



داهیان پزشکی پیشرو

دفترچه راهنمای کاربری

دستگاه الکتروکاردیوگراف یاشام ۳۱۰

کد: DO-45-V10

تاریخ: ۱۳۹۶/۱۲/۲۳



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

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

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

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	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-EMC

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 .

❗ دستگاه الکتروکاردیوگراف می بایست با سیم ارت مورد استفاده قرار گیرد.

❗ 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

فصل اول – هشدارهای عمومی

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

۱-۱- هشدارهای عمومی



سیستم الکتروکاردیوگراف منحصرأ 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 .



با بازکردن سیستم امکان برق گرفتگی وجود دارد . 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 کارکردن 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 بدنه الکتروکاردیوگراف و سایر تجهیزات متصل به آن هم پتانسیل 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 قسمت های 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 بایستی به پریز ارت دار متصل گردد



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



هرگاه تعداد زیادی سیستم به طور همزمان با سیستم الکتروکاردیوگراف به مریض وصل شود ، امکان افزایش جریان ناشی 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 پس از حداقل ۳۰ دقیقه آن را روشن کنید .



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



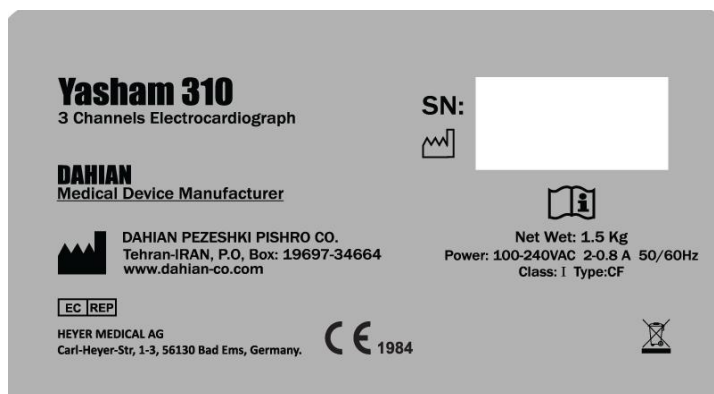
ورود جسم نوک تیز رسانا درون هر یک از سوراخ های پورت دستگاه موجب ایجاد خطر
می گردد.



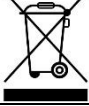
پس از شارژ کامل دستگاه، آن را از برق بکشید.

۲-۱- توضیحات نمادهای مورد استفاده

لیبل پشت دستگاه



نشانه های موجود در لیبل پشت دستگاه

نماد	توصیف
SN	شماره سریال
	تاریخ ساخت
	اطلاعات سازنده
	این نماد به معنی مراقبت کردن است. به راهنمای کاربری و هشدارهای عمومی مراجعه شود.
	قابل بازیافت
	نشان CE
	نماینده اروپایی

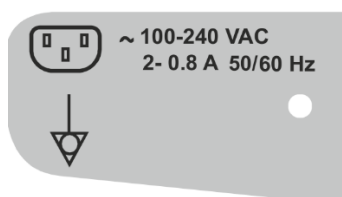
لیبل سمت چپ دستگاه



نشانه های موجود در لیبل سمت چپ دستگاه

نماد	توصیف
	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 .
	نشانه گر آن است که دستگاه از نوع دستگاه های نوع CF (برطبق استاندارد IEC-601-1) می باشد. این مازول 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.

لیبل پاور



نشانه های موجود در لیبل پاور

نماد	توصیف
	سیستم زمین هم پتانسیل (ارت)
 100-240 VAC 2- 0.8 A 50/60 Hz	منبع تغذیه AC

لیبل سمت راست دستگاه



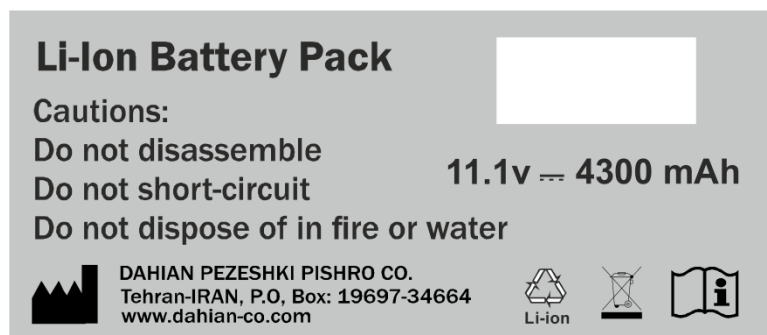
نشانه های موجود در لیبل سمت راست دستگاه

توصیف	نماد
پورت USB	
پورت SD Card	SD

لیبل گارانتی



لیبل باتری



لیبل درب باتری

Li-Ion Battery Pack

11.1v $\approx$ 4300 mAh

فصل دوم – پیکربندی سیستم

سیستم الکتروکاردیوگراف یاشام 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 تا ۳ 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
60VA	توان مصرفی

عمر دستگاه:

از آنجا که عمر قطعات الکتریکی حداقل ۱۰ سال پیش بینی می شود، طول عمر مورد انتظار از دستگاه ۱۰ سال است. همچنین توصیه می شود دستگاه هر سال کالیبره شود و فاصله کالیبراسیون اجباری آن ۲ سال است.

موارد قابل استفاده:

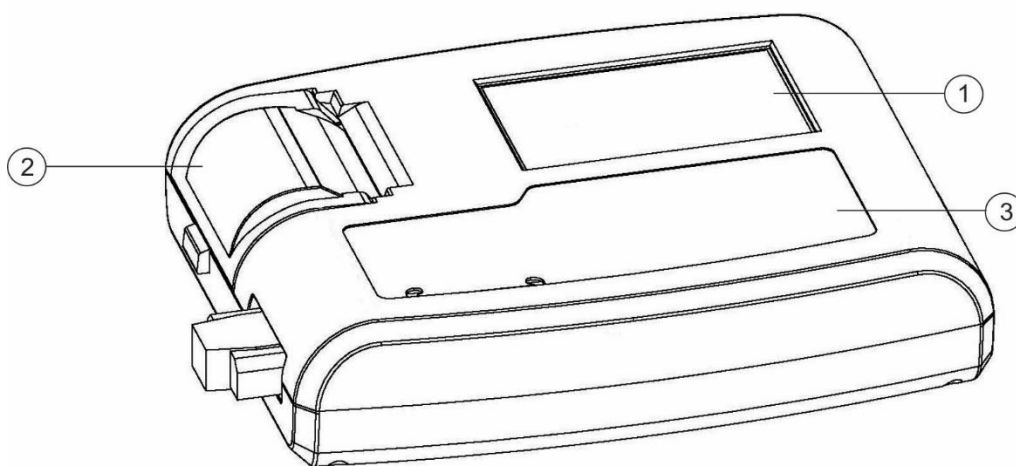
سیستم الکتروکاردیوگراف یا شام ۳۱۰ از ماژول ECG، ماژول رکورد، صفحه نمایش و تامین انرژی از برق شهری یا باتری تشکیل شده است. از مزایای یا شام ۳۱۰ می توان به کوچک بودن ، وزن سبک و قابلیت حمل اشاره کرد.

سیستم الکتروکاردیوگراف یا شام ۳۱۰ یک وسیله کمک تشخیصی برای ارزیابی وضعیت بیمار می باشد. 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 یا شام ۳۱۰

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

۱-۲-۲- پنل رویی



شکل ۱-۲

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

۲-۱-۲-۲- رکورد : برای قراردادن کاغذ رکورد و پرینت از سیگنالهای ECG مورد استفاده قرار می گیرد .

۳-۱-۲-۲- کلیدهای عملکردی : برای کنترل عملکرد سیستم مورد استفاده قرار می گیرند .(برای اطلاعات بیشتر به بخش ۳-۱-۲-۲ مراجعه کنید)

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).

Battery Index	Heart Rate	Date	Time
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		
☐	☐		

Status Bar	Filter	Speed	Sens	Workmode	Menu
------------	--------	-------	------	----------	------

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، تغذیه سیستم (برق شهر یا باتری) و ID بیمار می باشد. این اطلاعات در هنگام کارالکتروکاردیوگراف همیشه بر روی صفحه نمایش دیده می شود. لازم به ذکر است که مقدار عددی HR توسط الگوریتم مربوطه اندازه گیری شده و پس از تثبیت نمایش داده می شود.

جهت محاسبه دقیق نرخ ضربان قلب، پس از اتصال همه الکترودها به بیمار حداقل ۱۰ ثانیه صبر کنید تا مقدار HR ثابت 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 AppendixIII مراجعه نمایید.)

کلیدهای لمسی صفحه نمایش:

عملکرد هر یک از کلیدهای این بخش مشابه عملکرد کلید معادل آن در صفحه کلید سیستم می باشد.

برای مشاهده توضیحات بیشتر به بخش ۲-۲-۱-۳ (کلیدهای عملکردی) مراجعه کنید.

برای لمس صفحه نمایش از وسایل تیز و برنده استفاده نکنید



۲-۱-۳- کلیدهای عملکردی

سیستم الکتروکاردیوگراف به گونه‌ای طراحی شده است که اپراتور با استفاده از چندین کلید به همراه صفحه نمایش لمسی ، بتواند به راحتی با آن کار کند .

1- Battery indicator :

رنگ نشانگر باتری با توجه به وضعیت باتری تغییر می یابد.

2-On/Off:

برای روشن و خاموش کردن سیستم مورد استفاده قرار می گیرد .

3- AC Indicator :

زمانی که دستگاه به برق شهر (جریان متناوب) متصل باشد این چراغ روشن می شود.

4-Copy:

برای گرفتن پرینت مجدد از رکورد ذخیره شده مورد استفاده قرار می گیرد.

5-Sens:

برای تنظیم ارتفاع شکل موج ECG در صفحه نمایش اصلی و رکورد، مورد استفاده قرار می گیرد .

6-Calib:

برای رکورد از سیگنال کالیبره 1mv مورد استفاده قرار می گیرد .

7-Menu:

با فشردن این کلید پنجره Main Menu نمایش داده می شود .

8-Speed:

برای تنظیم سرعت رکوردگیری مورد استفاده قرار می گیرد .

9-Enter:

برای ورود به منوها یا انتخاب گزینه مورد نظر استفاده می شود .

10-Arrow Keys:

برای جابه جایی بین منوها مورد استفاده قرار می گیرد .

11-Mode:

برای انتخاب مد رکوردگیری مورد استفاده قرار می گیرد .

12-Reset:

برای بازگشت سریع سیگنالها به روی صفحه نمایش مورد استفاده قرار می گیرد .

13-Start/Stop:

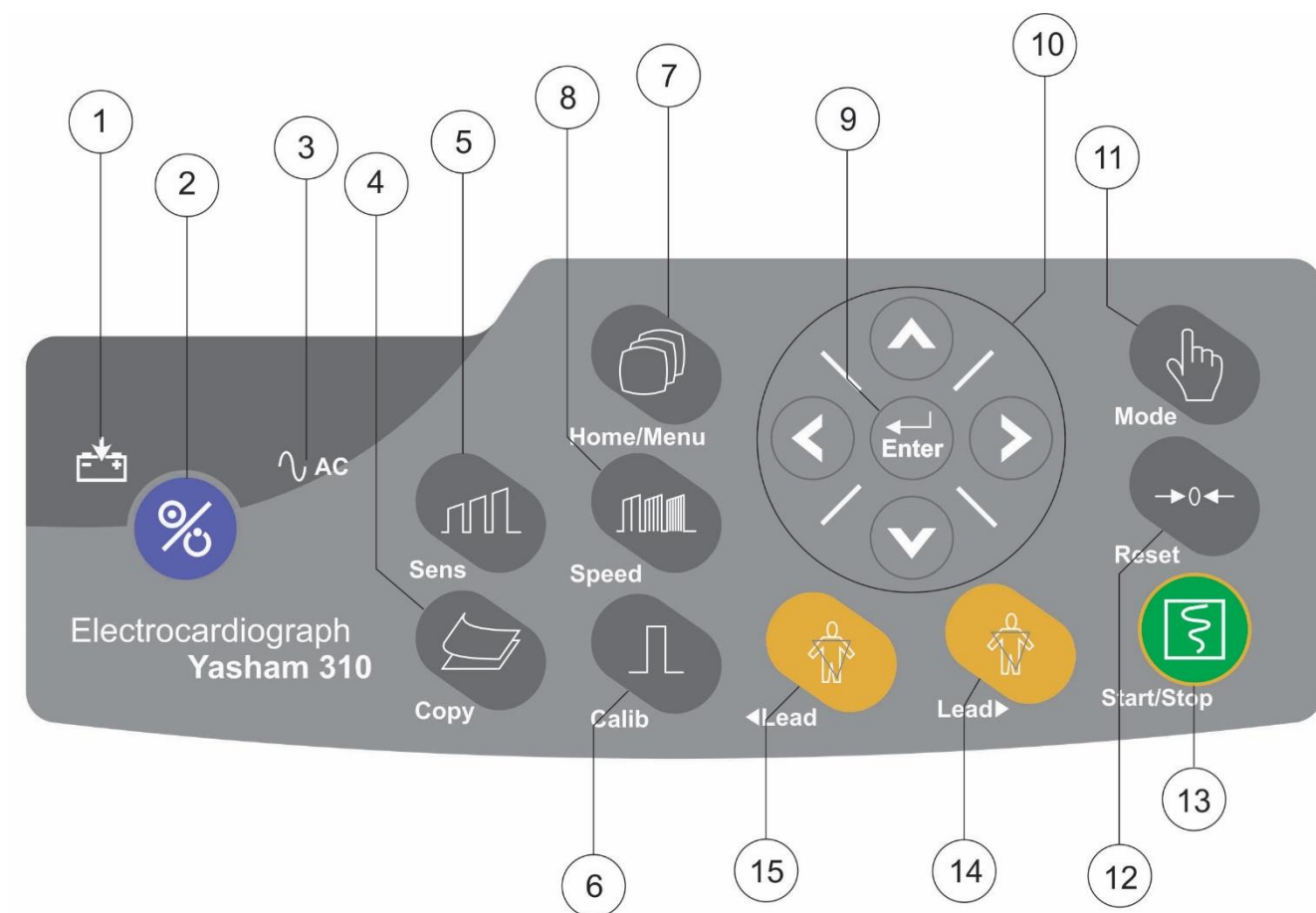
با فشردن این کلید می توان از سیگنالهای ECG رکورد گرفت و با فشردن مجدد این کلید رکوردگیری متوقف خواهد شد .

14-Lead ➤:

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

15-Lead ◀:

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



شکل ۲-۳ کلیدهای عملکردی و نشانگر

⚠ 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 پنل رویی سیستم (شکل ۲-۳) قرار دارد. دو عدد نشانگر برای اتصال برق AC به سیستم و میزان شارژ باتری در سیستم وجود دارد. وقتی که سیستم به برق AC متصل است، نشانگر سبز (شکل ۲-۳ شماره ۳) روشن می شود. در صورت اتصال کابل AC، نشانگر باتری در هنگامیکه کاملاً شارژ است سبز و در حالت نیمه شارژ نارنجی رنگ (روشن نمودن دو رنگ LED به صورت همزمان) می باشد. (شکل ۲-۳ شماره ۱)

۱ - LED قرمز و سبز:

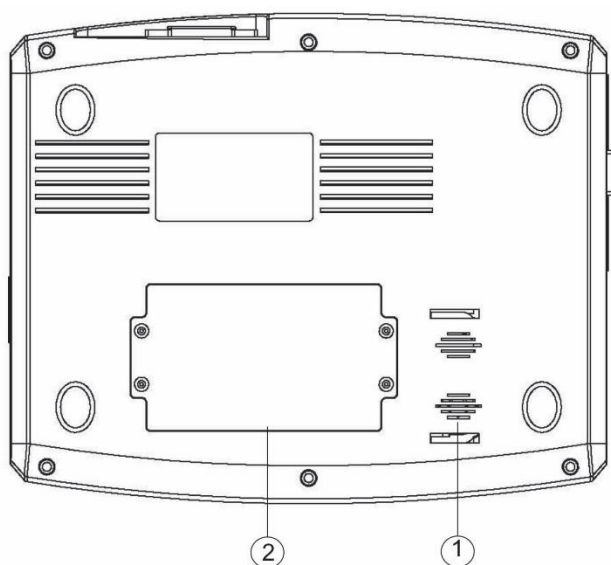
مربوط به باتری زمانیکه دستگاه در حال شارژ می باشد.

۲ - LED سبز:

مربوط به اتصال برق AC به دستگاه.

۲-۲-۲- پنل زیرین سیستم

بخشهای زیر (شکل ۴-۲) در پنل زیرین سیستم قرار دارد :



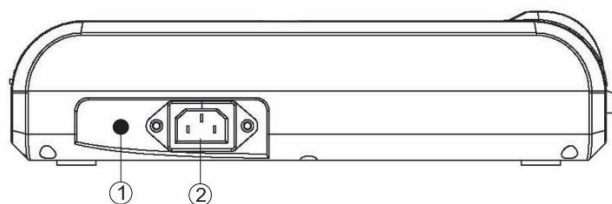
شکل ۴-۲

① محل خروج صدای بلندگو

② باتری : در این بخش باتری سیستم قرار می گیرد .

۲-۲-۳- اتصالات جانبی

سوکت زیر (شکل ۵-۲) در بخش پشتی سیستم قرار دارد .

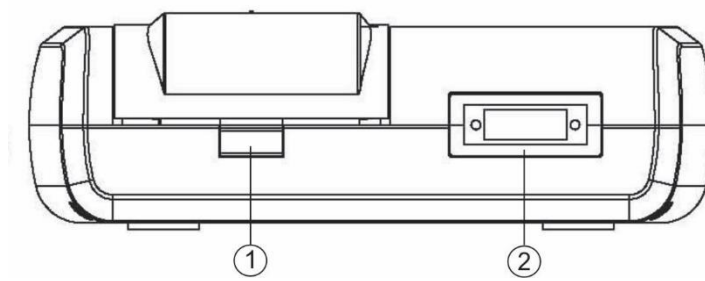


شکل ۵-۲

① کابل مربوط به ارت

② تغذیه 100-240Vac و 50/60HZ

در سمت راست الکتروکاردیوگراف سوکت زیر قرار دارد :

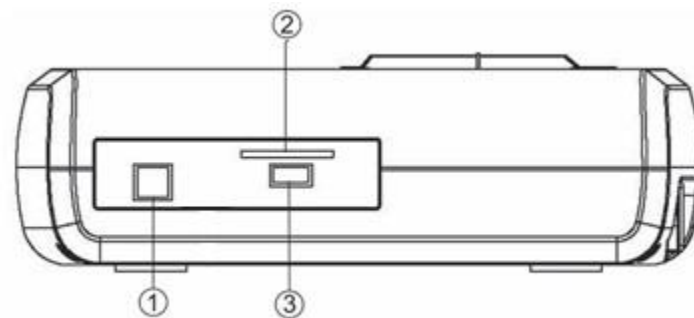


شکل ۶-۲

① دکمه باز کننده درب رکورد

② کانکتور اتصال کابل بیمار

در سمت چپ الکتروکاردیوگراف سوکت زیر قرار دارد :



شکل ۷-۲

① کانکتور USB Device جهت ارسال داده به نرم افزار کامپیوتری

② سوکت SD Card برای ذخیره سازی داده های مربوط به سیگنال رکورد گرفته شده، روی کارت حافظه

③ کانکتور USB Host برای ارتقای نرم افزار دستگاه توسط کاربر واجد شرایط

۴-۲-۲-باتری داخلی سیستم

الکتروکاردیوگراف دارای باتری قابل شارژ می باشد . وقتی که سیستم به برق AC 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 ۸ ساعت می تواند بدون وصل بودن به برق کار کند .

⚠ زمان شارژ و دشارژ برای باتری با مشخصات ۴۳۰۰ میلی آمپر ساعت ۱۱،۱ ولت و از نوع لیتیوم 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 . قسمت رنگی داخل باتری نشان دهنده میزان باقیمانده 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 در وضعیت خاموش می باشد.

⚠ 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.

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 الکتروکوتر 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 .

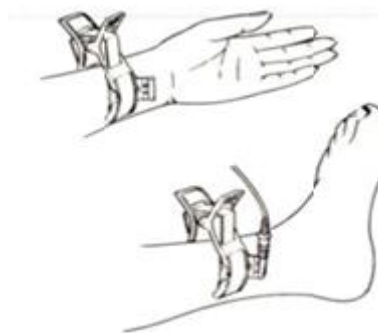
- پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است؛ بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکتروودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است .
- آن قسمت پوست را با آب و صابون بشوئید .

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 :

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



شکل ۲-۸ الکتروودهای اندامی

اتصال الکترودهای سینه ای :

قبل از اتصال الکترودها :

۱. پوست بیمار را آماده کنید .

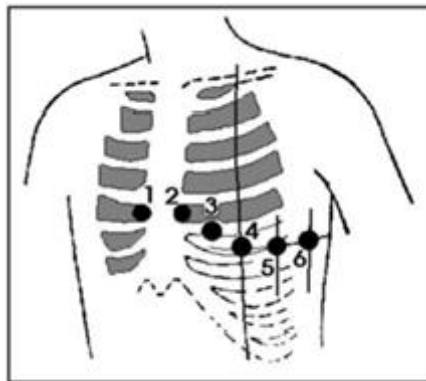
- پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکترودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است .
- اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید .
- آن قسمت را با آب و صابون بشوئید .

۲. مقداری ژل بر روی 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 :

- 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 میدکلاویکولار 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

لیبل ها 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:

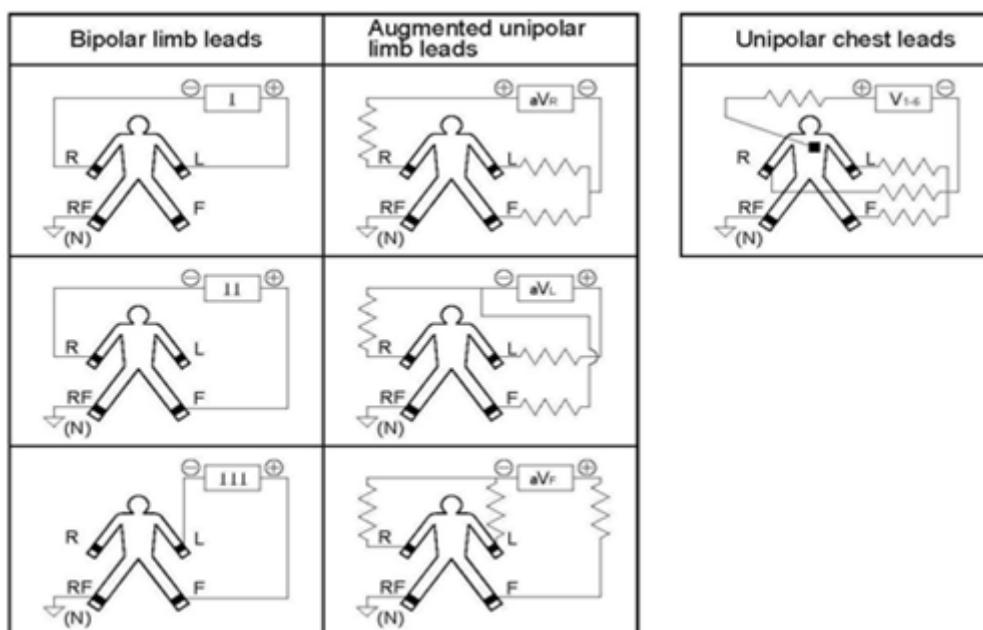
3 Leads	R F L R (red), F (green), L (yellow)
	R N L R (red), N (black), L (yellow)
5 Leads	R N C F L R (red), N (black), C (white), F (green), L (yellow)
10 Leads	R N F L C1 C2 C3 C4 C5 C6 R (red), N (black), F (green), L (yellow), C1 (red), C2 (yellow), C3 (green), C4 (brown), C5 (black), C6 (purple)

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 .

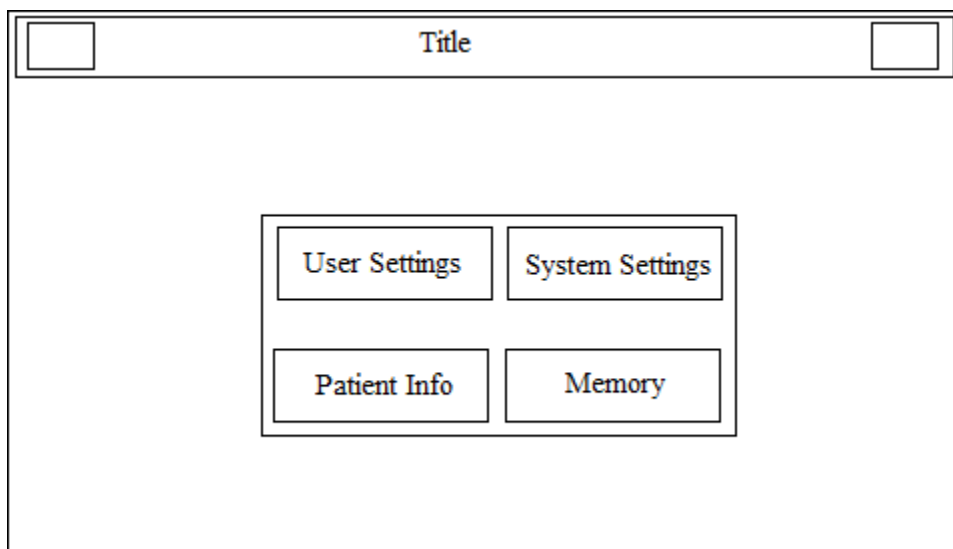
از جمله :

- 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 . این تنظیمات با فشردن کلید Menu در پنل جلویی سیستم امکان پذیر است . از طریق لمس گزینه Menu در صفحه نمایش نیز می توان پنجره Main Menu (شکل ۳-۱) را باز کرد .

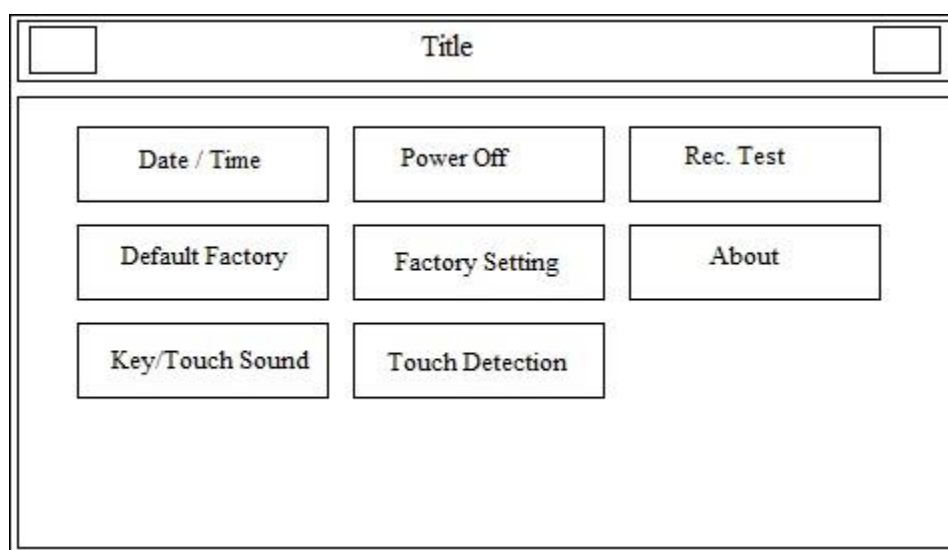


شکل ۳-۱ Main Menu

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

2-4- System Setting Menu

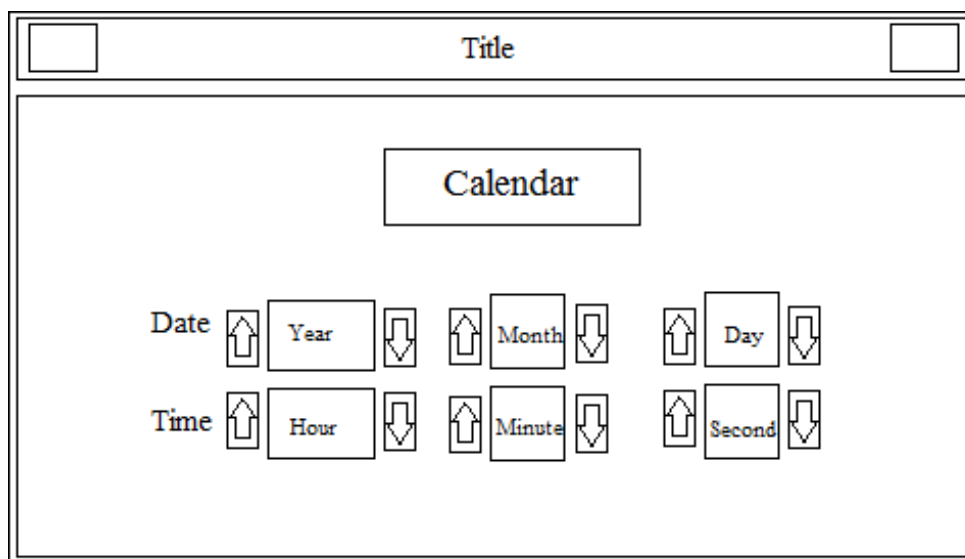
با انتخاب System Setting از Main Menu، پنجره زیر نمایان می شود :



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

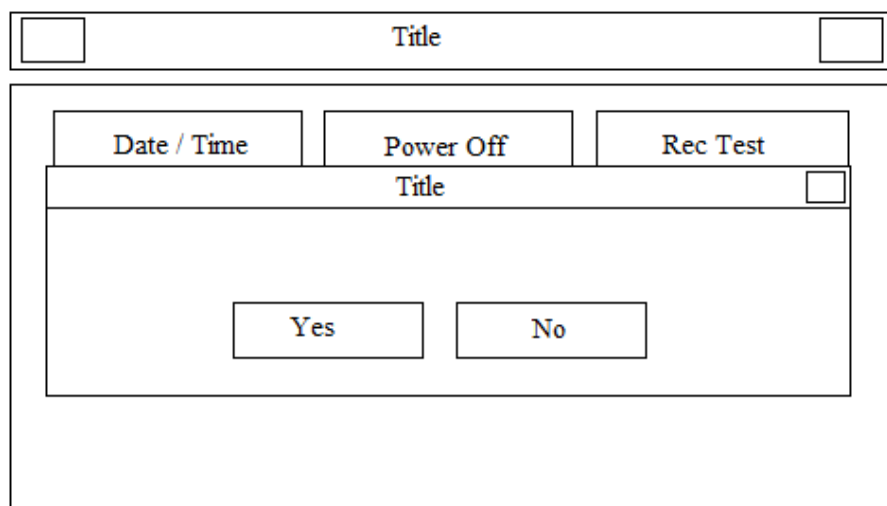
در این پنجره می توان تنظیمات زیر را انجام داد :

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 .

- Power Off: برای اینکه دستگاه به طور اتوماتیک خاموش شود، در این قسمت گزینه های ۵-۶۰ min قابل دسترس می باشد.
- 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 .

Factory code *****				Save		Cancel	
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	0	(	)	:	/	
?	@	*	-	#	a~z	CLR	
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->	

شکل ۳-۵

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

Title		
Date / Time	Power Off	Rec Test
Title		
Manufacture	Website	
Version	E_mail	
Fax	Tel	

شکل ۳-۶

- Key Sound : گزینه های قابل دسترس برای تنظیم صدای کلیدهای صفحه کلید و صفحه لمسی On,Off میباشد .
- Touch Detection: گزینه های قابل دسترس برای فعال و غیر فعال کردن صفحه لمسی On, Off می باشد.

4-3- User Setting Menu

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

Title		
Rec Mode	Rec Time	Hospital
Beat Volume	Rhythm Lead	Len. of Rhythm Rec.
LowPass Filter	HUM Filter	Drift Filter
EMG Filter	Pace Detect	Next Page

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 مد اتوماتیک و پرریودیک 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 .

Title	Input Text				Save	Cancel
a	b	c	d	e	f	g
h	i	j	k	l	m	n
o	p	q	r	s	t	u
v	w	x	y	z	0~9	CLR
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->

شکل ۳-۸

- Beat Volume: گزینه قابل دسترس 1,2,3,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 180 Seconds, 30,60,90,120,150 می باشد .
- Low Pass Filter: گزینه های قابل دسترس F1, F2, F3, F4 می باشد. فیلترهای F1, F2, F3 برای حذف نویز های ماهیچه ای و نویز فرکانس بالا استفاده می شوند. این فیلترها باعث صاف و تمیزتر کردن سیگنال قلبی می شود، در عین حال مقداری از جزئیات مفید سیگنال را نیز حذف می کنند. فرکانس قطع (3dB) فیلتر F1, F2 و F3 به ترتیب برابر است با: 25 ± 2 Hz، 35 ± 2 Hz، 75 ± 5 Hz. فیلتر F4 سیگنال را بدون تغییر عبور می دهد.

🔊 فیلترهای 25 و 35Hz 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) که عمدتاً ناشی از تنفس و تحرک بیمار می باشد را کاهش می دهد. فرکانس قطع 3dB- این فیلتر حدود 0.55 Hz است. در صورت روشن بودن فیلتر دریفت، فرکانس های زیر فرکانس قطع تضعیف می شوند. در صورت خاموش بودن فیلتر دریفت، فرکانس قطع 3dB- پائین دستگاه حدود 0.05 Hz است.

📄 فیلتر دریفت مورد استفاده در دستگاه یاشام ۳۱۰، برای حذف نوسانات خط مرجع می باشد و می تواند در آنالیز سگمنت ST تأثیر بگذارد .

- **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. سیستم الکتروکاردیوگراف سیگنال های ساخته شده توسط pacemaker را جدا و حذف می کند و در نتیجه در شمارش ضربان قلب محسوب نمی شود. برای بیماران دارای pacemaker، در جاهایی که سیگنال Pace آشکار می شود بر روی سیگنال ECG یک خط عمودی به رنگ زرد با نام مارکر پیس نمایش داده می شود.

❗ 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.

- Next Page: با انتخاب Next Page از User Setting، پنجره زیر نمایان می شود :

The image shows a graphical user interface window with a title bar labeled 'Title'. Inside the window, there are four rectangular buttons arranged in a 2x2 grid. The buttons are labeled 'Periodic Recording', 'Periodic Interval', 'Print INFO.', and 'Measurement Lead'. Below this grid, at the bottom right of the window, is a larger button labeled 'Previous Page'.

شکل ۹-۳

- Periodic Recording: در صورت تمایل برای انجام رکوردگیری به صورت پریودیک، گزینه های قابل دسترس برای تعیین فواصل رکوردگیری 5-60 min می باشد. با انتخاب گزینه Off، رکوردگیری پریودیک متوقف می شود.
- Periodic Interval Repetition: گزینه های قابل دسترس برای تعیین تعداد دفعات رکوردگیری در مد پریودیک، 1-20, Infinite می باشد.
- Print Info.: گزینه های قابل دسترس on.off می باشد. برای حذف یا رکورد سربرگ موجود، در صفحه پرینت می باشد. در صورت off شدن، سرعت و گین رکورد، میزان ضربان قلب، تنظیمات فیلتر و ID بیمار در بالا و پایین کاغذ رکورد پرینت گرفته می شود.
- Measurement Lead: این آیتم فعلا بدون کاربرد بوده و برای توسعه سیستم در آینده مد نظر است.
- Previous Page: با انتخاب این آیتم، بازگشت به صفحه User Setting Menu انجام می شود.

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 تاج و یا با جا به جایی بین گزینه های Main Menu (به وسیله ی کلیدهایی جهت نما) و انتخاب Patient Info (به وسیله ی کلید Enter) ، پنجره ای مشابه شکل زیر نمایان می شود :

شکل ۴-۱

ثبت اطلاعات بیمار :

برای ثبت اطلاعات بیمار گزینه ی مورد نظر را انتخاب کنید . با این عمل، پنجره ای مشابه شکل ۴-۲ باز می شود .

▪ **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 ۴-۲

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 پنجره ای مشابه شکل ۴-۳ باز می شود .

در این منو گزینه های وجود دارد که به طور پیش فرض بر روی Years تنظیم شده است و گزینه های 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 .

Title	Input Text						Years	Save	Cancel
1	2	3	4	5	6	7			
8	9	0	(	)	:	/			
?	@	*	-	#	a~z	CLR			
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->			

شکل ۳-۴

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 ، Female و Male 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 .

Title	Input Text						Save	Cancel
1	2	3	4	5	6	7		
8	9	0	(	)	:	/		
?	@	*	-	#	a~z	CLR		
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->		

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 پنجره ای مشابه شکل ۴-۵ باز می شود.
در این منو گزینه ای 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 .

Title	Input Text				cm	Save	Cancel
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	0	(	)	:	/	
?	@	*	-	#	a~z	CLR	
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->	

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 زیر باز می شود .
در این منو گزینه ای وجود دارد که به طورپیش 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 .

Title	Input Text				Kg	Save	Cancel
1	2	3	4	5	6	7	
8	9	0	(	)	:	/	
?	@	*	-	#	a~z	CLR	
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->	

شکل ۴-۶

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 ۴-۷ باز می شود .

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

Title		Input Text				Save	Cancel
a	b	c	d	e	f	g	
h	i	j	k	l	m	n	
o	p	q	r	s	t	u	
v	w	x	y	z	0~9	CLR	
DEL	CPS	SPC		BkSp	<-	->	

شکل ۴-۷

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 ۴-۸ نمایان می شود که در مورد

اطمینان از اعمال تغییرات پرسش می کند .

Title					
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Title</td> </tr> <tr> <td>Yes</td> <td>No</td> </tr> </table>		Title		Yes	No
Title					
Yes	No				

شکل ۴-۸

فصل پنجم – مدیریت اطلاعات

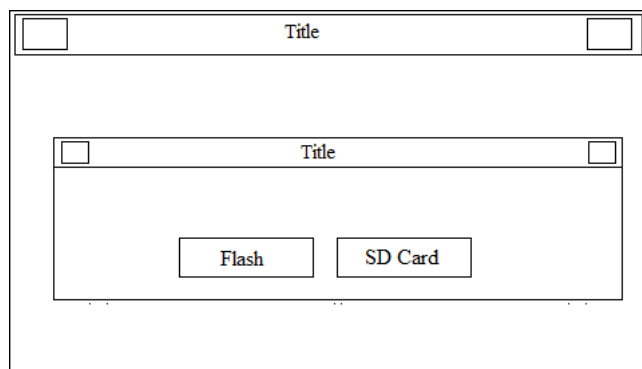
۵-۱- اطلاعات کلی

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 پرشدن آن ، اطلاعات جدید به طور اتوماتیک جایگزین قدیمی ترین اطلاعات خواهد شد . حافظه خارجی دستگاه SD Card می باشد که می تواند برای ذخیره سازی سیگنال به عنوان جایگزین حافظه داخلی عمل کند. حداقل ۱۰۰۰ رکورد روی این حافظه می تواند ذخیره گردد. حجم مورد پشتیبانی دستگاه برای این حافظه ۲ تا ۱۶ گیگابایت بوده و فرمت آن بایستی FAT یا FAT32 باشد.

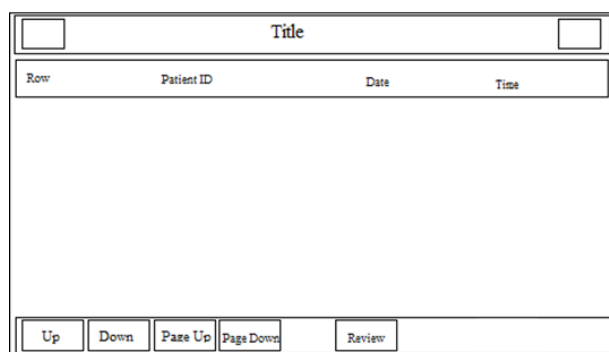
2-5- Memory Menu

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



شکل ۱-۵

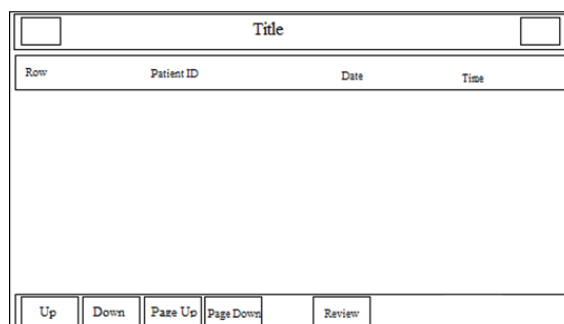
• Flash Memory : با انتخاب Flash Memory صفحه زیر نمایش داده می شود:



شکل ۲-۵

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

• SD Card : با انتخاب SD Card صفحه زیر نمایش داده می شود:



شکل ۳-۵

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  و  ، 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 .

ID:	Memory
☐ _____	☐ _____
☐ _____	☐ _____
☐ _____	☐ _____
☐ _____	☐ _____
☐ _____	☐ _____

Speed
Sens
Workmode
Menu

شکل ۴-۵

اطلاعات موجود در این صفحه شامل موارد زیر است :

- شکل موج های 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 کاملاً مشابه با زمان رکوردگیری، پرینت گرفته شود.

فصل ششم – عملیات رکورد گیری

در این فصل به شرح عملکرد رکورد در پرداخته 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 IEC 60601-2-25 می باشد.

۶-۱- اطلاعات کلی

سیستم الکتروکاردیوگراف دارای رکورد در حرارتی Dahian 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
- حداکثر سه 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 سه کانال

۶-۲- انواع رکوردگیری

رکورد گیری دستی (Manual)

دارای انواع Manual 1, Manual 1+1, Manual2, Manual 2+1, Manual 3 است که با استفاده از کلید Mode موجود در صفحه نمایش یا صفحه کلید ، 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 کلیدهای Lead + و Lead - ، لید یا مجموع لیدهای در حال رکوردگیری را تغییر داد .

 باید توجه داشت که فقط از لید یا لیدهای 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 .

- Manual 1+1: برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Manual 1+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 .

 با انتخاب هر mode ، که دارای (+1) می باشد منظور حالت Rhythm Lead می باشد. این لید در بخش منوها تنظیم می گردد.

در رکورد گرفته شده شکل موج بالایی نمایانگر شکل موج لید انتخابی و شکل موج پایینی نمایانگر شکل موج لید انتخابی به عنوان Rhythm Lead می باشد.

- Manual 2 : برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Manual 2 ، 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.

▪ Manual 2+1 : برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Manual 2+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 رکورد گرفته شده شکل موج بالایی نمایانگر شکل موج لید انتخابی و شکل موج پایینی نمایانگر شکل موج لید انتخابی به عنوان Rhythm Lead می باشد.

▪ Manual 3 : برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Manal 3 ، 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, Auto 1+1, Auto 2, Auto 2+1, Auto 3 است که با استفاده از کلید Mode موجود در صفحه نمایش یا صفحه کلید ، 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.

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

گرفته شده شکل موج بالایی نمایانگر شکل موج لید انتخابی و شکل موج پایینی نمایانگر شکل موج Rhythm Lead می باشد.

▪ Auto2 : برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Auto 2 کلید "Start/Stop" را فشار دهید.

▪ Auto 2+1 : برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Auto 2+1 کلید "Start/Stop" را فشار دهید. در رکورد گرفته شده شکل موج بالایی نمایانگر شکل موج لید انتخابی و شکل موج پایینی نمایانگر شکل موج Rhythm Lead می باشد.

▪ Auto3 : برای رکوردگیری در این مد ، پس از انتخاب Auto 2 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 یا صفحه کلید ، شکل موج مربوط به لید مرجع در صفحه نمایش در چهار 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 پیدا می کند .

همواره در این حالت ، رکوردگیری در سه 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

(Periodic Interval Repetition>>Next Page>>User Setting>>Menu) 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 را در 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 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 پریودیک وجود دارد .

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

۴-۶- کاغذ رکورد در

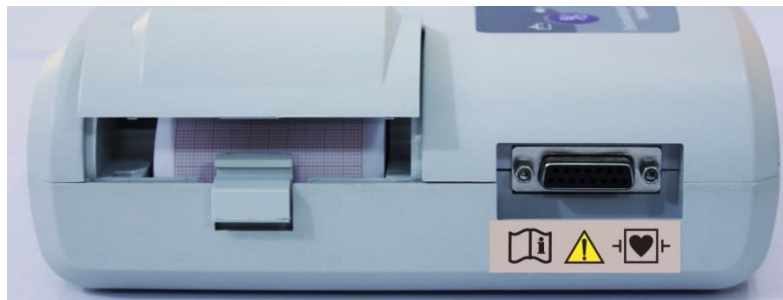
فقط باید از کاغذ رکورد حساس به حرارت، با عرض رکورد ۵۶ میلیمتر استفاده شود.

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

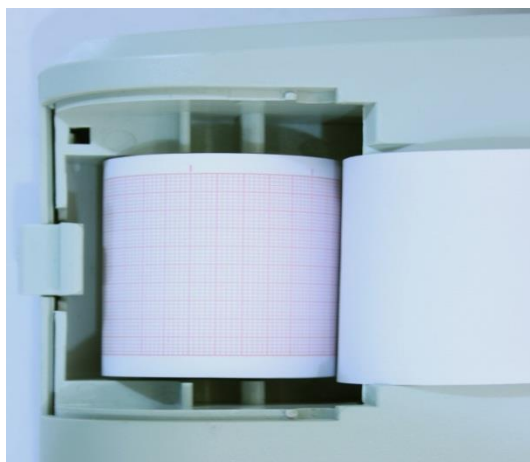
❗ هد حرارتی در حین رکوردگیری و بعد از آن بسیار داغ است و دست زدن به آن باعث صدماتی چون سوختگی می شود.

۵-۶- جا زدن کاغذ :

- کلید درب بازکن رکورد در را به داخل فشار دهید. (شکل ۱-۶)
- رول کاغذ را در محل خود در محور کاغذ قرار دهید (شکل ۲-۶)
- درب رکورد در را در محل خود قرار دهید. (شکل ۳-۶)
- درب رکورد در را ببندید (شکل ۴-۶)



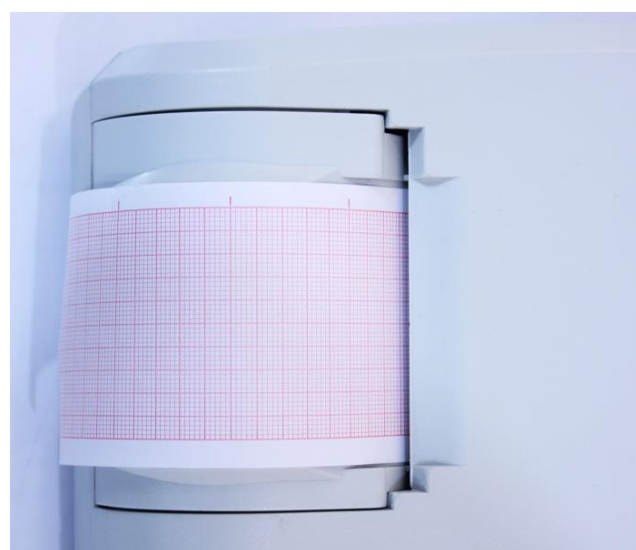
شکل ۱-۶



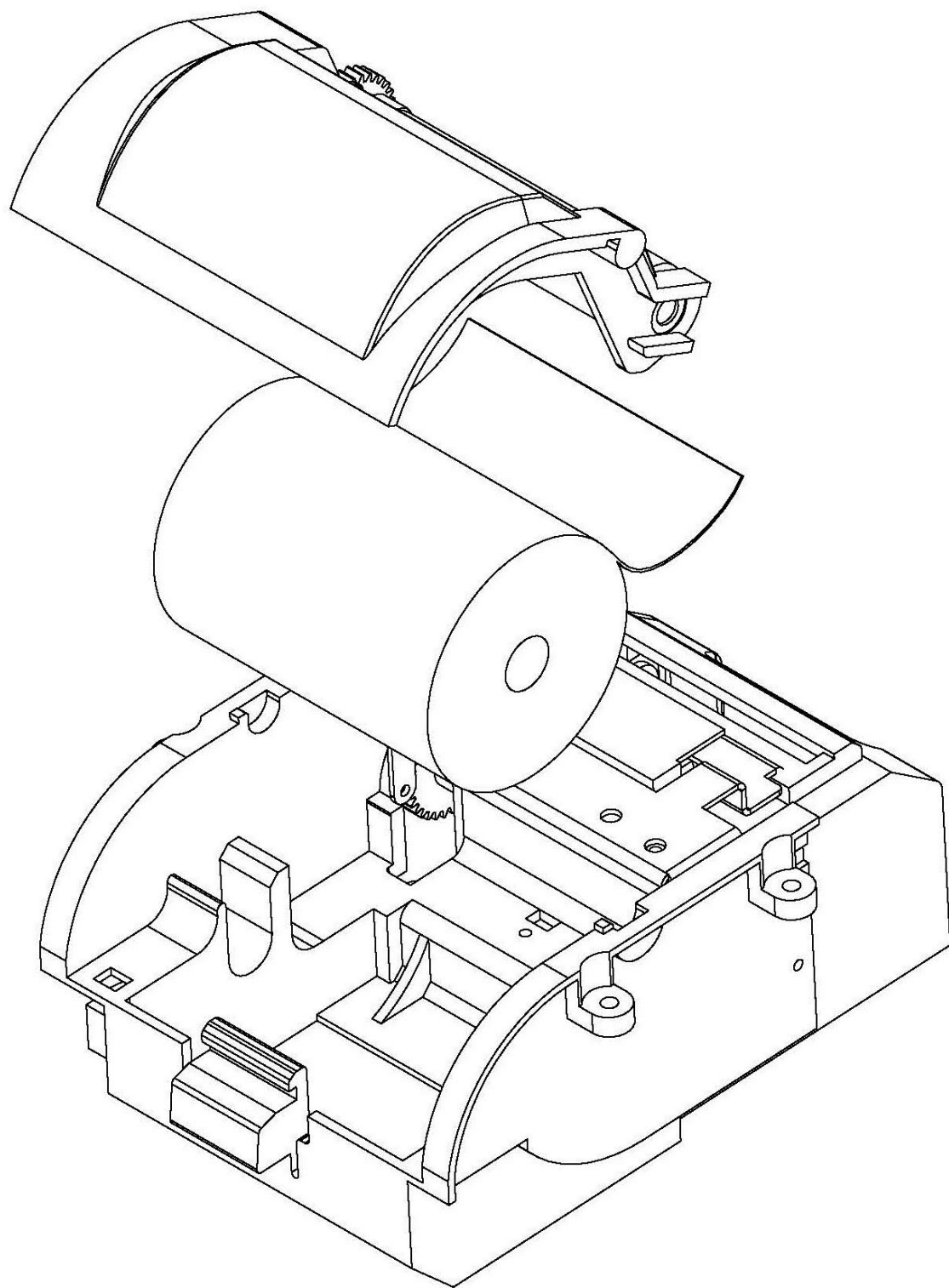
شکل ۲-۶



شکل ۳-۶



شکل ۴-۶



شکل ۵-۶

 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 کاغذها یی 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 و ورژن نرم افزار و سخت افزار
- 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 کاملاً خشک شود ، سپس در رکورد را ببندید .

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

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

فصل 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 کوثر 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 CF (Cardiac Float) 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 .

زمین کردن الکتروکاردیوگراف

برای ایمنی بیمار و پرسنل باید سیستم زمین شود . سیستم الکتروکاردیوگراف دارای یک کابل ارت دار قابل جدا شدن از سیستم است که یکی از سیم های آن ، سیستم را به زمین خط برق (زمین حفاظتی) وصل میکند . اگر پریز ارت دار در دسترس نباشد ، با افراد فنی بیمارستان مشورت کنید . اگر به زمین حفاظتی به طور کامل اطمینان ندارید ، از دستگاه بدون برق و با کمک باتری استفاده کنید .

زمین هم پتانسیل کننده

به دلیل اینکه به منظور حفاظت از سیستم زمین کردن آن به وسیله کابل برق اصلی انجام شده است ، سیستم دارای حفاظت کلاس یک (Class I) می باشد . برای انجام آزمایشاتی که بر روی قلب و مغز انجام می شود ، سیستم الکتروکاردیوگراف باید به طور جداگانه با زمین هم پتانسیل شونده اتصال داشته باشد . یک طرف کابل هم پتانسیل کننده به جک زمین هم پتانسیل کننده در پشت سیستم و طرف دیگر به سیستم هم پتانسیل کننده وصل می شود . اگر یک مشکل در سیستم های زمین حفاظتی اتفاق بیافتد ، زمین هم پتانسیل کننده ، حفاظت سیستم را حفظ می کند . آزمایشات خاصی بر روی قلب و مغز فقط در مکانهای پزشکی که دارای زمین هم پتانسیل کننده هستند ، انجام می شود . هر بار قبل از استفاده چک کنید ، که آیا سیستم در شرایط کاری مناسب قرار دارد .

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

فصل هشتم – شروع کار

۸-۱ 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 .

۸-۲ کابل برق را به سیستم متصل کنید .

- مطمئن شوید که برق AC 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 .

۸-۳ الکتروکاردیوگراف را روشن کنید .

کلید ON/Off را برای روشن کردن الکتروکاردیوگراف فشار دهید .

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

Safety Class:	Class I, Internally-Powered
Applied Part Protection	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	Membrane Keys 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. ~ 0.55Hz),off (-3dB Freq. ~ 0.05Hz) "HUM"(50,60Hz,off) "Low Pass"(F1(25±2Hz),F2(35±2Hz),F3(75±5),F4(150±20 Hz) "EMG"(on,off)
Dynamic Range	±5 mV
Leakage Current	< 10 uA
CMRR	> 92 dB
Time Constant	3.2 sec
Frequency Response	0.05-150 Hz
Protection	Defibrillator
Standards	ANSI/AAMI EC-11, IEC60601-2-25

ECG STORAGE

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

RECORDER

Model	Dahian Thermal Printer
Print Method	Thermal dot line printing
Resolution	8dots/mm (vertical) 32 dots/mm (Horizontal) @25mm/sec
Printing Speed	6.25, 12.5, 25, 50 mm/sec
Paper	63 mm 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, Auto1+1, Auto2, Auto2+1,Auto3, Manual1, Manual 1+1, Manual 2, Manual 2+1, Manual 3, Rhythm

GENERAL

Safety	Based on IEC 60601-1,Class I
Applied Part Protection	Against Defibrillator
AC Power	100-240 VAC,50/60Hz
Internal Rechargeable Battery	Lithium Polymer11.1V,4.3AH(Optional)
Dimension	65mm (H) x 260mm (L) x 210 mm (W)
Weight	1.5 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)

۱۰-۱- 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 کارد یوگراف 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 بازدیدهای دوره ای بر روی سیستم را انجام ندهد ممکن است بعد از مدتی دقت سیستم کم شود و سلامتی بیمار را به خطر بیاندازد .

 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 کاملاً دشارژ شده و سیستم خاموش شود و بعد از آن دوباره سیستم را شارژ کنید .

۱۰-۲- 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 در :

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

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

* توجه

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

۱۰-۳- ضد عفونی کردن

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

- هیدروژن پروکساید ۳%
- الکل ۷۰%
- ایزوپروپانول
- n- پروپانول

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.		- مسیر کابل برق را چک کنید. - با خدمات پس از فروش تماس بگیرید.
سیستم با باتری نمی تواند کار کند.	- باتری کاملاً شارژ نشده است. - فیوز باتری مشکل دارد.	- 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.	- کابل ECG به درستی متصل نیست. - کابل ECG مشکل دارد. - لیدها و الکترودها خوب قرار ندارد.	- 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.	سیگنال ECG نویزی است و مناسب نیست.	- 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.	- 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 سولفاته شده اند. - میزان ژل الکترودها ناکافی است. - پوست بیمار تمیز نیست. - تنفس بیمار به شکل غیرطبیعی می باشد.	- 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.



مشکل	دلایل ممکن	اقدامات لازم
فرکانسهای بالا و نویزهای ماهیچه ای موجب نویزی شدن شکل موج ECG شده است. (این مورد ممکن است همزمان با نویزهای AC رخ دهد) 	• 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.	• 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.
سیگنال ECG را به علت تداخلات AC، نویزی شده است. 	• 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، توالی 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.	• اتصالات الکترودها و لیدوایرها را چک کنید. • چک کنید لیدوایرها را درهم 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.

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 .

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/manual 1+1/ Manual2/ Manual2+1/ Manual3 Auto1/Auto1+1 /Auto2/Auto2+1/Auto3/Rhythm	Auto 3
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 Volume	1,2,3,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, F2, F3, F4	F2
HUM Filter	50,60 HZ, Off	50
Drift Filter	On/Off	On
EMG Filter	On/Off	Off
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
Touch Detection	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	-	On
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

Appendix III

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 بدهید .	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.

			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.	- 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.	- 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.	- 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.	- 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.	- خاموش و روشن کردن سیستم - تماس با خدمات پس از فروش	خطا در ارتباط با ماژول ساعت (RTC)	Error 104

Appendix IV

EMC

❗ 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 .

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

❗ 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 .

❗ 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 310 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the YASHAM 310 should assure that it is used in such an environment .

Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The YASHAM 310 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 .
RF emissions CISPR 11	Class B	The YASHAM 310 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	Class A	
Voltage fluctuations/flicker emissions IEC 61000-3-3	Complies	

Guidance and manufacturer s declaration – electrpagnetic immunity			
The YASHAM 310 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the YASHAM 310 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 qulity should be that of a typical commercial or hospital environment .
Surge IEC 61000-4-5	1 KV differential $\pm$ Mode ± 2 KV common mode		Mains power qulity 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 qulity should be that of a typical commercial or hospital environment .If the user of the YASHAM 310 requires continued operation it is recommended that the YASHAM 310 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 – electrpagnetic immunity			
The YASHAM 310 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the YASHAM 310 should assure that it is used in snch an environment .			
Immunity test	IEC 60601 Test level	Compliance Level	Electromagnetic environment- guidance
Conducted RF IEC 61000-4-6 Radiated RF IEC 61000-4-3	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz 3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V 3 V/m	Portable and mobile Rf communications equipment should be used no closer to any part of the YASHAM 310 Electrocardiograph including cables than the recommended separation distance calculated from the equation applicable to the frequency of the transmitter . Recommended separation distance $d=1.17$ $d=1.17\sqrt{P}$ 80 MHz to 800MHz $d=2.33\sqrt{P}$ 800 MHz to 2.5GHz 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). 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:
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 as 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 310 electrocrdiograph is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled . The customer or the user of the YASHAM 310 can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters)and the YASHAM 310 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 .			