



DOPPLER
PHONOLYSER

شرکت دانش بنیان بزرگمهر منیر سورن



DOPPLER
PHONOLYSER

شرکت دانش بنیان بزرگمهر منیر سورن



دفترچه راهنما

دایر فونولايزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

آدرس: خراسان رضوی - مشهد - میدان فردوسی - میدان بوعلی - پژوهشکده بوعلی
مرکز رشد سلامت دانشگاه علوم پزشکی مشهد - شرکت دانش بنیان بزرگمهر منیر سورن

ایمیل: info@bms-elec.ir | تلفن: ۰۵۱ - ۳۷۲۸۳۹۶۵

وب سایت: www.phonolyser.com

داپلر فونولايزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

فهرست:

۲	مقدمه
۲	جدول مقایسه عملکرد
۳	راه اندازی دستگاه
۶	راه اندازی اپلیکیشن موبایل
۷	تحلیل داده ها
۹	اجزا داپلرفونولايزر
۱۱	مشخصات نمایشگرها
۱۱	استانداردها
۱۲	لوازم جانبی
۱۳	گارانتی

مقدمه:

داپلر فونولایزر به عنوان یک دستگاه کمک آموزشی از طریق نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب و عروق به کمک اثر داپلر، با پخش صدا و نمایش همزمان نمودارهای سرعت فلو (جریان) خون و عملکرد فعالیت الکتریکی قلب، به کاربران (اساتید و دانشجویان) کمک می‌نماید تا با به‌کارگیری قوه شنوایی و قوه بینایی، وضعیت ساختاری قلب را با دقت بیشتر مشاهده و آموزش دهند. این دستگاه با ابعاد ۹۷mm×۲۰۴mm×۲۷۵mm به عنوان یک ابزار کمک آموزشی قابل حمل به شکل قابل ملاحظه‌ای آموزش ساختار قلب را تسهیل می‌کند.

جدول مقایسه عملکرد:

گوشی پزشکی دیجیتال Phonocardiogram	داپلر فونولایزر Doppler Phonolyser	
Sound	Doppler sound	نوع تکنولوژی
-	۲MHz	فرکانس کاری
ندارد	دارد	قابلیت تشخیص سوفل
ندارد	دارد	قابلیت تشخیص شدت سوفل
ندارد	دارد	قابلیت تشخیص زمان سوفل
Bluetooth	Bluetooth/WIFI	ارتباط بی‌سیم
ندارد	دارد	امکان آموزش از طریق شبکه
۱ نفر	حدود ۱۵ نفر	تعداد کاربر (همزمان)
ندارد	دارد	خروجی HDMI
دارد	دارد (SD card)	امکان ضبط سیگنال هر بیمار روی حافظه (memory) و انتقال به رایانه
ندارد	دارد (۱۴" full color) + (۷" full color)	نمایشگر
ندارد	دارد (HDMI output)	خروجی نمایشگر
سمع صدا	سیگنال صوتی + سمع صدا + سیگنال‌های حیاتی (ECG)	نمایش همزمان سیگنال
دارد	ندارد	تأثیر صدای محیط
ندارد	دارد (خروجی ۳W)	بلندگو با کاربری در محیط‌های آموزش دانشجویی یا کلاس
ندارد	دارد	امکان آموزش گروهی

۱ - این قابلیت برای فریدار در صورت سفارش قابل اجرا است.

دایر فونولایزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

■ راه اندازی دستگاه:

ابتدا از اتصال کابل برق به دستگاه اطمینان حاصل فرمایید. در صورت اتصال صحیح کابل برق، چراغ پاور بصورت چشمک زن روشن می گردد. توسط کلید پاور دستگاه را روشن کنید. با روشن شدن دستگاه، چراغ پاور از حالت چشمک زن خارج شده و ثابت می ماند. بعد از نمایش صفحه آبی رنگ، با فشردن کلید save power دستگاه آماده بهره برداری می باشد. از کلیدها مطابق با توضیحات داده شده در قسمت اجزا دستگاه، استفاده نمایید.

الف) استفاده آنلاین:

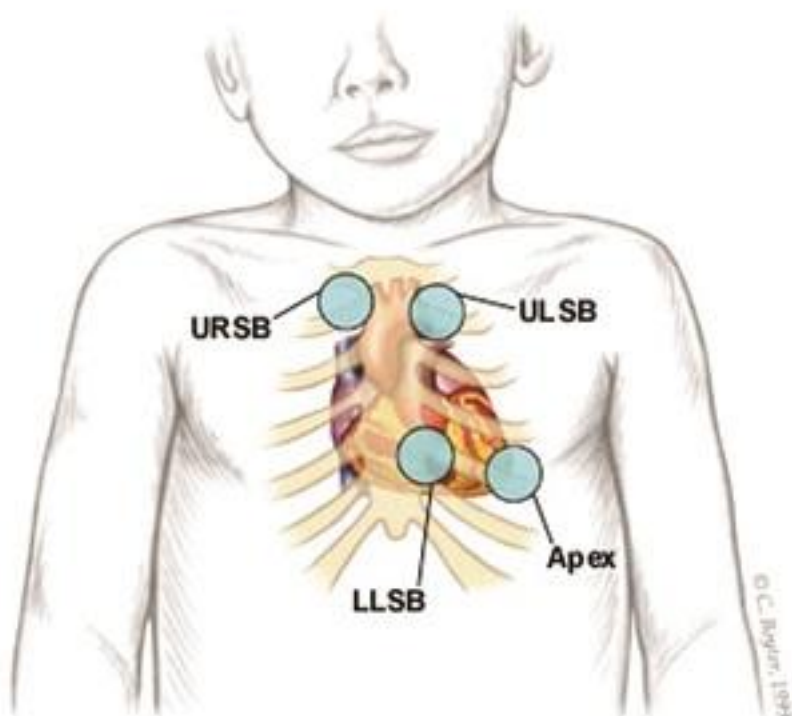
سوکت پروب ۲MHz را به آرامی وصل نمایید. بر روی سوکت پروب یک شیار قرار دارد که در هنگام اتصال جهت شیار رو به بالا می باشد. سوکت مربوط به سیگنال های حیاتی فرد را متصل کنید (کابل ECG) در صورت نیاز به ذخیره سازی اطلاعات، یک حافظه Micro SD داخل دستگاه قرار دهید.

به وسیله دستگاه فونولایزر یک موج مکانیکی فراصوت با فرکانس حدود ۲ مگاهرتز با ترانسدیوسر (پروب) به بدن اعمال می شود در انعکاس موج ارسالی، امواج از بافت های مختلف با همان پروب از سطح بدن دریافت می گردد. تغییر فرکانس در موج برگشتی، ناشی از جریان خون درون سیستم قلب و عروق و فعالیت مکانیکی بخش های مختلف بدن است. برای انتقال موج از پروب به بدن، از ژل مخصوص استفاده می شود. با استفاده از ژل، هوای احتمالی بین مبدل و سطح بدن خارج شده و مانع از تضعیف موج ارسالی از پروب می گردد. محل قرارگیری پروب آلتراسونیک به منظور نمونه برداری، چهار ناحیه LLSB، ULSB، URSB و Apex در نظر گرفته می شود. محل هریک از این چهار ناحیه در شکل صفحه ۴ نشان داده شده است.

DOPPLER PHONOLYSER

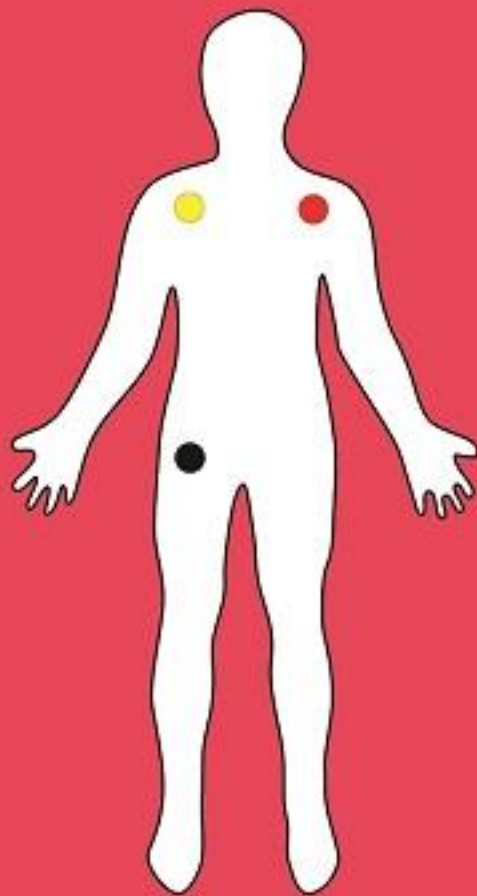
Doppler Monitoring of Cardiac Murmurs

ناحیه (URSB) upper right sternal border برای بررسی دریچه آئورت در نظر گرفته می‌شود. ناحیه (ULSB) upper left sternal border برای بررسی دریچه ریوی؛ ناحیه (LLSB) lower left sternal border برای بررسی نقص در دیواره بین بطنی و ناحیه Apex برای بررسی دو دریچه میترال و آئورت مورد استفاده قرار می‌گیرد. حرکت پروب در هر یک از این نواحی بایستی به آرامی صورت پذیرد. در زمان حرکت پروب، نمودارهای نمایش داده شده، معتبر نمی‌باشند. در بعضی مواقع به منظور ثبت سیگنال‌های صوتی بهتر، نیاز است تا در مکانی که پروب ثابت نگاه داشته شده است، تنها زاویه پروب نسبت به بدن تغییر داده شود. در صورت وجود سوفل، نمودارها به صورت پریودیک تکرار می‌شوند. در صورت عدم تکرار نمودار در چند سیکل، سیگنال ثبت شده (نمایش داده شده) معتبر نمی‌باشد.



دایر فونولایزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب



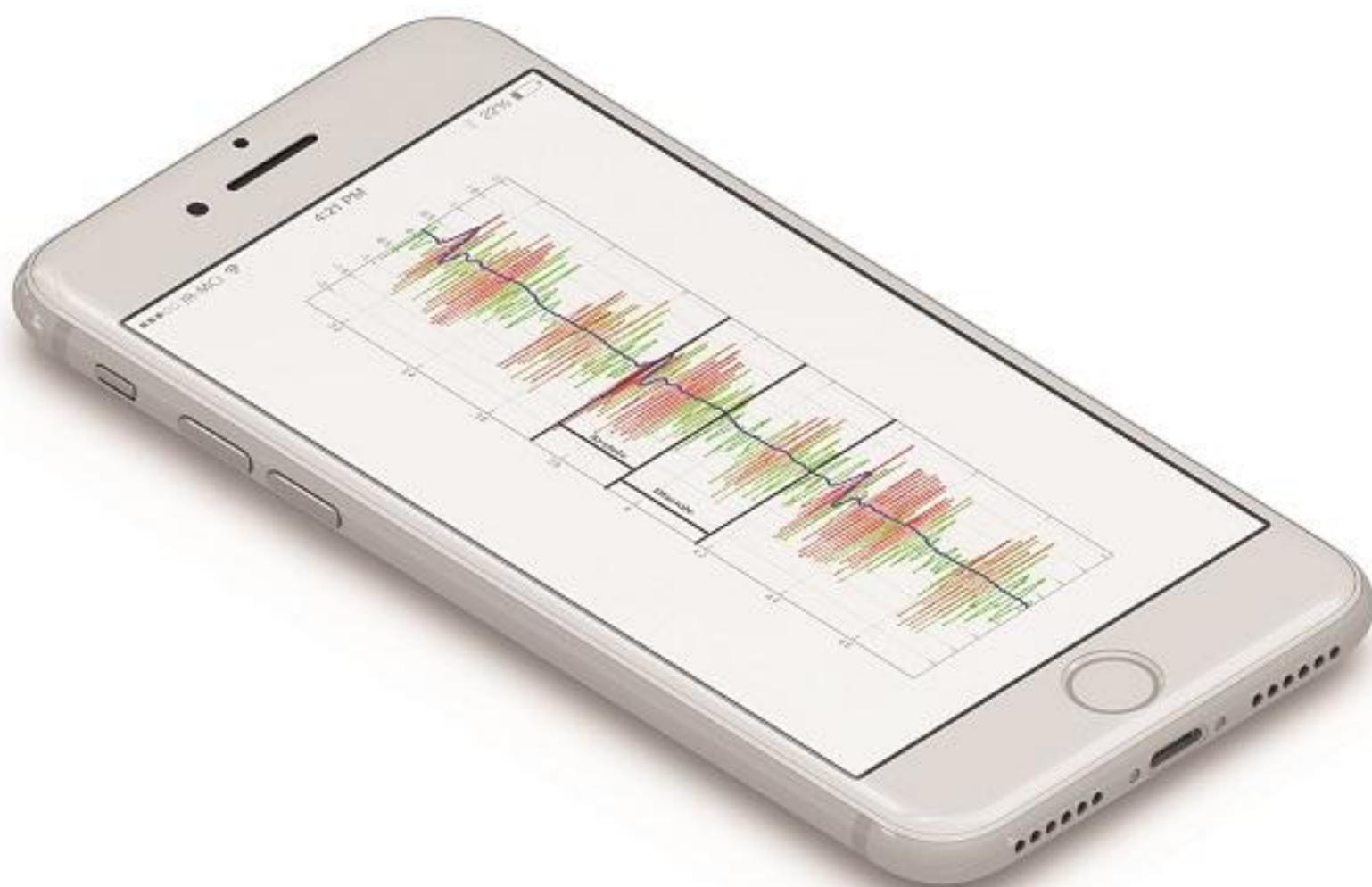
به منظور تشخیص بهتر مکان سوفل‌ها از نمودار ECG استفاده می‌شود. دو نمودار نمایش داده شده بر روی صفحه نمایشگر، با یکدیگر همگام می‌باشند. فاز سیستول با تأخیر اندکی از نقطه R در نمودار ECG آغاز می‌گردد. فاز دیاستول با تأخیر اندکی از نقطه T در نمودار ECG شروع می‌گردد. نحوه اتصال لیدها به بدن در شکل روبه‌رو نمایش داده شده است.

ب) استفاده آفلاین:

جهت استفاده از نمونه‌های ذخیره شده بر روی حافظه دستگاه، ابتدا از طریق کلید menu وارد منوی اصلی دستگاه شوید. در منوی اصلی، امکان مشاهده کاتالوگ دستگاه و نمونه‌های ذخیره شده وجود دارد. با کلیدهای + و - امکان حرکت بر روی گزینه‌ها وجود دارد. با کلید OK، گزینه مورد نظر را انتخاب کنید. در صورت انتخاب کاتالوگ با کلیدهای + و - امکان تغییر صفحات وجود دارد. برای خروج از کاتالوگ کلید menu و یا OK را فشار دهید. در صورت انتخاب نمایش آفلاین، صوت‌های ذخیره شده در حافظه، نمایش داده می‌شود. با کلیدهای + و - امکان حرکت بر روی گزینه‌ها وجود دارد. برای انتخاب هر گزینه کلید OK را فشار دهید.

■ راه اندازی اپلیکیشن موبایل:

داپلر فونولایزر، دارای نرم‌افزار جهت نمایش نمودارها از طریق وب می‌باشد. کاربران با این نرم‌افزار امکان اتصال به دستگاه را از طریق گوشی هوشمند، تبلت و لپ‌تاپ دارند. این نرم‌افزار اندازه‌های مختلف صفحه نمایشگر را پشتیبانی کرده و محدود به پلتفرم نمی‌باشد.

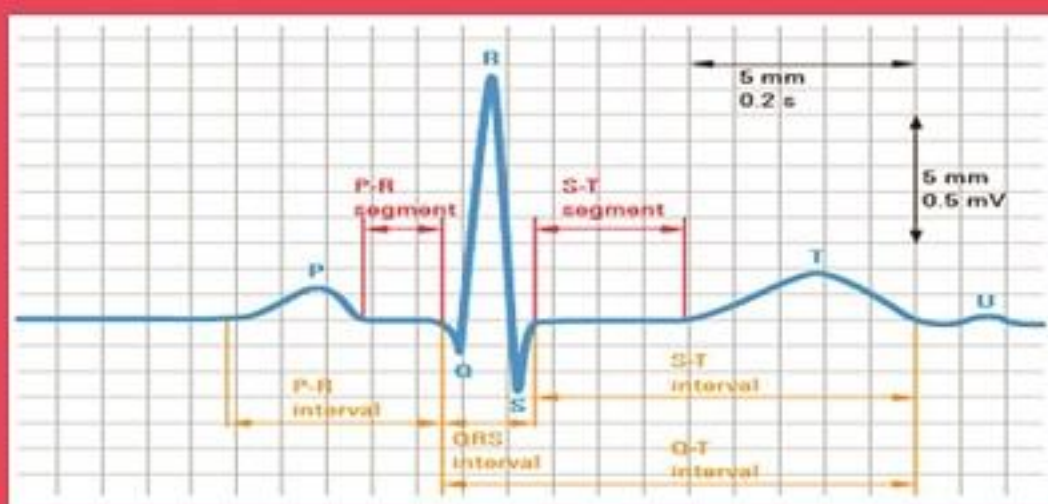


داپلر فونولایزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

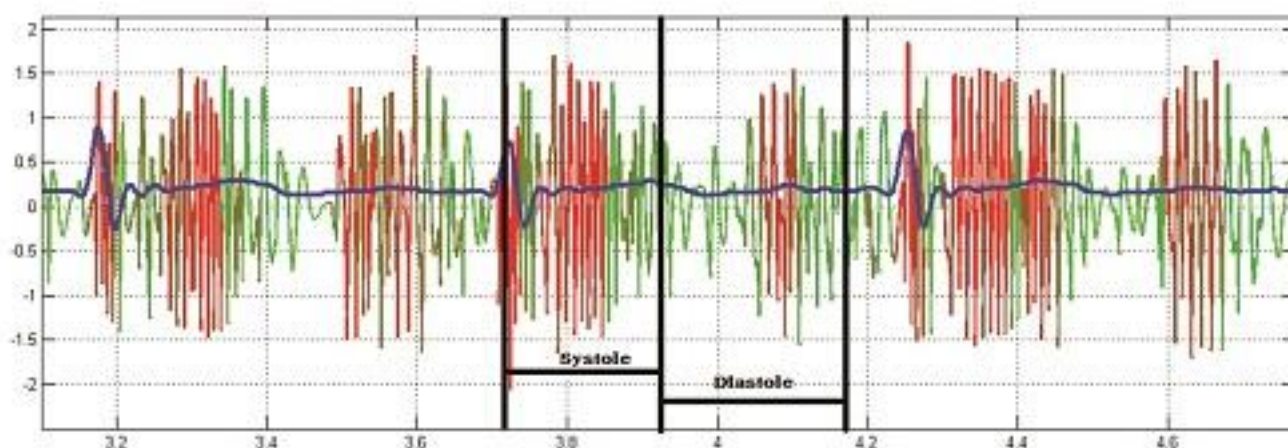
■ تحلیل داده‌ها:

بیماری‌های ساختاری و مادرزادی قلب موجب افزایش جریان خون در عروق قلبی می‌شوند. افزایش جریان خون در عروق قلبی باعث ایجاد آشفتگی جریان خون در عروق و به دنبال آن، ایجاد صدای اضافی در قلب می‌گردد. به صدای اضافی که در قلب شنیده می‌شود، سوفل می‌گویند. با مشاهده سیگنال رنگی داپلر، کاربر می‌تواند سوفل‌های قلبی را با استفاده از قوه بینایی تشخیص دهد. رنگ بندی براساس میزان آشفتگی جریان خون (turbulent blood flow) انجام می‌گیرد. با عبور جریان نرمال در قلب، سیگنال صوتی نمایش داده شده بر روی نمایشگر، سبز می‌باشد. در صورت وجود آشفتگی جریان خون، براساس شدت آن، رنگ سیگنال از سبز به سمت قرمز تغییر خواهد کرد. تغییر رنگ براساس تغییر مقادیر سبز و قرمز در سه رنگ اصلی RGB است. به‌منظور تشخیص بهتر مکان سوفل‌ها از نمودار ECG استفاده می‌شود. دو نمودار نمایش داده‌شده بر روی صفحه نمایشگر، با یکدیگر همگام می‌باشند. فاز سیستول با تأخیر اندکی از نقطه R در نمودار ECG آغاز می‌گردد. فاز دیاستول با تأخیر اندکی از نقطه T در نمودار ECG شروع می‌گردد.



DOPPLER PHONOLYSER

Doppler Monitoring of Cardiac Murmurs



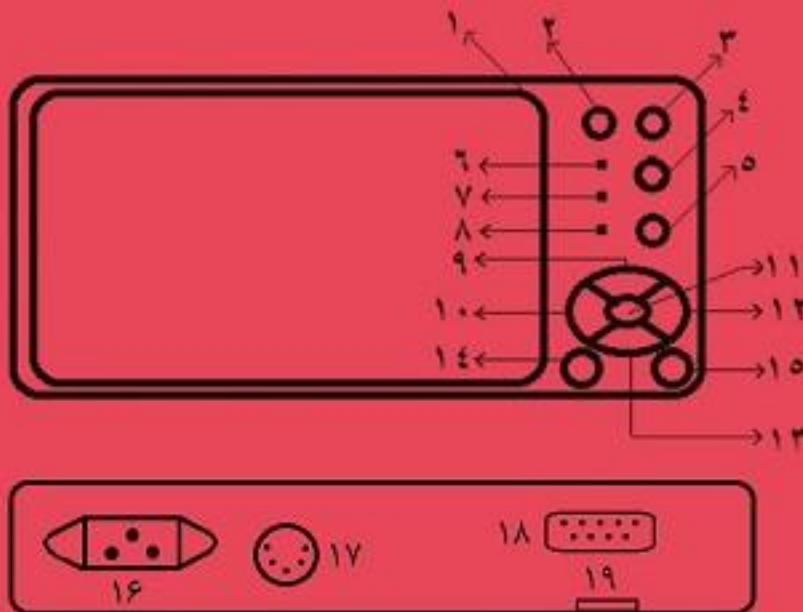
در شکل بالا یک سوفل PAN systolic و یک سوفل دیاستولیک دیده می‌شود. در نمودار صوتی، در صورتی که صدا نرمال باشد، نمودار با رنگ سبز نمایش داده می‌شود. در صورتی که جریان خون دارای آشفتگی (turbulence) باشد، با توجه به شدت آشفتگی، رنگ نمودار به سمت قرمز متمایل می‌گردد. این آشفتگی باعث ایجاد سوفل شده که قابل سمع می‌باشد. شدت سوفل با زمان این آشفتگی رابطه مستقیم دارد. هرچه در زمان آشفتگی بیشتر باشد (محور افقی)، شدت سوفل سمع شده، بیشتر است.

دایپلر فونولایزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

■ اجزا دایپلرفونولایزر:

- ۱ - نمایشگر
- ۲ - ولوم صدا
- ۳ - ولوم تنظیم زمان نمایش داده شده
- ۴ - ولوم تنظیم دامنه نمودار عملکرد فعالیت الکتریکی قلب
- ۵ - ولوم تنظیم دامنه نمودار صدا
- ۶ - چراغ پاور
- ۷ - چراغ Save Power
- ۸ - چراغ ذخیره
- ۹ - کلید منو
- ۱۰ - کلید ذخیره
- ۱۱ - کلید شروع به کار
- ۱۲ - کلید قطع ذخیره
- ۱۳ - کلید Save Power
- ۱۴ - کلید توقف
- ۱۵ - کلید power
- ۱۶ - سوکت تغذیه
- ۱۷ - سوکت پروب ۲MHz
- ۱۸ - سوکت پروب ECG
- ۱۹ - سوکت Micro SD



DOPPLER PHONOLYSER

Doppler Monitoring of Cardiac Murmurs

ولوم صدا

به منظور کم و زیاد کردن صدای پخش شده توسط دستگاه استفاده می‌گردد.

کلید power

توسط این کلید دستگاه خاموش و یا روشن می‌گردد.

ولوم تنظیم زمان نمایش داده شده

توسط این ولوم، زمان عبور نمودارها از صفحه نمایش، قابل تنظیم می‌باشد. هرچه زمان کمتر باشد، نمودارها با سرعت بیشتری از صفحه نمایش عبور می‌کنند.

کلید ذخیره

جهت ذخیره داده‌ها بر روی حافظه جانبی SD card از این کلید استفاده می‌شود. داده‌ها بر روی SD card با فرمت استاندارد FAT۳۲ ذخیره می‌گردند.

ولوم تنظیم دامنه نمودار عملکرد فعالیت الکتریکی قلب

میزان بزرگ‌نمایی نمودار عملکرد فعالیت الکتریکی قلب توسط این ولوم قابل تغییر می‌باشد.

کلید شروع به کار

با فشردن این کلید حرکت نمودارها بر روی نمایشگر به صورت آنلاین آغاز می‌گردد.

ولوم تنظیم دامنه نمودار صدا

میزان بزرگ‌نمایی نمودار سیگنال‌های صوتی توسط این ولوم قابل تغییر می‌باشد.

کلید قطع ذخیره

توسط این کلید عمل ذخیره داده‌ها بر روی حافظه متوقف می‌گردد.

کلید منو

با فشردن این کلید منو دستگاه نمایش داده می‌شود. از طریق منو به کاتالوگ دستگاه و صداهای آفلاین ذخیره شده در حافظه دسترسی وجود دارد.

چراغ پاور

در صورت روشن بودن دستگاه، این چراغ روشن می‌گردد.

چراغ save power

در صورتی که دستگاه از حالت save power خارج گردد، این چراغ روشن می‌گردد.

کلید save power

با فشردن این کلید، دستگاه در حالت save power قرار می‌گیرد. با فشردن مجدد کلید، دستگاه از این حالت خارج می‌گردد.

نکته:

به منظور کاهش مصرف انرژی و افزایش طول عمر دستگاه توصیه اکید می‌گردد در زمان بیکاری، دستگاه در حالت save power قرار گیرد.

چراغ ذخیره

در زمان ذخیره داده‌ها بر روی حافظه جانبی، این چراغ به صورت چشمک‌زن روشن می‌گردد.

کلید توقف

با فشردن این کلید نمودارهای نمایش داده شده بر روی دستگاه ثابت می‌ماند.

دایپلر فونولایزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

■ مشخصات نمایشگرها:

نمایشگر 7 اینچی

- ◆ رزولیشن : ۴۸۰ در ۸۰۰ پیکسل
- ◆ سایز : ۷ اینچ
- ◆ صفحه نمایش مات Antiglare
- ◆ تعداد رنگ : ۲۶۲K/۱۶/۷M
- ◆ فرکانس رفرش شدن نمایشگر: ۶۰ هرتز

نمایشگر 14 اینچی

- ◆ رزولیشن : ۷۶۸ در ۱۳۶۶ پیکسل
- ◆ سایز : ۱۴ اینچ
- ◆ صفحه نمایش مات Antiglare
- ◆ تعداد رنگ : ۲۶۲K
- ◆ فرکانس رفرش شدن نمایشگر: ۶۰ هرتز

■ استانداردها:

Medical safety approved (MOPP level) ANSI/ AAMI ES-

۶۰۶۰۱-۱, TUV EN۶۰۶۰۱-۱, IEC۶۰۶۰۱-۱

Protections: short circuit / over load / over voltage

DOPPLER PHONOLYSER

Doppler Monitoring of Cardiac Murmurs

■ لوزم جانبی:

- ◆ پروپ سه لید (جهت نمایش سیگنال‌های حیاتی R و T)
- ◆ پروپ دو مگاهرتز (به منظور نمایش صوت ناشی از جریان خون و حرکات مکانیکی قلب)
- ◆ کابل برق
- ◆ کیف دستی
- ◆ دفترچه راهنما
- ◆ ضمانت‌نامه



داپلر فونولايزر

دستگاه هوشمند نمایش و ثبت عملکرد ساختار قلب

■ گارانتی:

مدت زمان گارانتی:

زمان دوره گارانتی محصول به مدت ۶ ماه و دوره خدمات پس از فروش محصول به مدت ۲ سال (طبق شرایط مندرج در ادامه ضمانت نامه) می باشد. زمان شروع گارانتی از تاریخ درج شده بر روی برگ ضمانت نامه محصول است.

شرایط عمومی:

- ◆ ضمانت نامه بدون هولوگرام و مهر فاقد اعتبار است.
- ◆ جهت استفاده از خدمات گارانتی ارائه برگ ضمانت نامه ضروری است.

ضمانت نامه در شرایط زیر قابل اجرا نیست:

- ◆ صدمات و ضایعات ناشی از ضربه، سقوط، حمل و نقل، تماس یا نفوذ آب و مواد شیمیایی، آتش و حرارت زیاد، گرد و غبار شدید، نوسانات برق، رعدوبرق و حوادث طبیعی.
- ◆ استفاده غلط از دستگاه یا مواردی خارج از سازگاری و استانداردهای تعیین شده برای دستگاه یا عمل نکردن به نکات ذکر شده در دفترچه راهنمای دستگاه.
- ◆ دستگاه هایی که دستکاری شده و یا توسط اشخاصی به جز نمایندگان مجاز تعمیر شوند.
- ◆ هر نوع دستکاری، خدشه یا جدا شدن برچسب سریال یا هولوگرام، مشخصات دستگاه یا هر نوع دستکاری یا آسیب برگ ضمانت نامه.

قطعات و قسمت هایی که شامل گارانتی نمی باشد:

وسایل و تجهیزات جانبی، بدنه، صفحه کلید، صدمات وارده به نمایشگر



شماره سریال کارت گارانتی:

نام کالا:

مدل:

سریال کالا:

تاریخ شروع گارانتی:

مهر و امضاء: