



تجهيزات پزشکی، آزمایشگاهی و دارویی

دستورالعمل

## Masimo Radical 7™ Rainbow



 **MASIMO®**

شرکت تجهیزات پزشکی BNM با چهار دهه سابقه در امر واردات و فروش تجهیزات بیمارستانی، در حال حاضر نماینده انحصاری بیش از 20 شرکت بزرگ و معروف خارجی سازنده این تجهیزات در ایران می باشد. به منظور ارائه مطلوب تر عملیات نصب و راه اندازی و خدمات پس از فروش، شرکت B.N.M ، شرکت پارس کامیره را در سال ۱۳۷۰ تاسیس نموده و مسئولیت این امور را به عهده آن گذاشته است. شرکت پارس کامیره با هدف معرفی بهتر محصولات که توسط B.N.M عرضه می شود دستورالعمل هائی برای هر دستگاه به زبان فارسی تدوین نموده که در اختیار مشتریان قرار می دهد. هدف این دستورالعمل ها معرفی مشخصات هر دستگاه، آشنایی با کارکردهای آن، آموزش طرز استفاده از آن و مهمتر از همه راهنمایی مصرف کننده برای نحوه عمل در مواقعی که دستگاه با مشکل روبرو می شود می باشد. دستورالعمل حاضر نمونه ای از این موارد است که مختص پالس اکسیمتر تهیه شده است. از مصرف کنندگان درخواست می شود هر نقطه نظری برای بهبود محتویات این دستورالعمل دارند با آدرس شرکت که در همین دستورالعمل ذکر شده تماس برقرار فرمایند.

**با تشکر**

**مدیریت پارس کامیره**

## فهرست

۱. معرفی محصول ..... 4
۲. توضیحات محصول ..... 4
۳. ویژگی های انحصاری ..... 5
۴. معرفی پارامترهای اندازه گیری شده توسط روش Pulse Co-Oximetry ..... 7
- ۴,۱ توضیحات عمومی SpO<sub>2</sub> ..... 7
- ۴,۲ توضیحات عمومی SpCO ..... 7
- ۴,۳ توضیحات عمومی SpMet ..... 8
- ۴,۴ توضیحات عمومی SpHb ..... 8
۵. اصول عملکردی ..... 9
۶. سیستم پردازش سیگنال (SET) Signal Extraction Technology ..... 10
۷. اندازه گیری SpMet، SpCO و SpHb در حین حرکت بیمار ..... 10
۸. بخش های اصلی دستگاه ..... 11
- ۸,۱ ماژول Handheld دستگاه ..... 11
- پنل جلویی دستگاه ..... 11
- نمایش صفحه اصلی در حالت Trend ..... 16
- قسمت پشت Handheld ..... 17
- ۸,۲ Docking Station ..... 18
- پشت قسمت Docking ..... 19
۹. تنظیمات دستگاه ..... 20
- ۹,۱ تنظیم محدوده بالا و پایین آلام ..... 20
۱۰. رفع ایراد ..... 21
۱۱. بازرسی صحت عملکرد دستگاه توسط پرسنل مربوطه ..... 23

## ۱. معرفی محصول

دستگاه مورد معرفی این دستوالعمل پالس اکسیمتر ساخت شرکت آمریکایی Masimo است که شرکت BNM نمایندگی انحصاری آن را در ایران را داراست. پالس اکسیمترهای Masimo در چند نوع زیر عرضه می شود:

Radical7<sup>CM</sup>  
Radical7<sup>TM</sup>  
Radical  
Rad5v  
Rad5

تمامی این دستگاه ها از تکنولوژی Masimo SET Rainbow استفاده می کنند.

## ۲. توضیحات محصول

Radical-7 Pulse CO-Oximeter، مانیتور اشباع اکسیژن شریانی ، غلظت توتال هموگلوبین و نرخ ضربان ، به صورت غیر تهاجمی می باشد که هم به صورت پرتابل و هم به صورت ثابت قابل استفاده می باشد. این دستگاه دارای LCD می باشد که به طور مستمر مقادیر عددی پارامترهای زیر را نمایش می دهد:

SpOC<sup>TM</sup>، SpHb<sup>TM</sup>، SpCo<sup>®</sup>، SpMet<sup>TM</sup>، SpO<sub>2</sub>  
Pleth Variability Index  
همچنین امکان نمایش Signal IQ و شکل موج plethysmographic و اتصال به دستگاه مانیتور چند پارامتری را دارد.

## ۳. ویژگی های انحصاری

این مشخصه ها در خانواده Radical-7 مشترک هستند:

- از لحاظ کلینیکی ثابت شده است تکنولوژی Masimo SET دارای بیشترین حساسیت و منحصر به فرد در دنیا می باشد.
- تکنولوژی Rainbow از بیش از 7 طول موج نوری جهت اندازه گیری پیوسته و غیرتهاجمی میزان کربوکسی هموگلوبین ( $\text{SpCO}^{\oplus}$ )، متهموگلوبین ( $\text{SpMet}^{\text{TM}}$ ) و برای اندازه گیری توتال هموگلوبین ( $\text{SpHb}$ ) از دوازده طول موج استفاده می کند. همچنین این ویژگی باعث تشخیص بهتر جدا شدن سنسور از بیمار می گردد.
- پارامتر  $\text{SpOC}$  میزان کل اکسیژن در خون شریانی را محاسبه کرده که اطلاعات مفیدی در خصوص اکسیژن محلول در پلاسما و همچنین اکسیژن ترکیب شده با هموگلوبین را در اختیار قرار می دهد.
- (PI) با پایش پیوسته، قدرت سیگنال ضربان شریانی را نشان می دهد که ابزار تشخیصی در هنگام فشار پایین خون می باشد.
- (PVI) Pleth Variability Index (PVI) نمایشگر تغییراتی است که ممکن است منعکس کننده فاکتورهای فیزیولوژیکی مانند درجه انقباض عروق، حجم خون در حال گردش و میزان فشار داخلی قفسه سینه می باشد.
- دقت بالا (ی اندازه گیری) در نوزادان cyanotic با بیماری قلبی مادرزادی هنگامی که  $\text{LNOP}^{\oplus}$  Blue Sensor مورد استفاده قرار گرفته شود.
- نمودار Signal IQ معرف کیفیت سیگنال دریافتی در طی حرکت زیاد و یا سیگنال ضعیف (به علت وجود noise) می باشد.
- $\text{FastSat}^{\oplus}$ : نمایشگر تغییرات سریع میزان  $\text{O}_2$  شریانی با دقت قابل اطمینان برخلاف سایر پالس اکسیمترها.
- رابط  $\text{SatShare}^{\oplus}$  انتقال  $\text{SpO}_2$  و میزان ضربان را به مانیتور چند پارامتری موجود میسر می کند و امکان خوانش  $\text{SpCO}$ ،  $\text{SpMet}$ ،  $\text{SpHb}$  و  $\text{SpOC}$  را در مانیتور Radical-7 مجاور فراهم می آورد..
- چرخش اتوماتیک صفحه، نمایش حالت افقی و عمودی مانیتور را ممکن می کند.
- رابط بیسیم سیستم آلام.
- ویژگی Trend Auto Scale

- **Handheld** جداشونده جهت استفاده پرتابل
- سیستم هشدار 3D:
- **Desat Index Alarm<sup>TM</sup>** پزشکان را قادر می سازد کوچکترین تغییر در کاهش میزان اشباع اکسیژن خون ، که ممکن است باعث کاهش وضعیت تنفسی شود، را متوجه شوند.
- **PI Delta Alarm<sup>TM</sup>** پزشکان را از تغییرات مشخصی در تزریق (perfusion) آگاه می کند، که یک نشانگر قابل اطمینان از شدت بیماری می باشد.

## ۴. معرفی پارامترهای اندازه گیری شده توسط روش Pulse Co-Oximetry

### ۴,۱ توضیحات عمومی $SpO_2$

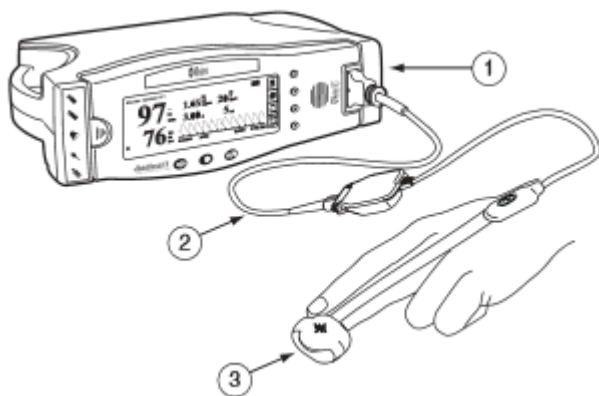
Pulse CO-Oximetry روشی مستمر و غیرتهاجمی برای اندازه گیری سطح اشباع اکسیژن شریانی در خون است. این اندازه گیری با قراردادن سنسوری روی بیمار انجام می شود، که این سنسور معمولاً برای بزرگسالان روی انگشت دست و برای اطفال روی پا یا دست قرار می گیرد. سنسور از طریق کابل بیمار به دستگاه وصل می شود و داده های سیگنال را از بیمار دریافت کرده و به دستگاه منتقل می کند. Pulse CO-Oximetry داده های محاسبه شده را به سه روش نمایش می دهد:

1. مقدار درصدی برای اشباع اکسیژن شریانی ( $SpO_2$ )

2. میزان ضربان (PR)

3. شکل موج plethysmographic

شکل زیر تنظیم عمومی مانیتورینگ را نشان می دهد.



۱. کانکتور کابل بیمار

۲. کابل بیمار

۳. سنسور

### ۴,۲ توضیحات عمومی $SpCO$

Pulse CO-Oximetry روشی مستمر و غیرتهاجمی جهت اندازه گیری سطح غلظت کربن مونوکسید ( $SpCO$ ) در خون شریانی است. بر پایه همان اصول اولیه پالس اکسیمتری (اسپکتروفتومتری) جهت اندازه گیری  $SpCO$  می باشد. این اندازه گیری با قراردادن یک سنسور روی بیمار انجام می شود که برای بزرگسالان معمولاً روی انگشت دست و برای اطفال روی پا یا دست قرار می گیرد. سنسور از دو طریق مستقیم و یا از طریق کابل بیمار به دستگاه وصل می شود. سنسور داده های سیگنال را از بیمار دریافت کرده و به دستگاه منتقل می کند. این دستگاه داده های محاسبه شده را به صورت مقدار درصدی  $SpCO$  نمایش می دهد که این مقدار درصدی بیان کننده میزان کربن مونوکسید متصل به هموگلوبین می باشد.

### ۴,۳ توضیحات عمومی SpMet

Pulse CO-Oximetry روشی مستمر و غیرتهاجمی جهت اندازه گیری سطح غلظت متهموگلوبین (SpMet) در خون شریانی می باشد. در Pulse CO-Oximetry اندازه گیری (SpMet) بر پایه همان اصول اولیه پالس اکسیمتری (اسپکتروفتومتری) می باشد. اندازه گیری با قراردادن یک سنسور روی بیمار انجام می شود، که این سنسور معمولاً برای بزرگسالان روی انگشت دست و برای اطفال روی پا یا دست قرار می گیرد. سنسور از دو طریق مستقیم و یا از طریق کابل بیمار به دستگاه وصل می شود. سنسور داده های سیگنال را از بیمار دریافت کرده و به دستگاه منتقل می کند. این دستگاه داده های محاسبه شده را به صورت مقدار درصدی برای (SpMet) نمایش می دهد.

### ۴,۴ توضیحات عمومی SpHb

Pulse CO-Oximetry روشی مستمر و غیرتهاجمی جهت اندازه گیری سطح توتال هموگلوبین (SpHb) در خون شریانی می باشد. در Pulse CO-Oximetry اندازه گیری (SpHb) بر پایه همان اصول اولیه پالس اکسیمتری (اسپکتروفتومتری) می باشد. اندازه گیری با قراردادن یک سنسور روی بیمار انجام می شود، که این سنسور معمولاً برای بزرگسالان روی انگشت دست و برای اطفال روی پا یا دست قرار می گیرد. سنسور از دو طریق مستقیم و یا از طریق کابل بیمار به دستگاه وصل می شود. سنسور داده های سیگنال را از بیمار دریافت کرده و به دستگاه منتقل می کند. این دستگاه داده های محاسبه شده را به صورت مقدار درصدی برای (SpHb) نمایش می دهد.



## ۵. اصول عملکردی

1- اکسی هموگلوبین ( خون اکسیژن دار)، دی اکسی هموگلوبین ( خون بدون اکسیژن)، کربوکسی هموگلوبین ( خون ترکیب شده با کربن مونواکسید)، متهموگلوبین ( خون با هموگلوبین اکسید شده) ، و ترکیبات پلاسما خون میزان جذب متفاوتی از نور مرئی و مادون قرمز دارند. ( با روش اسپکتروفوتومتری)

2- مقدار خون شریانی در بافت با هر بار نبض تغییر می یابد (طبق فوتوپلتیسموگرافی). بنابراین میزان نور جذبی با تغییر مقدار خون شریانی تغییر می یابد.

دستگاه پالس اکسیمتری Radical-7 با استفاده از یک سنسور با چندین طول موج مختلف، خون اکسیژن دار، خون با کربون مونوکسید، خون اکسید شده و پلاسما خون را تشخیص می دهد. دیودهای نوری مختلف (LEDs) بکاررفته در سنسور نور را از محل سنسور به سمت یک فوتودیود (گیرنده) هدایت می کند. داده های سیگنال، با عبور نورهای مرئی و مادون سرخ مختلف (LED's 500 to 1400 nm) از بستر مویرگی (به عنوان مثال نوک انگشت، دست، پا) و اندازه گیری میزان تغییر نور جذبی در طول گردش خون ضربانی، بدست می آید. گیرنده نور را دریافت و پس از تبدیل به سیگنال الکتریکی ، آن را برای محاسبه به دستگاه می فرستد.

دستگاه Radical-7 به محض دریافت سیگنال، با استفاده از تکنولوژی استخراج سیگنال Masimo Rainbow SET پارامترهای اشباع اکسیژن خون عملکردی (SpO<sub>2</sub>%)، سطح کربوکسی هموگلوبین خون (SpCO % ) ، مت هموگلوبین (SpMet (%)) هموگلوبین توتال (SpHb (g/dl)) و نرخ ضربان (PR (BPM)) را محاسبه می نماید.

اندازه گیری میزان SpCO, SpMet و SpHb بر مبنای معادله کالیبراسیون چندطول موج جهت محاسبه درصد کربن مونوکسید، مت هموگلوبین و غلظت هموگلوبین در خون شریانی انجام می گردد.

توجه ! دستگاه Radical-7 به نحوی کالیبر گردیده که میزان اکسیژن عملکردی ( درصد هموگلوبین آماده برای انتقال اکسیژن) را اندازه گیری و نمایش دهد. قابل توجه است که کربوکسی هموگلوبین قادر به انتقال اکسیژن نبوده با این حال در دستگاه های پالس اکسیمتر معمول به عنوان اکسی هموگلوبین شناخته می شود.

## ۶. سیستم پردازش سیگنال Signal Extraction Technology (SET)

سیستم پردازش سیگنال Signal Extraction Technology متفاوت از پالس اکسیمترهای معمول عمل می کند. پالس اکسیمترهای معمول خون شریانی را تنها خون ضربان دار در محل سنسور در نظر می گیرند. این درحالیست که درحین حرکت بیمار، علاوه بر خون شریانی خون وریدی نیز حرکت دارد. و دستگاه های معمول قدرت تمایز این دو جریان را نداشته در نتیجه مقادیر نشان داده شده پایین تر از حد واقعی خواهند بود. (که اغلب به عنوان نویز شناخته می شود). پالس اکسیمتری Masimo SET از موتورهای موازی و فیلترهای دیجیتال انطباقی استفاده می کند. این فیلترها با سیگنال های فیزیولوژیک متغیر و نویزها منتطبق بوده و قادر به جداسازی آن ها با در نظر گرفتن کل سیگنال و تقسیم بندی به اجزای اصلی را دارد. الگوریتم Masimo SET و Discrete Saturation Transform (DST) نویز را تشخیص، ایزوله و فیلترهای انتطباقی آن ها را از بین می برد و در نهایت میزان حقیقی اشباع اکسیژن خون را نمایش می دهد.

## ۷. اندازه گیری SpMet، SpCO و SpHb در حین حرکت بیمار

دستگاه قابلیت اندازه گیری SpCO, SpMet و SpHb در حین حرکت بیمار را دارد. هرچند به خاطر تغییرات بوجود آمده در پارامترهای فیزیولوژیکی از جمله حجم خون،... در حین حرکت شدید، ممکن است قابل اطمینان نباشد. نمایش "----" بجای مقادیر اندازه گیری شده پارامترها و پیغام "LOW SpCO CONF" و "LOW SpMet CONF" و یا "LOW SpHb CONF" پزشک را از کیفیت ضعیف سیگنال دریافتی آگاه می سازد.

## ۸. بخش های اصلی دستگاه

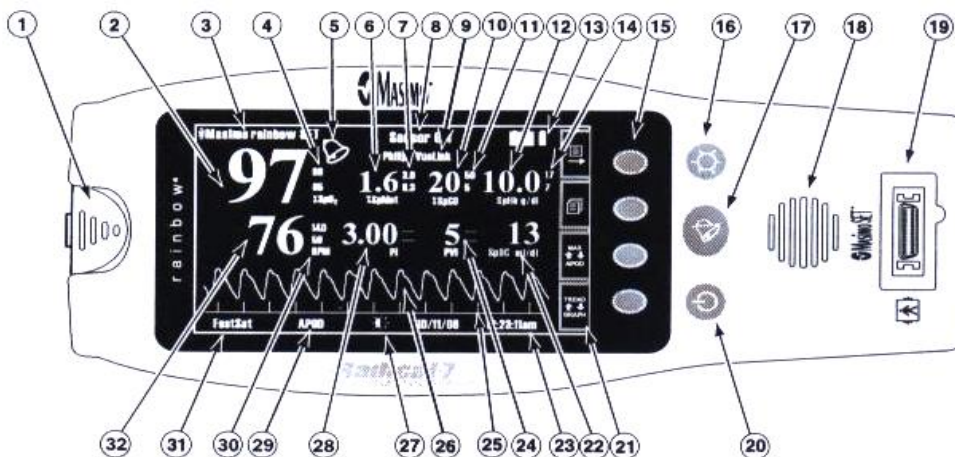
دستگاه از دو بخش اصلی زیر تشکیل شده است:

- 1- **Handheld** : قسمتی که جدا می شود و به صورت پرتابل می تواند مورد استفاده قرار گیرد
- 2- **Docking Station** : قسمتی که به برق وصل می شود و **Handheld** روی آن قرار می گیرد.

### ۸,۱ ماژول **Handheld** دستگاه

#### پنل جلویی دستگاه

بسیاری از قابلیت های دستگاه توسط این بخش فراهم میگردد. این دستگاه مجهز به باتری بوده و به دو صورت پرتابل یا متصل به Dock ، قابل استفاده می باشد.



گیره را به سمت داخل فشرده و <b>Handheld</b> را بیرون بکشید.	گیره جداکننده <b>Handheld</b>		1
<ul style="list-style-type: none"> <li>- درصد اشباع اکسیژن خون شریانی</li> <li>- هنگامی که سنسور به بیمار متصل نباشد و یا حین جستجوی سیگنال این قسمت به صورت خط چین می باشد.</li> <li>- وقتی مقدار اندازه گیری شده از حد مجاز تجاوز کند، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.</li> <li>- مقدار اندازه گیری شده در هرثانیه مجدداً به روز می شود.</li> </ul>	نمایشگر درصد <b>SPO<sub>2</sub></b>	97	2
نشانگر فعال بودن پردازنده <b>SET</b>	Masimo Rainbow SET	Masimo Rainbow SET	3
در صورت خروج <b>SPO<sub>2</sub></b> % از محدوده تنظیم شده، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.	محدوده بالا و پایین <b>SPO<sub>2</sub></b>	88 85	4
در مواقع به صدا درآمدن آلام صوتی نمایشگر آلام فعال و شروع به چشمک زدن می کند. می توانید آن را با بکارگیری دکمه قطع آلام موقتاً به مدت 120 ثانیه خاموش کنید که در این بازه نمایشگر دوم فعال می گردد.	آلام	 	5
<ul style="list-style-type: none"> <li>- درصد غلظت متهموگلوبین</li> <li>- هنگامی که سنسور به بیمار متصل نباشد و یا حین جستجوی سیگنال این قسمت به صورت خط چین می باشد.</li> <li>- وقتی مقدار اندازه گیری شده از حد مجاز تجاوز کند، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.</li> <li>- مقدار اندازه گیری شده در هرثانیه مجدداً به روز می شود.</li> </ul>	نمایشگر درصد <b>SpMet</b>	1.6	6
در صورت خروج <b>SpMet</b> % از محدوده تنظیم شده، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.	محدوده بالا و پایین <b>SpMet</b>	3.0 0.3	7
تمامی پیام ها در این ناحیه نمایش داده می شود. (مراجعه به بخش 4)	پیام های سیستم	Sensor off	8

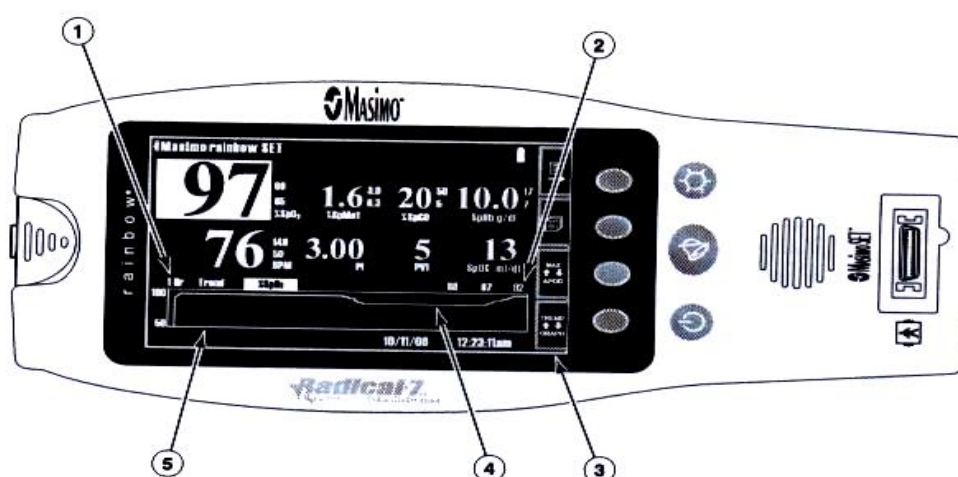
9	Philips Vuelink	مد خروجی سریال	نمایانگر ارتباط <b>Handheld</b> و <b>Docking Station</b> از طریق خروجی سریال و کابل <b>SatShare</b> به دستگاه مانیتورینگ
10	20	نمایشگر درصد <b>SpCo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- درصد غلظت کربن مونوکسید</li> <li>هنگامی که سنسور به بیمار متصل نباشد و یا حین جستجوی سیگنال این قسمت به صورت خط چین می باشد.</li> <li>- وقتی مقدار اندازه گیری شده از حد مجاز تجاوز کند، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.</li> <li>- مقدار اندازه گیری شده در هرثانیه مجدداً به روز می شود.</li> </ul>
11	50 5	محدوده بالا و پایین <b>SpCo</b>	در صورت خروج <b>SpCo</b> % از محدوده تنظیم شده، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.
12	10.0	نمایشگر سطح <b>SpHb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- سطح توتال هموگلوبین در واحد <b>gr/dL</b></li> <li>هنگامی که سنسور به بیمار متصل نباشد و یا حین جستجوی سیگنال این قسمت به صورت خط چین می باشد.</li> <li>- وقتی مقدار اندازه گیری شده از حد مجاز تجاوز کند، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.</li> <li>- مقدار اندازه گیری شده در هرثانیه مجدداً به روز می شود.</li> </ul>
13		وضعیت باتری	15 دقیقه قبل از دشارژ کامل شروع به چشمک زدن می کند.
14	17 7	محدوده بالا و پایین <b>SpHb</b>	در صورت خروج <b>SpHb</b> از محدوده تنظیم شده، شروع به چشمک زدن می کند و آلام صوتی نیز فعال می شود.
15		دکمه های انتخابگر	هر کدام مربوط به منوی روبه روی خود بر روی <b>LCD</b> می باشند.
16		تنظیم نور صفحه نمایش	جهت تنظیم میزان نور پس زمینه صفحه نمایش . برای افزایش مدت زمان استفاده از باطری، می توانید نور را در کمترین مقدار قرار دهید.

17		قطع آلام	هنگام بروز آلام، با فشردن این دکمه آلام صوتی به مدت 120 ثانیه (پیش فرض) قطع می گردد.
18		بلندگو	بلندگو جهت شنیدن آلام های دستگاه
19		کانکتور کابل بیمار	محل اتصال کابل بیمار و یا سنسور مستقیم به دستگاه. توجه شود حتما از کابل ها و سنسورهای Masimo استفاده گردد.
20		ON/OFF	این دکمه را برای روشن کردن دستگاه فشار دهید. برای خاموش شدن Handheld دکمه را بیش از 2 ثانیه نگه دارید.
21		Menu سیستم	آیکن های منوی دستگاه بوده که توسط کلیدهایی که در سمت راست صفحه نمایش قرار دارند قابلیت انتخاب دارند.
22	13	نمایشگر میزان SpOC	میزان کل اکسیژن با واحد mL/dL
23	10/11/06 12:03 am	نشانگر تاریخ و زمان	قابل تنظیم در منوی Clock ( 12 یا 24 ساعته)
24	5	Pleth Variability Index	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمایشگر درصد PVI</li> <li>- میزان آن متناسب با تغییرات PI در طول یک سیکل تنفسی می باشد.</li> </ul>

<p>نمودار میله ای مبین کیفیت سیگنال اندازه گیری شده و فاصله زمانی هر نبض می باشد.</p> <p>سیگنال با کیفیت، با خط عمودی بلندتر و بی کیفیت، با خط عمودی کوتاهتر نشان داده می شود.</p> <p>قابلیت نمایش در دو حالت عددی و میله ای</p>	<b>Signal IQ</b>		25
<p>نمایشگر شکل موج (plethysmography (pleth) این شکل موج متناسب با قدرت سیگنال می باشد.</p>	<b>شکل موج ضربان</b>		26
<p>نمایش میزان نور پس زمینه تنظیم شده</p>	<b>میزان نور صفحه</b>		27
<p>معیاری عددی از نسبت سیگنال نبض به عدم نبض می باشد. ( قدرت سیگنال دریافتی )</p> <p><math>0.02\% &lt; PI &lt; 20.00\%</math></p>	<b>Perfusion Index</b>	PI	28
<p>نشانگر میزان حساسیت دستگاه.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Normal</b>: در این حالت نشانگری نمایان نمی شود و زمانی که بیمار تحت نظر می باشد مورد استفاده قرار می گیرد. مثال: بخش ICU</li> <li><b>APOD</b>: پیشنهاد می شود با این مود سیگنال گیری را آغاز کرده. مناسب در مواقعی که احتمال جدا شدن سنسور از بیمار بالا می باشد</li> <li><b>MAX</b>: مناسب برای بیماران با سیگنال بسیار ضعیف. و یا زمانی که در حالت APOD یا Normal دستگاه پیغام Low Perfusion یا Low Signal IQ را نمایش می دهد.</li> </ul>	<b>حساسیت</b>	APOD	29
<p>در صورت خروج مقدار نرخ ضربان از محدوده تنظیم شده، دستگاه شروع به آلام زدن می کند.</p>	<b>محدوده آلام نرخ ضربان</b>	140 50	30
<p>با انتخاب گزینه Fast Sat، این نمایشگر فعال می گردد و تغییرات لحظه ای بیمار در بازه های زمانی کوتاهتر نمایش داده می شود.</p>	<b>Fastsat</b>	Fastsat	31
<p>نمایش نرخ ضربان قلب</p>	<b>نرخ ضربان</b>	76	32

## نمایش صفحه اصلی در حالت Trend

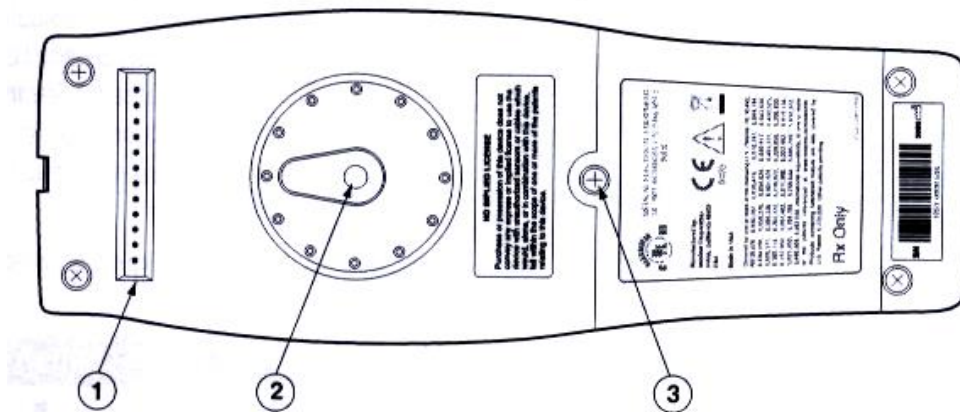
این گزینه به کاربر این امکان را می دهد که تغییرات هر پارامتر دلخواه را در بازه های زمانی مشخص، به صورت گرافیکی مشاهده نماید.



- 1- محدوده ی زمانی Trend Graph را نشان می دهد.
- 2- مقادیر حداقل، حداکثر و میانگین پارامتر مورد اندازه گیری ( ضربان قلب در دقیقه) می باشد.
- 3- کلید Trend Graph، نمایش شکل موج را به نمایش Trend تغییر می دهد. با فشردن این کلید پشت سرهم، روی هر پارامتر تاکید می شود و اعداد مربوط به آنها که بالای گراف قرار دارند انتخاب میشوند.
- 4- خطوط روی Trend Graph مقادیر حداقل، حداکثر پارامتر را نشان می دهد.
- 5- Trend Graph پارامترهای اندازه گیری دلخواه را نسبت به زمان در محدوده ی تعیین شده نشان می دهد.

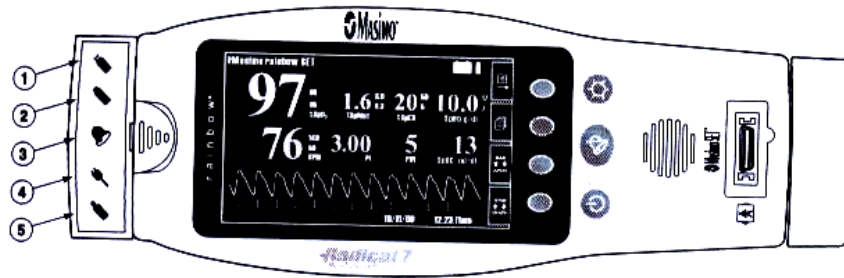


## قسمت پشت Handheld



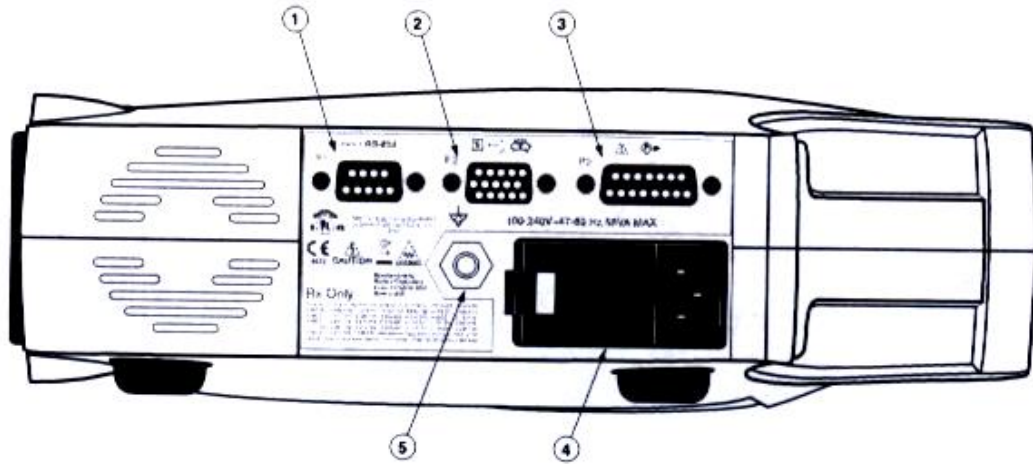
<p>کانکتور اتصالی Handheld به Dock</p>	<p>بین های اتصالی</p>		<p>1</p>
<p>محل اتصال Pole Clamp</p>	<p>Option Pole Clamp</p>		<p>2</p>
<p>محل قرار گرفتن باطری NiMH</p>	<p>Battery Pack</p>		<p>3</p>

## Docking Station ۸,۲



<p>در ابتدای مرحله شارژ شدن این علامت چشمک می زند و سپس ثابت می گردد. در صورت چشمک زدن دائم، باطری معیوب می باشد. برای رفع ایراد با شرکت تماس گرفته شود.</p> <p>پس از شارژ کامل، چراغ خاموش می گردد.</p> <p>(این گزینه به صورت Optional بوده و در صورت عدم انتخاب این گزینه، این علامت همیشه خاموش می باشد).</p>	<p>نشانگر شارژ باطری قسمت Docking</p>		<p>1</p>
<p>در ابتدای مرحله شارژ شدن این علامت چشمک می زند و سپس ثابت می گردد. در صورت چشمک زدن دائم، باطری معیوب می باشد. برای رفع ایراد با نمایندگی تماس گرفته شود.</p> <p>پس از شارژ کامل، چراغ خاموش می گردد.</p>	<p>نشانگر شارژ باطری Handheld</p>		<p>2</p>
<p>نشانگر تصویری آلام بوده و در هنگام رخ دادن آن، روشن می شود.</p>	<p>نشانگر آلام</p>		<p>3</p>
<p>هنگام اتصال Dock به برق شهر این چراغ روشن می باشد.</p>	<p>نشانگر برق AC</p>		<p>4</p>
<p>اگر Handheld روشن بوده و به صورت صحیح بر روی Dock نصب شده باشد، این چراغ روشن می گردد.</p> <p>در صورت عدم روشن شدن چراغ در این شرایط با نمایندگی تماس بگیرید.</p>	<p>نشانگر Docking</p>		<p>5</p>

## پشت قسمت Docking



- 1- خروجی کانکتور سریال
- 2- خروجی آنالوگ / کانکتور احضار پرستار
- 3- کابل کانکتور Sat Share (مربوط به وقتی است که دستگاه به مانیتور متصل است) Optional
- 4- کانکتور کابل برق ورودی AC به دستگاه و محل قرارگیری فیوزها
- 5- خروجی مربوط به زمین (Ground)

## ۹. تنظیمات دستگاه

### ۹,۱ تنظیم محدوده بالا و پایین آلام

برای تنظیم محدوده آلام پارامترهای اندازه گیری، مراحل زیر را دنبال کنید:

1	دکمه کنار علامت منو دستگاه  را فشار دهید و وارد منو دستگاه شوید.
2	با استفاده از دکمه پیکان بالا و پایین   بر روی منوی Alarms رفته و با دکمه  وارد منو شوید.
3	بر روی گزینه موردنظر رفته، آن را انتخاب و بر روی عدد دلخواه قرار دهید و در نهایت با گزینه <input checked="" type="checkbox"/> مقدار تعیین شده را ذخیره نمایید. در غیر اینصورت با <input type="checkbox"/> عملیات را لغو کنید.
4	پس از تثبیت مقادیر انتخابی، با فشردن دکمه کناری <input type="checkbox"/> ، از منو خارج شوید.

## ۱۰. رفع ایراد

ایراد	توضیحات	رفع ایراد
<b>Low battery</b>	باتری Handheld دشارژ شده است.	Handheld را بر روی Dock نصب و Dock را به برق شهر متصل نمائید و باتری را مجدداً شارژ نمائید.
<b>Low Perfusion</b>	ضعیف بودن سیگنال دریافتی عوامل مؤثر: استفاده از سنسور نامناسب/کثیفی/معیوب بودن سنسور عدم قرارگیری کامل و صحیح سنسور بر روی انگشت یا بدن بیمار دمای پایین بدن بیمار در محل نصب سنسور	از سنسور مناسب استفاده شود. محل قرارگیری سنسور بر روی بیمار را تغییر دهید. محل قرارگیری سنسور در بیمار را کاملاً با پنبه الکلی تمیز کرده و بدن بیمار را کمی گرم نمائید.
<b>No Sensor</b>	سنسور به دستگاه متصل نمی باشد	مطمئن شوید که LED سنسور روشن و قرمز باشد. سنسور را از دستگاه جدا کرده و مجدداً وصل نمائید. اگر همچنان LED روشن نشد، سنسور را تعویض نمائید.
<b>Invalid Sensor</b>	معیوب بودن سنسور	مطمئن شوید که LED سنسور روشن و قرمز باشد. سنسور را از دستگاه جدا کرده و مجدداً وصل نمائید. اگر همچنان LED روشن نشد، سنسور را تعویض نمائید.
<b>Sensor Off</b>	سنسور به بیمار متصل نمی باشد. معیوب بودن سنسور	سنسور را از بیمار و دستگاه جدا کرده و مجدداً متصل نمائید.

ایراد	توضیحات	رفع ایراد
<b>Pulse Search</b>	دستگاه در حال جستجو سیگنال بیمار می باشد.	در صورت عدم نمایش پارامتر پس از ۳۰ ثانیه جستجو سیگنال، سنسو را از بدن جدا و مجدداً متصل نمائید. در صورت تکرار، سنسور را به محل دیگری از بدن بیمار متصل نمائید.
<b>Low Signal IQ</b>	کیفیت ضعیف سیگنال دریافتی عوامل مؤثر : حرکت شدید بیمار عدم انتخاب سنسور مناسب/معیوب بودن آن دامنه سیگنال کم	از وضعیت بیمار و صحت قرارگیری سنسور بر روی بدن بیمار مطمئن شوید. محل سیگنال گیری بر روی بدن را تغییر دهید.
خاموش ماندن نشانگر برق به Dock به هنگام اتصال AC برق شهر	سوختگی فیوز معیوب بودن کابل برق معیوب بودن بردهای داخلی	برق ورودی را چک نمائید از سالم بودن کابل رابط برق مطمئن شوید در غیر اینصورت با نمایندگی تماس گرفته شود.

در صورت عدم رفع ایراد در هریک از موارد بالا و یا مشاهده هرگونه ایراد در عملکرد دستگاه، وضعیت باطری، Dock، و یا آلارم های نرم افزاری 007، 006، 005 و ... با شرکت تماس گرفته شود.

## ۱۱. بازرسی صحت عملکرد دستگاه توسط پرسنل مربوطه

- 1- وضعیت ظاهری دستگاه را چک کنید و مطمئن شوید که آسیبی ندیده باشد.
- 2- کابل برق را به دستگاه وصل کنید. مطمئن شوید که کاملاً متصل است و پیچ نخورده است. مطمئن شوید که چراغ برق بروی Docking Station روشن است.
- 3- هنگامی که دستگاه را روشن می کنید، دستگاه نباید هیچ آلامی بزند.
- 4- از روشن بودن نشانگر آبی Docking اطمینان حاصل فرمائید.
- 5- وضعیت نشانگر شارژ باطری بروی Docking را بررسی کرده. در ابتدای مرحله شارژ شدن این علامت چشمک می زند و سپس ثابت می گردد. در صورت چشمک زدن دائم، باطری معیوب می باشد. پس از شارژ کامل نیز چراغ خاموش می گردد.
- 6- مطمئن شوید که سنسور انگشتی با دستگاه هم خوانی داشته و LED سنسور هنگام روشن بودن دستگاه به رنگ قرمز می باشد.
- 7- بازه های آلام  $\text{SPO}_2\%$  , PI و BPM را چک کنید.
- 8- آلام های مربوط به پارامترهای بالا را تست کنید. اگر پارامترهای گرفته شده از محدوده ی تعیین شده خارج شود، صدای آلام شنیده می شود و نشانگر بروی LCD و نشانگر Dock ( لامپ قرمز رنگ) شروع به چشمک زدن می کند.
- 9- آلام مربوط به سنسور را هم تست کنید، اگر سنسور را از بیمار جدا کنید باید آلام های سیستم فعال شوند.
- 10- کلیدی قطع آلام چک شود.

تلفن: 88731224-27 ( 30 خط )

بخش فروش: 88527715-17

بخش سرویس: 88527721-23

فاکس: 88731765 - 88731789 - 88514504

**Email:** [bnm@bnmed.com](mailto:bnm@bnmed.com)

**Web Site:** [www.bnmed.com](http://www.bnmed.com)

آدرس: تهران-بخارست ( احمدقصر ) - خیابان هشتم - پلاک 9