

پویندگان راه سعادت

دفترچه راهنمای

سیستم الکتروکاردیوگراف

Dena 150



D00865-V6.3

CE 2195



پویندگان راه سعادت

دفتر مرکزی:

تهران، خیابان دماوند، بلوار اتحاد، خیابان اول شرقی، پلاک ۴ - صندوق پستی ۱۶۵۸۹۱۶۵۹۹

تلفن: ۰۲۱-۷۷۹۶۰۷۱۹ ، ۰۲۱-۷۷۹۶۲۱۸۱

نمابر: ۰۲۱-۷۷۹۶۴۲۳۹

خدمات پس از فروش:

تلفن: ۰۹۱۲۱۹۷۷۱۵۷، ۰۲۱-۷۷۷۹۸۹۱۰ ، ۰۲۱-۷۳۰۹۸۰۰۰

نمابر: ۰۲۱-۷۷۹۶۰۷۶۱

نماینده گی قانونی در اتحادیه اروپا:

Trionara Technologies AB

Polygonvägen 21. 18766. Täby. Sweden


Tel: +46-31-135514


وب سایت: <http://www.saadatco.com/>

پست الکترونیکی: info@saadatco.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.

نسخه دفترچه راهنما

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

شماره نسخه	تاریخ انتشار
D00865-6.3	فروردین ۱۴۰۰

فهرست مطالب

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

۶-۵ 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

۱۰-۱ چک کردن سیستم

۱۰-۲ تمیز کردن

۱۰-۳ 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 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 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 دور ریختن 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.



۲-۱- توضیحات نمادهای مورد استفاده

نماد	توصیف
SN	شماره سریال
	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
15 VDC, 4A	منبع تغذیه DC
	نشان CE
	نماینده اروپایی
	نشانه 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.
	وجود این علامت در کنار کانکتور بیمار نشان می دهد که بخشی از حفاظت در برابر تأثیرات ناشی از الکتروشوک، در اکسسوری متصل به بیمار در نظر گرفته شده است و بنابراین باید تنها از اکسسوریهای مورد تایید استفاده شود.
	پورت USB
SD	پورت SD Card

جک پاور	12VDC
شارژ باتری	

فصل دوم – پیکربندی سیستم

سیستم الکتروکاردیوگراف دنا 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

۱-۲- 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
-25~60°C	دما در حالت حمل و نقل و انبار
20~90%	رطوبت
-200~3500 m	ارتفاع
100~240 VAC, 50/60Hz, 60 VA	تغذیه
48VA	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.

موارد قابل استفاده:

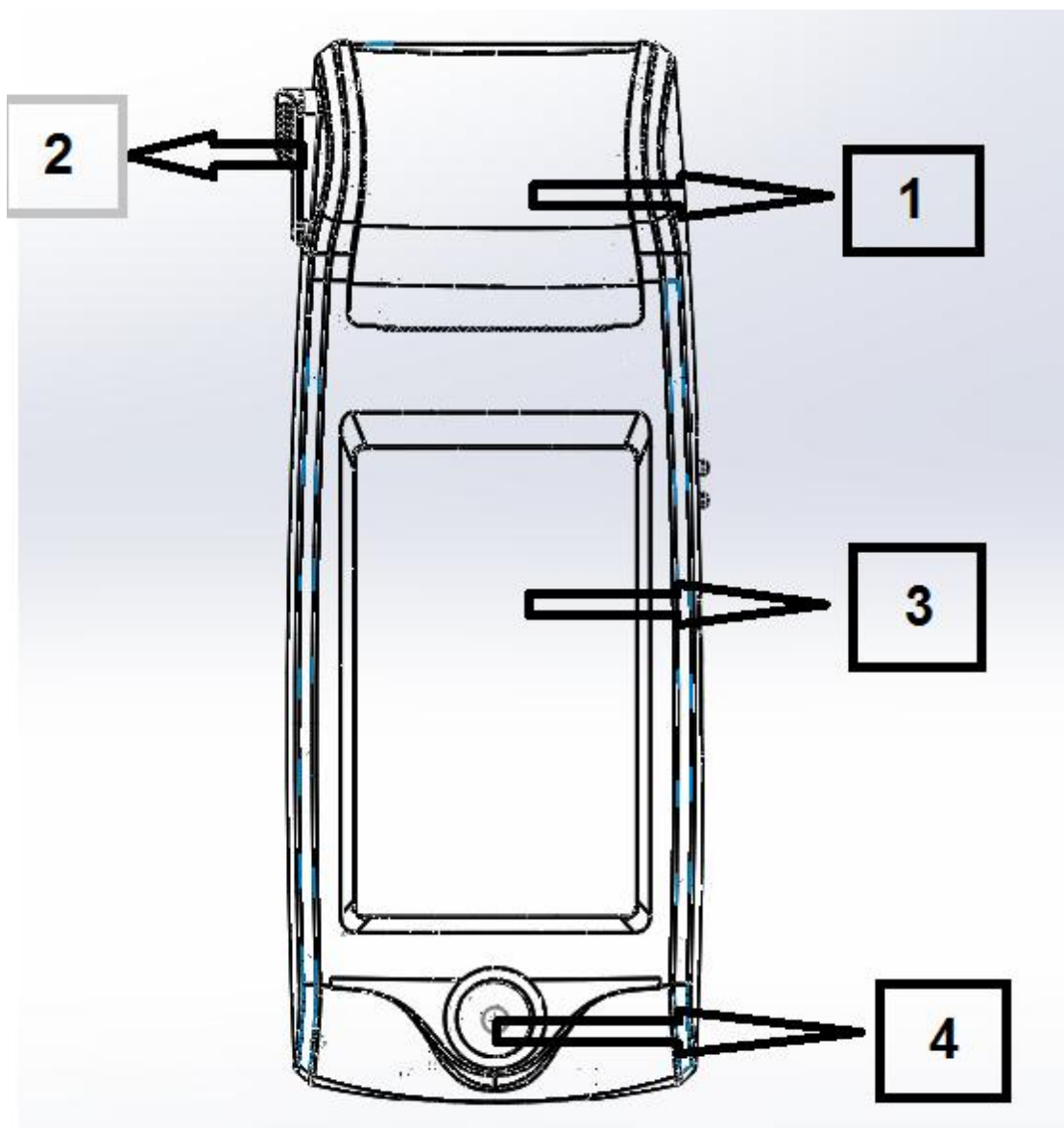
سیستم الکتروکاردیوگراف دنا ۱۵۰ از ماژول ECG، ماژول رکورد، صفحه نمایش و تامین انرژی از برق شهری یا باتری تشکیل شده است. از مزایای دنا ۱۵۰ می توان به کوچک بودن ، وزن سبک و قابلیت حمل اشاره کرد.

سیستم الکتروکاردیوگراف دنا ۱۵۰ یک وسیله کمک تشخیصی برای ارزیابی وضعیت بیمار می باشد که برای تشخیص بیماری های مختلف قلبی استفاده می شود. این سیستم منحصرا 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 دنا ۱۵۰

نام و عملکرد بخشهای مختلف سیستم الکتروکاردیوگراف دنا 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.

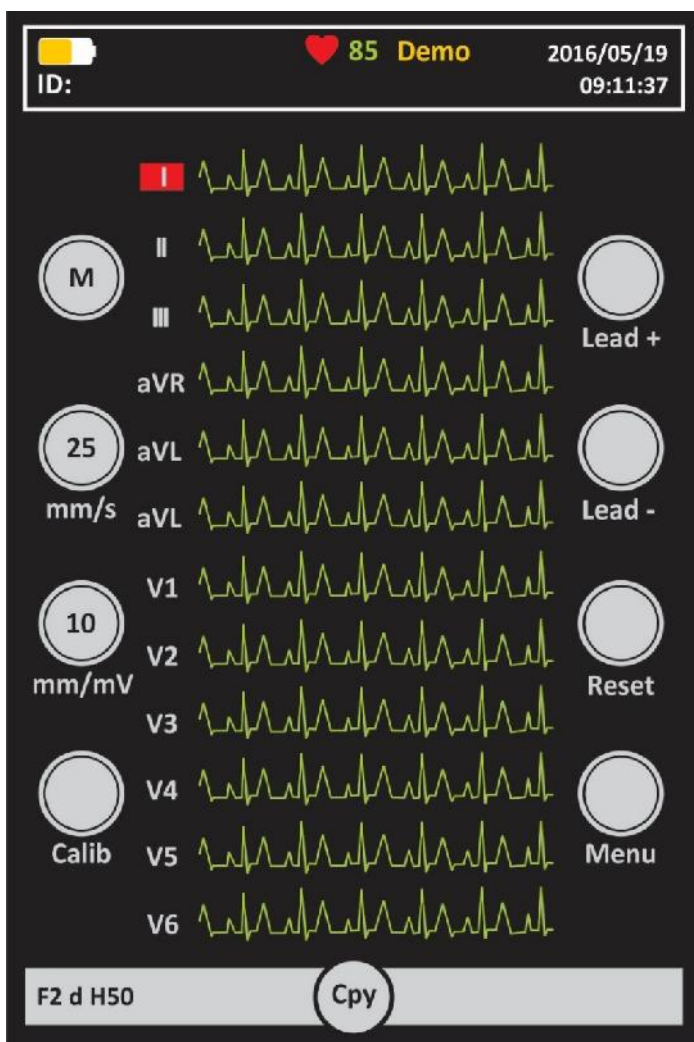
(۲) ضامن درب رکورد: برای باز کردن درب رکورد به کار می رود.

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

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

۲-۲-۱-۱-۱ 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 دنا 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:

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 ۲-۲-۱-۲ (کلیدهای عملکردی) مراجعه کنید.

برای لمس صفحه نمایش از وسایل تیز و برنده استفاده نکنید 

۲-۱-۲-۲-دکمه های لمسی عملکردی

سیستم الکتروکارديوگراف به گونه‌ای طراحی شده است که اپراتور با استفاده از صفحه نمایش لمسی، بتواند به راحتی با آن کار کند. در شکل ۳-۲ نحوه چینش دکمه های لمسی و عملکرد هر کدام آمده است:

Battery Icon ID	Date Time
<input type="checkbox"/>	_____
① <input type="checkbox"/>	_____ ⑤
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
② <input type="checkbox"/>	_____ ⑥
<input type="checkbox"/>	_____
③ <input type="checkbox"/>	_____ ⑦
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
④ <input type="checkbox"/>	_____ ⑧
Filter	⑨ Status bar

شکل ۳-۲

1-Workmode:

برای تغییر مُد کاری دستگاه به کار می رود. گزینه های موجود عبارتست از M (برای مُد دستی)، A (برای مُد خودکار) و R (برای مُد ریتم).

2-Speed:

برای تنظیم سرعت رکوردگیری مورد استفاده قرار می گیرد.

3-Sensitivity:

برای تنظیم حساسیت رکوردگیری مورد استفاده قرار می گیرد .

4 - Calib:

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

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 الکتروکارديوگراف ابتدا كلييه كليدها و نشانگرها را چك كنيد و از صحت عملکرد آن اطمینان حاصل كنيد

نشانگرها

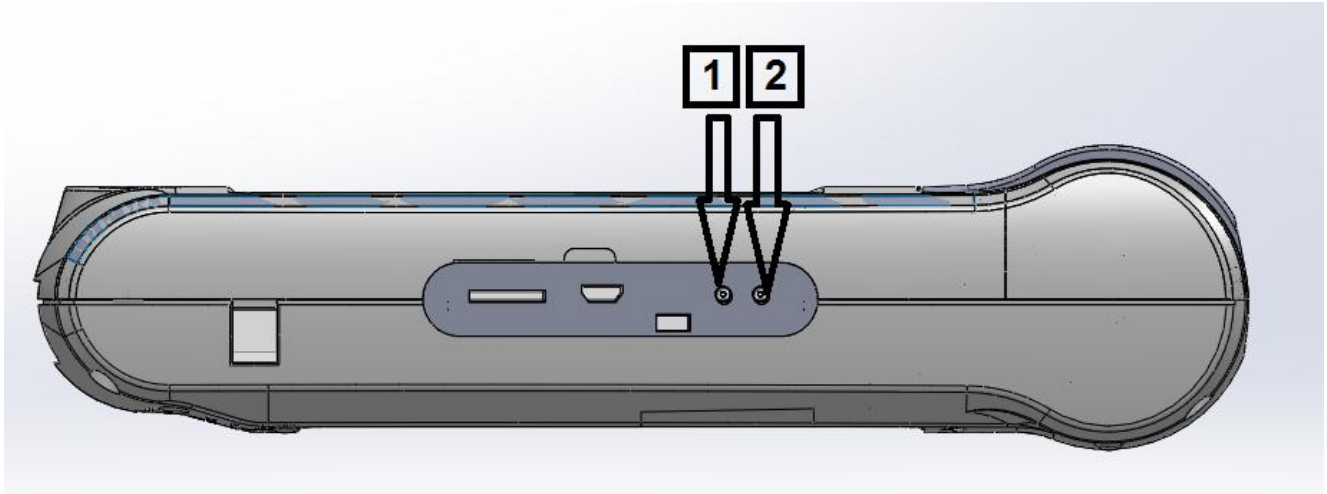
کلید روشن و خاموش (On/Off) در سمت راست کیس (شکل ۲-۴) قرار دارد . دو عدد نشانگر برای اتصال آداپتور به سیستم و میزان شارژ باتری در سیستم وجود دارد . وقتی که سیستم به برق AC متصل است ، نشانگر سبز (شکل ۲-۴) و نشانگر شارژ باتری روشن می شود . نشانگر باتری در هنگامیکه کاملا شارژ است سبز و در حالت نیمه شارژ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

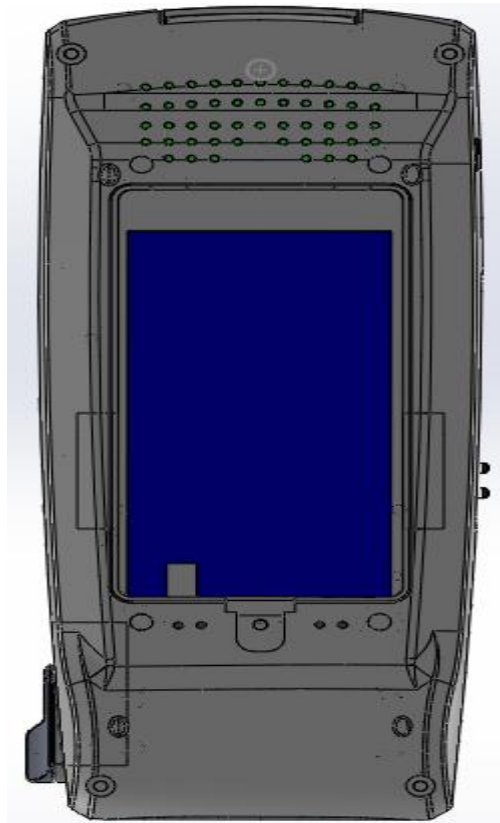
مربوط به اتصال آداپتور به دستگاه.



شکل ۲-۴ محل قرارگیری LED های نشانگر تغذیه

۲-۲-۲- پنل زیرین سیستم

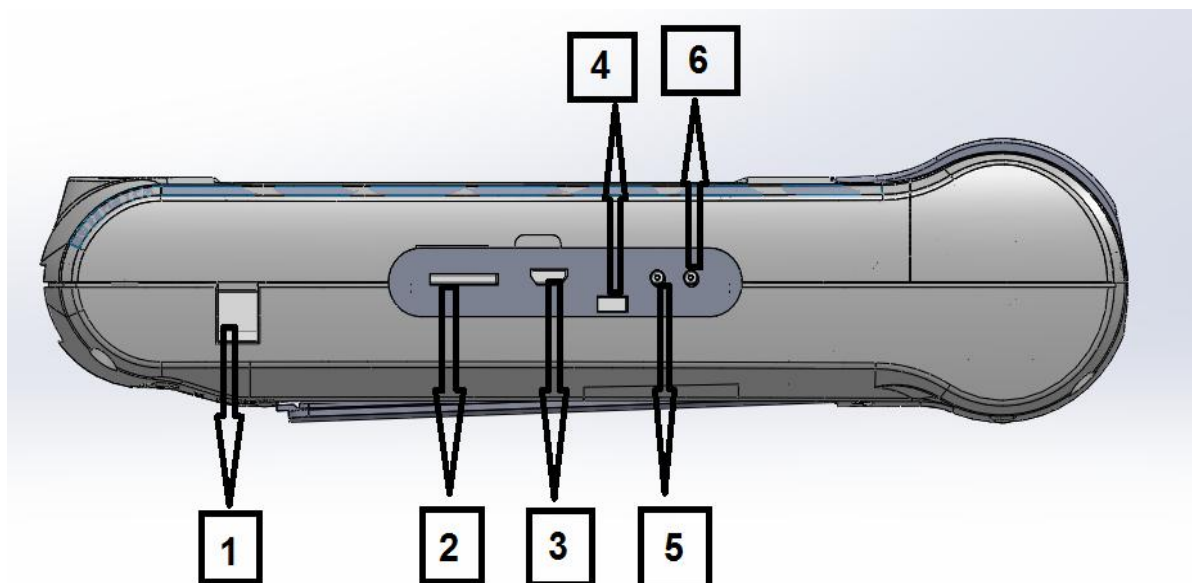
محفظه نگهدارنده باتری در کیس زیرین (مطابق شکل ۲-۵) قرار دارد.



شکل ۲-۵

۳-۲-۲- اتصالات جانبی

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





شکل -


- 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


۴-۲-۲-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 کاملا خالی است ، به طور کامل شارژ شود . در صورتی که باتری کاملا 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 و از نوع لیتیم پلیمر مثبت محاسبه شده است.

 در صورتی که به هر دلیل، زمان کار با باتری فول شارژ به کمتر از میزان مورد نیاز شما رسید، جهت تعویض باتری 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 کاملا سبز روشن شده است ، نشان دهنده این است که باتری کاملا 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.

۱-۴-۲- نحوه جا گذاری باتری

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

۳-۲- 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 .

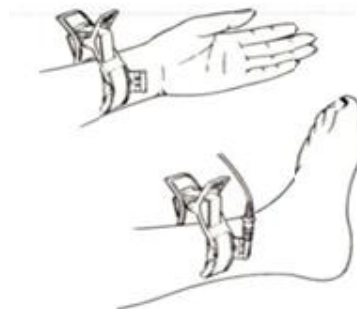
▪ آن قسمت پوست را با آب و صابون بشویید .

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 الکتروودهای اندامی

اتصال الکترودهای سینه‌ای :

قبل از اتصال الکترودها :

۱. پوست بیمار را آماده کنید .

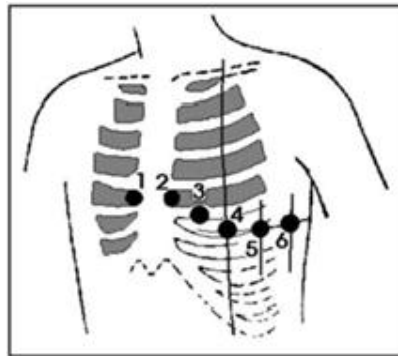
- پوست دارای هدایت الکتریکی کمی است بنابراین آماده سازی پوست برای اتصال مناسب الکترودها به پوست از اهمیت بالایی برخوردار است .
- اگر لازم است موهای آن قسمت را تمیز کنید .
- آن قسمت را با آب و صابون بشویید .

۲. مقداری ژل 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 سینه‌ای 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 سینه‌ای

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:

Site for electrodes	Symbol for electrodes	Color code for electrodes
Right arm	R	Red
Left arm	L	Yellow
Right leg	N (RF)	Black
Left leg	F	Green
Chest	C1	White/ Red
	C2	White/Yellow
	C3	White/Green
	C4	White/Brown
	C5	White/ Black
	C6	White/ Violet

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

(Association for the Advancement of Medical Instrumentation)

Site for electrodes	Symbol for electrodes	Color code for electrodes
Right arm	RA	White
Left arm	LA	Black
Right leg	RL	Green
Left leg	LL	Red
Chest	V1	Brown/Red
	V2	Brown/ Yellow
	V3	Brown/ Green
	V4	Brown/ Blue
	V5	Brown/ Orange
	V6	Brown/ Violet

توجه: در کابل های ECG شرکت سازنده، از رنگ بندی و لیبل های استاندارد IEC استفاده شده است.

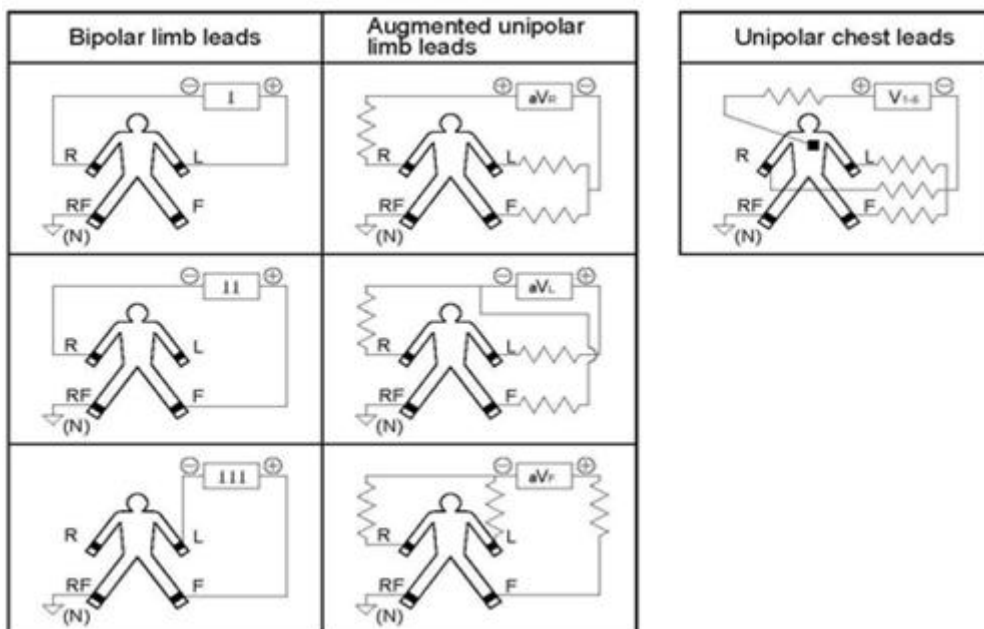


عدم نمایش سیگنال و رسیدن خط ترسیم به حد نهایی بالا یا پایین محدوده نمایش می تواند به معنای اشباع



شدن سیگنال باشد.

دیاگرام اتصال لیدهای مختلف به شرح ذیل می باشد :



شکل ۲-۱۰ دیاگرام اتصال لیدهای سینه ای

فصل سوم : تنظیمات دستگاه

۱-۳- اطلاعات کلی

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

از جمله :

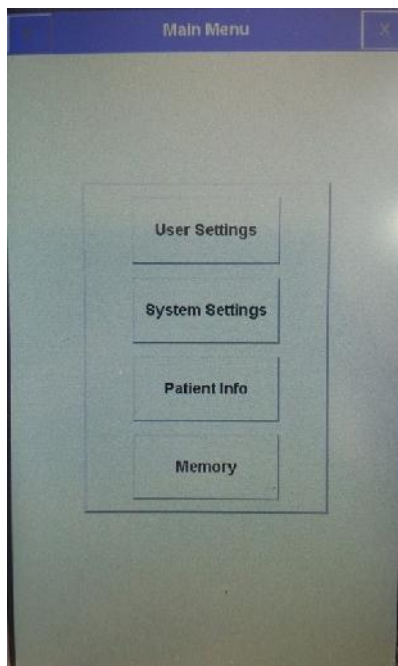
- برای تنظیمات زمان و تاریخ به بخش Menu/System Setting/Time and Date مراجعه کنید .
- برای مشاهده مشخصات شرکت سازنده به بخش Menu/ System Setting/About مراجعه کنید .
- برای انجام تنظیمات مربوط به رکوردگیری به بخش Menu/User Setting مراجعه کنید .

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

۲-۳- 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 .

System Setting Menu - ۲-۴

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

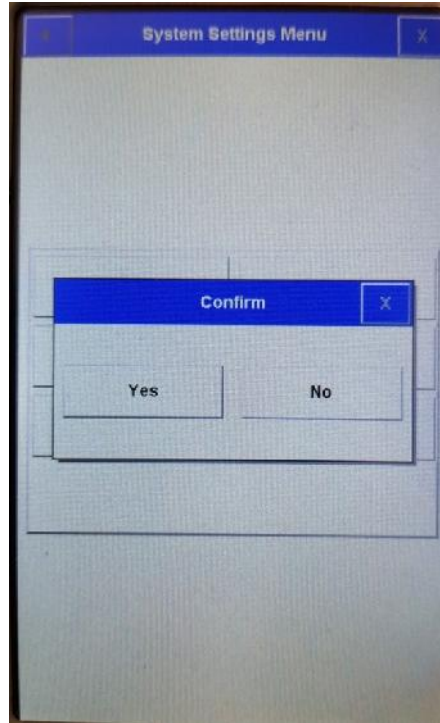
در این پنجره می توان تنظیمات زیر را انجام داد :

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 .

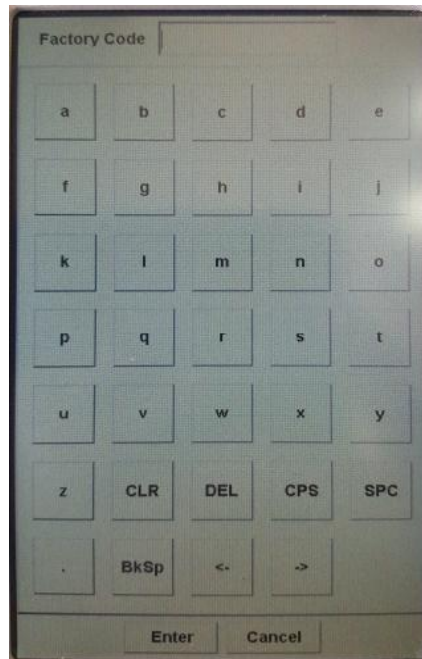
- Rec Test: برای تست صحت عملکرد هدپرینتر مورد استفاده قرار می گیرد .
- Default Factory: با این انتخاب، کلیه تنظیمات براساس پیشنهاد شرکت سازنده انتخاب می شود و به دلیل این که کلیه تنظیمات گذشته با فعال کردن این مورد از بین می رود، مانیتور از اپراتور سوال می کند که آیا از این کار اطمینان دارد یا خیر ؟



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 .

۳-۴- User Setting Menu

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



شکل ۳-۷

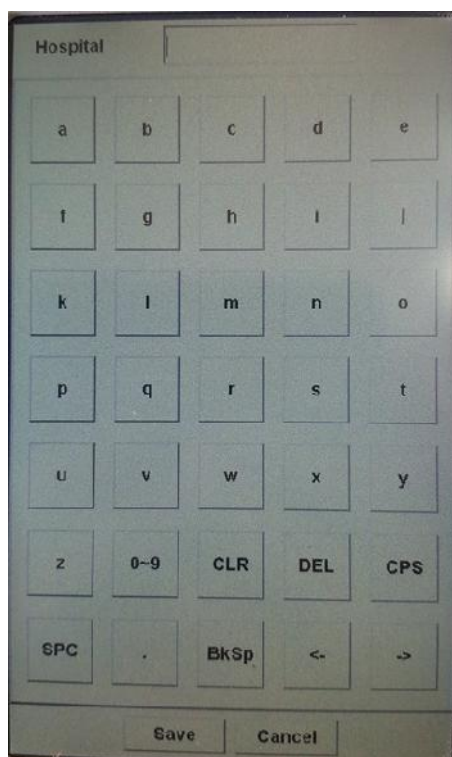
در این منو تنظیمات زیر قابل اجرا می باشد :

- 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 ضریان 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.

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

- HUM Filter: گزینه های قابل دسترس OFF، 50، 60 Hz 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.

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.

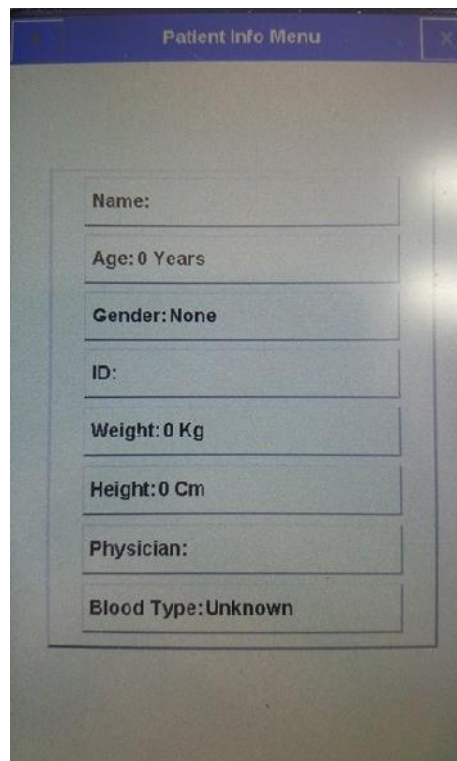
- **PeriodicRecording**: در صورت تمایل برای انجام رکوردگیری به صورت پریودیک ، گزینه های قابل دسترس برای تعیین فواصل رکوردگیری 5-60 min می باشد . با انتخاب گزینه Off، رکوردگیری پریودیک متوقف می شود .
- **Periodic Interval Repetition**: گزینه های قابل دسترس برای تعیین تعداد دفعات رکوردگیری در مد پریودیک، 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 فعلاً 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

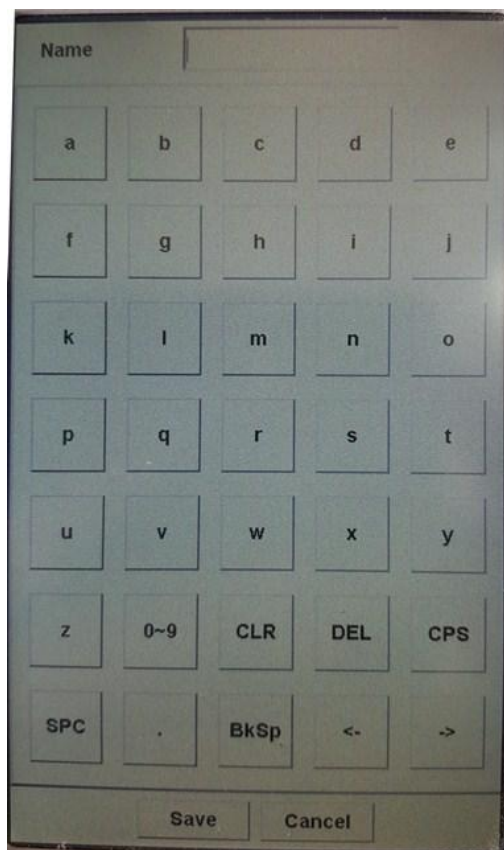
شکل ۱-۴

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 ۲-۴ 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

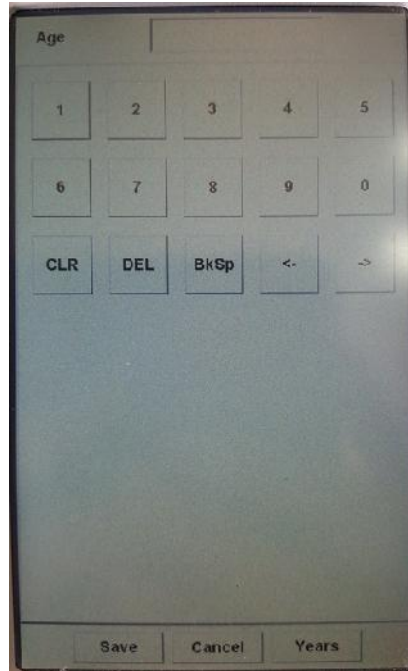
با انتخاب cancel ، از این پنجره خارج شده و وارد منوی قبلی می شوید .

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



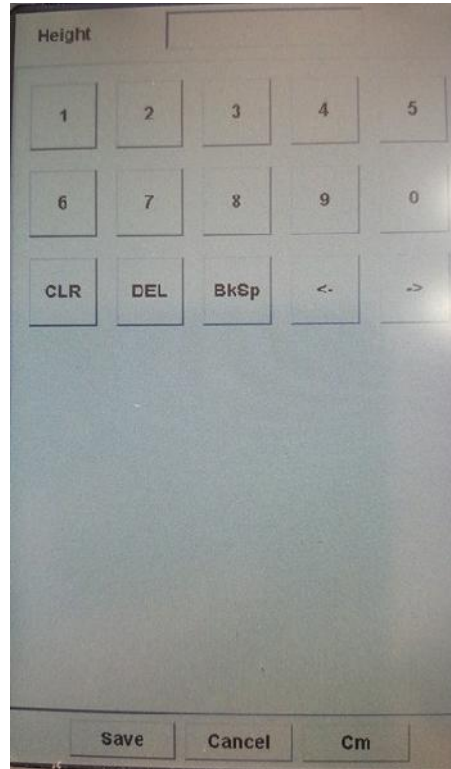
شکل ۴-۴

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

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

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

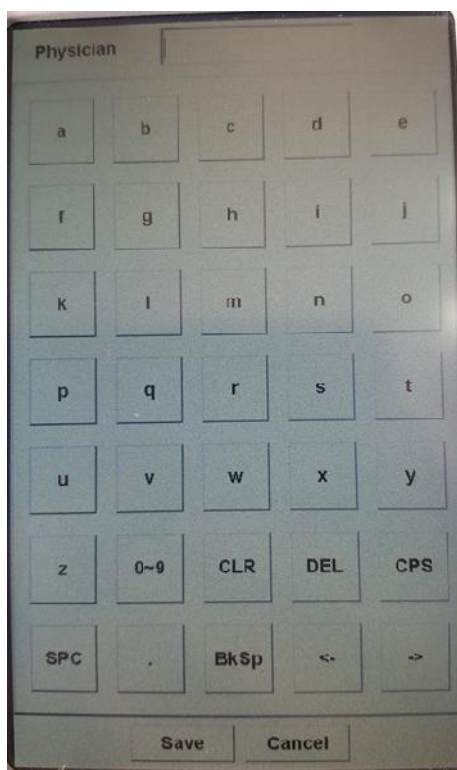
پس از وارد نمودن وزن ، با انتخاب گزینه save، وزن بیمار ذخیره شده و از این منو خارج می شوید.

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 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.



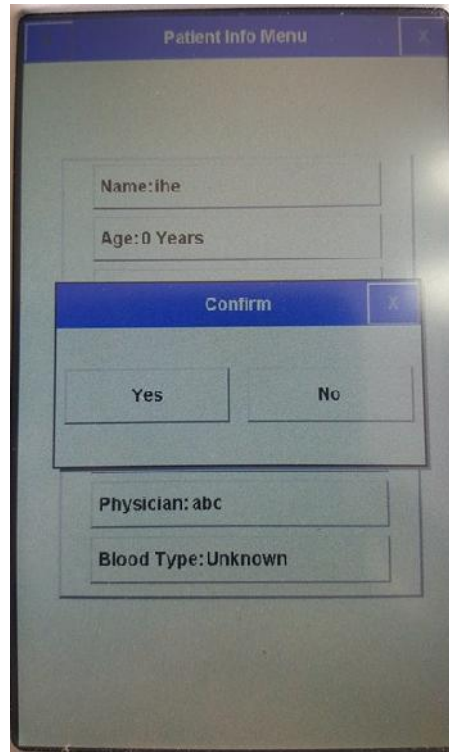
شکل ۴-۶

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

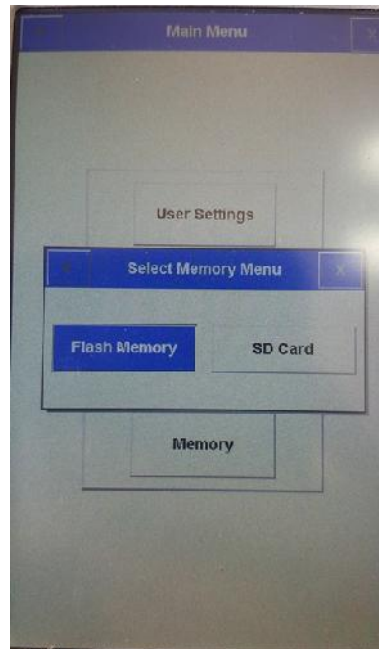
۱-۵- اطلاعات کلی

در سیستم الکتروکاردیوگراف دنا ، 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 .

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:

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

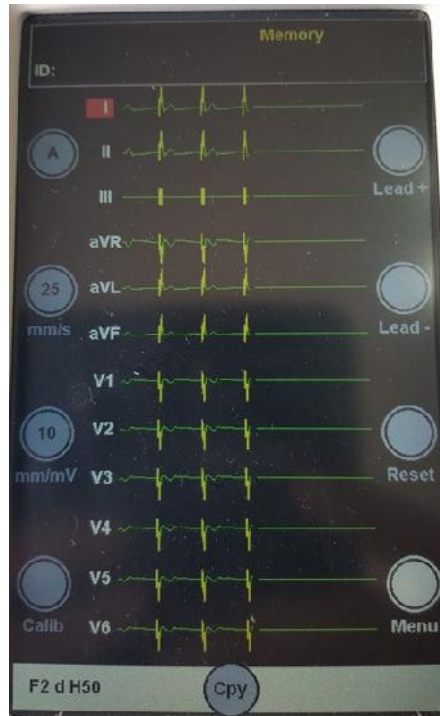
شکل ۵-۲

کلید 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 \blacktriangleup ، 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 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 دنا منطبق با الزامات استاندارد AAMI EC11 و IEC 60601-2-25 می باشد.

۶-۱- اطلاعات کلی

سیستم الکتروکاردیوگراف دارای رکورد در 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 ایده‌های 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.

۱-۲-۶- 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 3-12 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.

۲-۲-۶- 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 می‌شود.

۳-۲-۶- رکوردگیری پریودیک

برای انجام عملیات رکوردگیری در مد پریودیک :

۱ - ابتدا گزینه >>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

(>>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 می‌شود.

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

می‌توان 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.

۳-۶- 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 .

۴-۶- 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 .

۵-۶- جا زدن کاغذ :

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



شکل ۶-۱




شکل ۶-۲





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 کاغذها بی 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

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 تأثیرات ناشی از الکترو کوتر و الکترو شوک محافظت شده است . اگر از الکترودهای مناسب و به روش گفته شده در دفترچه استفاده شود ، سیستم بعد از اعمال شوک به بیمار ، حداکثر بعد از ۱۰ ثانیه به شرایط عادی 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 .

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 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 .

۸-۳ 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 .

فصل ۹، مشخصات فنی

<u>CLASSIFICATION</u>	
Protection against electroshock	Class I, Type CF Defibrillation proof (based on IEC 60601-1)
Mode of operation	Continues operation equipment
Harmful Liquid Proof Degree	Ordinary equipment, (without Liquid Proof)
Method of 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 with oxygen or nitrous oxide.
<u>DISPLAY</u>	
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
<u>ECG</u>	
Input Channel	Simultaneous acquisition of all 12 leads/ Rhythm Lead
Standard leads acquired	I, II, III, aVR, aVF, aVL, V1, V2, V3, V4, V5, V6
Sensitivity Selection	2.5, 5, 10, 20 mm/mV
Filters	Drift: on or off
	HUM: 50 or 60 HZ, off
	Low pass: 25, 35, 75, 150 HZ
	EMG: on or off
Calibration	1 mV
Dynamic Range	±5 mV
Leakage Current	< 10 μA

CMRR	> 98 dB	
Time Constant	3.2 sec.	
Frequency Response	0.05~150 Hz	
Pace	Detection & Rejection: 0.1~2 ms, $\pm 2 \sim \pm 250$ mV Indication : 0.5~2 ms, $\pm 2 \sim \pm 250$ mV	
Standards	IEC 60601-2-25:2011	
<u>ECG Storage</u>		
Internal Memory	Up to 100 Records	
<u>Recorder</u>		
Model	Thermal Printer	
Print Method	Thermal dot line printing	
Dots per line	384 dots	
Resolution	16 dots/mm (Horizontal)	
	8 dots/mm (Vertical)	
Printing Speed	6.25, 12.5, 25, 50 mm/s	
Paper Width	50 mm	
Print Width	48 mm	
Printed data	12 Lead ECG Waveforms, HR Value, Patient Information, system model, software version, date and time, paper speed, sensitivity, filter	
Recording Mode	Auto, Manual, Periodic	
Recording Format	Manual 1, Auto 1 and Rhythm	
<u>GENERAL</u>		
Safety	Class I (Based on IEC60601-1)	
Protection	Against Defibrillator	
AC Power	100-240 VAC, 60 VA, 50/60 Hz	
Internal Rechargeable Battery	Lithium Polymer: 7.4 V, 2.4 Ah	Charge time: ~ 4 h
		Usage (New & Full Charged): ~ 5 h

Dimension	245 mm (W) x 60 mm (H) x 92 mm (L)
Weight	0.5 Kg (approximately)
<u>Environment</u>	
Temperature	Operating: 5~40° C
	Storage : -25~60° C
Humidity	20~90 % (Non condensing)
Altitude	-200~3500 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 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 کاملا دشارژ شده و سیستم خاموش شود و بعد از آن دوباره سیستم را شارژ کنید .

• نکات کلی

برای تمیز یا ضد عفونی دستگاه و تجهیزات آن باید فقط از مواد تأیید شده توسط شرکت سازنده و روش های ذکر شده در این فصل استفاده گردد. شرکت سازنده هیچ ادعایی درباره اثربخشی مواد شیمیایی و روش های ذکر شده به عنوان ابزاری جهت کنترل عفونت ندارد. برای روش کنترل عفونت، با مسئول کنترل عفونت بیمارستان یا اپیدمیولوژیست خود مشورت کنید. همچنین به خط مشی های محلی که در بیمارستان شما اعمال می شود، مراجعه نمایید.

⚠ هشدار

- ۱) قبل از تمیز کردن دستگاه و یا اکسسوری ها از خاموش بودن سیستم و جدا بودن آن از برق شهر اطمینان حاصل کنید.
- ۲) استریل کردن ممکن است باعث آسیب به تجهیزات شود، بنابراین برای این دستگاه توصیه نمی شود، مگر اینکه در دستورالعمل لوازم جانبی آن یا در برنامه نگهداری بیمارستان ذکر شده باشد.
- ۳) اگر هر گونه نشانه ای ناشی از صدمه دیدن و یا رو به زوال رفتن در دستگاه و متعلقات آن مشاهده کردید، نباید از آن استفاده کنید و در صورت نیاز با خدمات پس از فروش شرکت تماس بگیرید.
- ۴) پیش از برقراری اتصالات به دستگاه، اجازه دهید کاملاً خشک شوند. و لطفاً قبل از استفاده از سیستم از محکم بودن کلیه اتصالات اطمینان حاصل کنید.

به موارد زیر دقت کنید:

- ۱- سیستم الکتروکاردیوگراف و تجهیزات آن باید دور از گرد و غبار نگهداری شود.
- ۲- از مواد شوینده‌ای که دارای آمونیاک و یا استون هستند، استفاده نکنید.
- ۳- بیشتر مواد شوینده در هنگام استفاده باید رقیق شود.
- ۴- برای تمیز کردن لکه های سخت از ناخن یا وسایل زبر یا تیز خودداری کنید.
- ۵- مواظب باشید مایعات داخل سیستم نشود.
- ۶- مواد شوینده باقی مانده را خشک نمایید.

از ETO برای ضدعفونی کردن الکتروکاردیوگراف استفاده نکنید.



• سطوح خارجی دستگاه

پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم، برای تمیز کردن سطوح خارجی دستگاه، از یک دستمال نرم آغشته به آب ولرم و صابون یا ماده تمیزکننده ملایم استفاده نمایید. همچنین جهت ضدعفونی آن استفاده از مواد ضدعفونی الکل ۷۰٪ یا ایزوپروپیل الکل و یا انیروپانول پیشنهاد می شود.

• صفحه نمایش

صفحه نمایش را باید پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم، با استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به محلول تمیز کننده صفحه نمایش یا آب و صابون ملایم و در صورت لزوم با ایزوپروپیل الکل تمیز و ضدعفونی کنید.

۱- با توجه به حساس بودن صفحه نمایش، هنگام تمیز کردن دقت بیشتری کنید تا آسیب نبیند.



۲- از اسپری مستقیم آب یا محلول بر روی صفحه نمایش جداً خودداری کنید.

• اکسسوری ها

برای تمیز کردن، ضد عفونی کردن و استریل کردن لوازم جانبی قابل استفاده مجدد از جمله کابل ها، لیدها، الکترودها و غیره، به دستورالعمل های همراه آن مراجعه نمایید.

همچنین، توالی دستگاه را (در صورت کاربرد) باید پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم، با استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به آب و صابون و در صورت لزوم با ایزوپروپیل الکل تمیز و ضدعفونی کنید و سپس آن را با یک پارچه خشک کنید.

❗ ۱- برای جلوگیری از صدمه زدن به کابل ECG، لید وایرها و الکترودها، از غوطه ور کردن آن در هر نوع مایعی خودداری کنید.
۲- اکسسوری های یک بار مصرف نباید استریل و دوباره استفاده شود.
۳- برای جلوگیری از آلودگی محیط زیست در خصوص معدوم کردن اکسسوری های یکبار مصرف باید طبق مقررات مربوط به بیمارستان عمل گردد.

• رکورد

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

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

در جدول زیر بصورت خلاصه به روش های تمیز کردن، ضدعفونی کردن و استریل کردن بخش های مختلف دستگاه پرداخته شده است:

استریل کردن	ضد عفونی کردن	تمیز کردن	یکبار مصرف	بخش های مختلف دستگاه
<p>برای جلوگیری از آسیب جدی در تجهیزات، استریل کردن برای این دستگاه، لوازم جانبی و متعلقات آن توصیه نمی شود، مگر اینکه در دستورالعمل همراه دستگاه یا در برنامه نگهداری بیمارستان ذکر شده باشد.</p>	<p>پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم با استفاده از:</p> <ul style="list-style-type: none"> * الکل ۷۰٪ * ایزوپروپیل الکل * انپروپانول 	<p>پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به ماده تمیز کننده ملایم یا با آب ولرم و صابون</p>	-	سطوح خارجی دستگاه
	<p>پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم با استفاده از ایزوپروپیل الکل</p>	<p>پس از هر بیمار یا در مواقع لزوم استفاده از پارچه ای نرم و تمیز آغشته به ماده تمیز کننده صفحه نمایش یا با آب ولرم و صابون</p>	-	ترالی (Trolley)
	<p>در مواقع لزوم با استفاده از ایزوپروپیل الکل</p>	<p>در صورت ضرورت:</p> <p>(۱) با استفاده از پنبه ی مرطوب شده با الکل، اطراف سر رکورد را پاک کنید.</p> <p>(۲) بعد از اینکه الکل کاملاً خشک شد، کاغذ را مجدداً در محل قرار داده و درب رکورد را ببندید.</p>	-	رکورد (هد چاپگر)
<p>مطابق با دستورالعمل همراه اکسسوری:</p> <p>برای تمیز کردن، ضد عفونی کردن و استریل کردن لوازم جانبی قابل استفاده مجدد به دستورالعمل های همراه آن مراجعه نمایید.</p>			الکترودهای یکبار مصرف	اکسسوری ECG (کابل، لیدوایرها و الکترودها)



توصیه می‌شود که سیستم، هر یک سال یکبار توسط شرکت سازنده کالیبره شود، ولی ۲ سال یکبار کالیبراسیون اجباری است.

عمر دستگاه ۱۰ سال می‌باشد.

بیمارستان نیز می‌تواند هر زمانی که به دقت و صحت دستگاه مشکوک است، درخواست کالیبراسیون را ارائه دهد.

توصیه می‌شود موارد زیر به صورت روزانه چک شود:

- (۱) سلامت ظاهری اکسسوری
- (۲) عملکرد اکسسوری

توصیه می‌شود موارد زیر به صورت هفتگی چک شود:

- (۳) تمیز بودن دستگاه
- (۴) سلامت ظاهری سیستم (بدنه، صفحه نمایش، کلیدها، نشانگرها، در و کلید رکورد)
- (۵) عملکرد رکورد

توصیه می‌شود موارد زیر به صورت ماهیانه 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

به جهت بررسی دوره‌ای چک لیست PM به شماره PL-F-33 که در زیر آورده شده، توسط مسئول مرکز درمانی تکمیل شود.

لازم به ذکر است که تست PM به هیچ وجه تضمینی جهت استمرار صحت دستگاه نبوده و فقط در لحظه تست، وضعیت آن دستگاه را مورد ارزیابی قرار خواهد داد.

چک لیست نگهداری پیشگیرانه (Preventive Maintenance)

که در زیر آورده شده، توسط مسئول مرکز درمانی تکمیل شود. PL-F-33 به شماره PM به جهت بررسی دوره‌ای چک لیست

به هیچ وجه تضمینی جهت استمرار صحت دستگاه نبوده و فقط در لحظه تست، وضعیت آن دستگاه را PM لازم به ذکر است که تست مورد ارزیابی قرار خواهد داد.

شرکت پویندگان راه سعادت				
فرم PM (Electrocardiograph)				
شماره فرم: PL-F-33-V1				
شهر:	مرکز درمانی:	بخش:	استان:	
مدل دستگاه:	شماره سریال:	تاریخ نصب:	تاریخ اقدام:	
ردیف	بازرسی و آزمون	منطبق	نا منطبق	شامل نمی شود
۱	عدم وجود شکستگی در کیس			
۲	کارکرد صحیح Touch			
۳	کارکرد صحیح KEY BOARD			
۴	تمیز کردن، ضد عفونی طبق توصیه های دفترچه راهنما			
۵	نمایش صحیح شکل موجها و اطلاعات			
۶	جدا کردن سیستم از برق شهری (چک کردن کارکرد باتری)			
۷	استفاده دوره ای از باتری			
۸	حفظ تاریخ و ساعت سیستم			
۹	حفظ تنظیمات سیستم			

			بررسی کابل ECG (سلامت لیدوایرها، هود و ...)		۱۰
			بررسی دستبند و پوار (سولفات نشدن و سلامت ظاهری)	اکسسوری	۱۱
			تمیز، ضد عفونی طبق توصیه های دفترچه راهنما		۱۲
			عملکرد صحیح رکورد		۱۳
			استفاده از کاغذ رکورد مناسب از نظر سایز		۱۴
			چک کردن هد حرارتی رکورد	رکورد	۱۵
			چک کردن کلید در رکورد		۱۶
			چک کردن نگهدارنده کاغذ		۱۷
			چک کردن پیغام های خطای رکورد		۱۸
			تست عملکرد Review به صورت دوره ای	Review	۱۹
نتیجه نهایی: قبول مردود					
توصیه کارشناس:					
نام و امضاء کارشناس			نام و امضاء مسئول مربوطه:		

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 کاملاً 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 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. 	<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، تراسی 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.

❗ ۱- 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 .

❗ ۲- حفاظت بیمار در برابر تاثیرات ناشی از دفیبریلاتور منوط به استفاده از اکسسوریهای مشخص شده در این فصل می باشد.

❗ ۳- الزام استفاده از کاغذ مورد تأیید شرکت سازنده

❗ ۴ - اعلام هشدار به کاربر جهت الزام استفاده از Poar یا ژلی که مشخصات آن ها توسط شرکت سازنده تایید 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

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 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.

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

		از فروش	
Error 104	خطا در ارتباط با ماژول ساعت (RTC)	<ul style="list-style-type: none">▪ خاموش و روشن کردن سیستم▪ تماس با خدمات پس از فروش	پیغام با رنگ قرمز و به صورت چشمک زن نمایش داده می شود.

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 interfere with the electrocardiograph

Guidance and manufacturer s declaration – electrompagnetic emissions

The Dena 150 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below . The customer or the user of the Dena 150 should assure that it is used in such an environment .

Emissions test	Compliance	Electromagnetic environment - guidance
RF emissions CISPR 11	Group 1	The Dena 150 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 Dena 150 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 – electrpmagnetic immunity

The Dena 150 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below .
The customer or the user of the Dena 150 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 Dena 150 requires continued operation it is recommended that the Dena 150 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 Dean 150 Electrocardiograph is intended for use in the electromagnetic environment specified below .
The customer or the user of the Dean 150 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	3 Vrms 150 kHz to 80 MHz	3 V	Portable and mobile Rf communications equipment should be used no closer to any part of the Dean 150 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
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz to 2.5 GHz	3 V/m	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 ^a should 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 Dean 150 electrocrdiograph is intended for use in the electromagnetic environment in which radiated RF disturbances are controlled . The customer or the user of the Dena 150 can help prevent electromagnetic interference by maintaining a minimum distance between portable and mobile RF communications equipment (transmitters)and the Dean 150 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 .