interval Repetition | 1-20,Infinite Interval =1 | Infinite |

| Item | Selection | Default |
|----------------------------|-------------------------------|-----------|
| System Setting Menu | | |
| Date/Time | - | - |
| Power Off | 5-60 min-Off Interval:5min | - |
| Rec Test | - | - |
| Default Setting | - | - |
| Factory Setting | - | - |
| About | - | - |
| Key Sound | On/Off | On |
| Date/Time Menu | | |
| Calendar | Solar/Christian | Christian |
| Date | | |
| Time | | |
| About Menu | | |
| Manufacturer | - | |
| Version | - | |
| Fax | - | |
| Website | - | |
| E-mail | - | |
| Tel | - | |

| Item | Selection | Default |
|------|-----------|---------|
|------|-----------|---------|

| Memory Menu | | |
|-------------------|---------------------------------------|---------|
| Name | | |
| ID | | |
| Search | | |
| Show records Menu | | |
| Page up | - | |
| Page down | - | |
| Cursor up | - | |
| Cursor down | - | |
| Review | - | |
| Review | | |
| Back | - | |
| Patient Info Menu | | |
| Name | | Blank |
| ID | | Blank |
| Age | Years/Months | Years |
| Gender | Male/Female/None | None |
| Weight | Kg/lb. | Kg |
| Height | Cm/Foot | Cm |
| Physician Name | | Blank |
| Blood Type | A+/A-/B+/B-/AB+/AB-/O+/O-/ Unknown | Unknown |

Messages

| پیغام | علت وقوع | راه حل | توضیحات |
|------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| پیغامهای مربوط به ECG | | | |
| CHECK RA | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK LA | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK LL | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK C1 | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK C2 | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK C3 | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |

| پیغام | علت وقوع | راه حل | توضیحات |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| پیغام‌های مربوط به ECG | | | |
| CHECK C4 | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK C5 | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| CHECK C6 | لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار متصل نیست . | مطمئن شوید که لید ذکر شده در پیغام به طور مناسب به بیمار وصل است . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| پیغام‌های مربوط به رکورد | | | |
| Check Paper | کاغذ رکورد تمام شده است . | رول کاغذ رکورد جدید در سیستم قرار دهید . | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود . |
| پیغام‌های مربوط به باتری | | | |
| Battery Low | پایین بودن ولتاژ باتری | کابل برق را به سیستم متصل کنید | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. |
| پیغام های مربوط به صفحه لمسی | | | |
| Touch is Off | صفحه لمسی غیر فعال شده است | صفحه لمسی را در تنظیمات سیستم فعال نمایید | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. |
| پیغام‌های مربوط به حافظه های سیستم | | | |
| load File Error | مشکل در بار گذاری رکورد ذخیره شده در حافظه داخلی یا SD Card | رکورد مربوطه را مجدداً از صفحه حافظه انتخاب نمایید. | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. |

| | | | |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Check SD Card | عدم وجود SD Card در سوکت مربوطه | جاگذاری صحیح SD Card در سوکت مربوطه | پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. |
|---------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|

| پیغام | علت وقوع | راه حل | توضیحات |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| پیغامهای مربوط به حافظه های سیستم | | | |
| پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ ورود به صفحه رکوردهای ذخیره شده در SD Card ▪ خاموش و روشن کردن سیستم | اشکال در آماده سازی SD Card | SD Init. Error |
| پیغامهای مربوط به خطا در ارتباط | | | |
| پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ خاموش و روشن کردن سیستم ▪ تماس با خدمات پس از فروش | خطا در ارتباط با برد آنالوگ | Error 101 |
| پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ خاموش و روشن کردن سیستم ▪ تماس با خدمات پس از فروش | خطا در ارتباط با حافظه داخلی | Error 102 |
| پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ خاموش و روشن کردن سیستم ▪ تماس با خدمات پس از فروش | خطا در ارتباط با ماژول صفحه لمسی | Error 103 |
| پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ خاموش و روشن کردن سیستم ▪ تماس با خدمات پس از فروش | خطا در ارتباط با ماژول ساعت (RTC) | Error 104 |

Appendix IV

EMC

❶ Use only the recommended manufacturer accessory . Using the accessory other than in relevant chapter may cause to increase the EMISSION or decrease the IMMUNITY of system .

❷ Measurements can be affected by mobile and RF communications equipment . It should be assured that the Electrocardiograph is used in the electromagnetic environment specified

❸ To prevent EMC effect on the Electrocardiograph the system should not be used adjacent to or stacked with other equipment and that if adjacent or stacked use is necessary the equipment should be observed to verify normal operation in the configuration in which it will be used .

❹ Do not use cellular phone in the vicinity of this equipment . High result in strong level of electromagnetic radiation emitted from such devices may interference with the electrocardiograph

Guidance and manufacturer s declaration – electrpmagnetic emissions

The YASHAM 110 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the YASHAM 110 should assure that it is used in such an environment .

| Emissions test | Compliance | Electromagnetic environment - guidance |
|---------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RF emissions CISPR 11 | Group 1 | The YASHAM 110 uses RF energy for its internal function . Therefore its RF emissions are very low and are not likely to cause any interference in nearby electronic equipment . The YASHAM 110 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 . |
| RF emissions CISPR 11 | Class B | |
| Harmonic emissions IEC 61000-3-2 | Class A | |
| Voltage fluctuations/flicker emissions IEC 61000-3-3 | Complies | |

Guidance and manufacturer s declaration – electrpagnetic immunity

The YASHAM 110 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the YASHAM 110 should assure that it is used in snch an environment .

| Immunity test | IEC 60601 Test level | Compliance Level | Electromagnetic environment- guidance |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Electrostatic Discharge (ESD) IEC 61000-4-2 | ±6 K V contact ±8 K V air | | Floors should be wood concrete or ceramic tile . If floors are covered with synthetic material the relative humidity should be at least 30% . |
| Electrical fast Transient/burst IEC 61000-4-4 | ±2 K V for power Supply lines ±1 K V for input/output lines | | Mains power quilty should be that of a typical commercial or hospital environment . |
| Surge IEC 61000-4-5 | 1 KV differential± Mode ±2 KV common mode | | Mains power quilty should be that of a typical commercial or hospital environment . |
| Voltage dips Short Interruptions and Voltage Variations on Power supply Input lines IEC 61000-4-11 | <5% U _T (>95% dip in U _T) for 0.5 cycle 40% U _T (>60% dip in U _T) For 5 cycles 70% U _T (30% dip in U _T) for 25 cycles <5% U _T (>95% dip in U _T) For 5 sec | | Mains power quilty should be that of a typical commercial or hospital environment .If the user of the YASHAM 110 requires continued operation it is recommended that the YASHAM 110 Electrocardiograph be powered from an uninterruptible power supply or a battery . |
| Power frequency (50/60 Hz) Magnetic field IEC 61000-4-8 | 3 A/m | | Power frequency magnetic fields should be at levels characteristic of a typical location in a typical commercial or hospital environment . |
| NOTE U _T is the a.c. mains voltage prior tp application of test level . | | | |

Guidance and manufacturer s declaration – electrpmagnetic immunity

The YASHAM 110 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the YASHAM 110 should assure that it is used in snch an environment .

| Immunity test | IEC 60601 Test level | Compliance Level | Electromagnetic environment-guidance |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Conducted RF IEC 61000-4-6</p> <p>Radiated RF IEC 61000-4-3</p> | <p>3 Vrms 150 kHz to 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz</p> | <p>3 V</p> <p>3 V/m</p> | <p>Portable and mobile Rf communications equipment should be used no closer to any part of the YASHAM 110 Electrocardiograph including cables than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter .</p> <p>Recommended separation distance $d=1.17$ $d=1.17\sqrt{p}$ 80 MHz to 800MHZ $d=2.33\sqrt{p}$ 800 MHz to2.5GHz</p> <p>Where P is the maximum output power rating of the transmitter in watts (W) according to the transmitter manufacturer and d is the recommended separation distance in meters (m).</p> <p>Field strengths from fixed RF transmitters as determined by an electromagnetic site survey ^ashould be less than the compliance level in each frequency range . ^b Interferenve may occur in the vicinity of equipment marked with the following symbol:</p> |

NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz the higher frequency range applies .

NOTE 2 These guidelines may not apply in all situations . Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures objects and people .

^aField strengths from fixed transmitters such az base stations for radio (cellular/cordless)telephones and land mobile radios amateur radio broadcast and TV broadcast cannot be predicted the oretically with accuracy . To assess the electromagnetic environment due to fixed RF transmitters an electromagnetic site survey should be considered . If the measured field strength in the loction in which the Denais used exceeds the applicable RF compliance level above the Dena should be observed to verify normal operation . If abnormal performance is observed additional measures may necessary such as reorienting or relocating the Electrocardiograph .

^b over the frequency range 150 kHz to 80 MHz field strengths should be less than 3 V/m

| Recommended separation distances between Portable and mobile RF communications equipment and the electrocrdiograph | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| The YASHAM 110 electrocrdiograph is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled . The customer or the user of the YASHAM 110 can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters)and the YASHAM 110 as recommended below according to the maximum output powe of the communications equipment . | | | |
| Rated maximum output power of transmitter W | Separation distance according to frequency of transmitter m | | |
| | 150 kHz to 80 MHz $d = 1.17\sqrt{p}$ | 80 MHz to 800 MHz $d = 1.17\sqrt{p}$ | 800 MHz to 2.5 GHz $d = 2.33\sqrt{p}$ |
| 0.01 | 0.12 | 0.12 | 0.23 |
| 0.1 | 0.37 | 0.37 | 0.74 |
| 1 | 1.17 | 1.17 | 2.33 |
| 10 | 3.70 | 3.70 | 7.37 |
| 100 | 11.7 | 11.7 | 23.3 |
| For transmitters rated at a maximum output power not listed above the recommended separation distance d in meters (m) can be estimated using the equation applicable to the frequency of the transmitter where P is the maximum output power rating of the transmitter manufacturer . NOTE 1 At 80 MHz and 800 MHz the seoaration distance for the higher frequency range applies . NOTE 2 these guidelines may not apply in all situations. Electromagnetic propagation is affected by absorption and reflection from structures objects and people . | | | |