

دفترچه راهنمای کاربر کاپنوگراف دیجیتال



ACCUCAP⁹¹¹®

کپنوگراف دیجیتال

شرکت مهندسی پزشکی پارسیان طب

۴.....	مقدمه
۵.....	موارد استفاده.....
۵.....	نیاز اولیه.....
۵.....	نیاز ثانویه.....
۶.....	ارزش‌های افزوده.....
۷.....	فصل ۱ - عملکرد و فیزیک دستگاه.....
۷.....	۱-۱- ایمنی.....
۷.....	۱-۱-۱- موارد مصرف.....
۷.....	۱-۱-۲- اصول کارکرد.....
۷.....	۱-۱-۳- منحنی کینوگرافی.....
۸.....	۱-۱-۴- هشدارها.....
۹.....	۱-۲- امنیت.....
۹.....	۱-۲-۱- توجه.....
۱۱.....	۱-۲-۲- شناسایی کلید و علائم صفحه روبرو.....
۱۲.....	۱-۲-۳- اتصالات جانی پشت دستگاه.....
۱۳.....	۱-۲-۴- لیست علائم هشدار.....
۱۳.....	۱-۲-۵- برچسب پشت دستگاه.....
۱۴.....	۱-۳- سنسور و ملحقات.....
۱۵.....	۱-۳-۱- سنسور CAPNOSTAT 5.....
۱۹.....	فصل ۲ - دستورالعمل راه‌اندازی و استفاده.....
۱۹.....	۱-۱- آماده‌سازی.....
۲۰.....	۱-۲- راهنمای استفاده سریع.....
۲۱.....	۱-۳- استفاده معمول.....
۲۱.....	۱-۳-۱- روشن و خاموش کردن دستگاه.....
۲۲.....	۱-۳-۲- هشدار اتصال به برق و شرایط باطری.....
۲۲.....	۱-۳-۳- اتصال کابل سنسور به دستگاه.....
۲۲.....	۱-۳-۴- استفاده از منوی تنظیمات دستگاه.....
۲۳.....	۱-۳-۵- حالت انتخاب نوع بیمار.....
۲۴.....	۱-۳-۶- حد بالا و پایین آلارم‌های RR، EtCO ₂ و FiCO ₂
۲۶.....	۱-۳-۷- تنظیمات کینوگرافی.....
۲۷.....	۱-۳-۸- فعال و غیرفعال کردن سنسور کینوگراف.....
۲۷.....	۱-۳-۹- کالیبراسیون نقطه صفر سنسور.....
۲۸.....	۱-۳-۱۰- مقیاس نمودار کینوگراف.....
۲۹.....	۱-۳-۱۱- تنظیمات مربوط به سنسور کینوگراف.....
۳۰.....	۱-۳-۱۲- ورود اطلاعات بیمار جهت ثبت پارامترهای دستگاه (Trend).....
۳۲.....	۱-۳-۱۳- راه‌اندازی ذخیره پارامترهای دستگاه (Trend).....

۳۳	.....۱۴-۳-۲- توقف ذخیره ترند (Trend).....
۳۳	.....۱۵-۳-۲- مشاهده و بررسی ترند (Trend).....
۳۴	.....۱۶-۳-۲- تنظیم نوع نمایش منحنی کپنوگرافی.....
۳۵	.....۱۷-۳-۲- تنظیمات تصویر.....
۳۸	.....۱۸-۳-۲- تنظیمات صدای سیستم.....
۳۹	.....۱۹-۳-۲- تنظیم ساعت و تاریخ.....
۴۱	.....۲۰-۳-۲- تنظیمات مربوط به شبکه (NET).....
۴۲	.....۲۱-۳-۲- منوی سرویس دستگاه.....
۴۳	.....۲۲-۳-۲- خاموش کردن دستگاه با استفاده از منوی تنظیمات.....
۴۴	.....۲۳-۳-۲- مشاهده اطلاعات دستگاه.....
۴۵	.....۲۴-۳-۲- اتصال به رایانه از طریق پورت USB.....
۴۵	.....۲۵-۳-۲- اطمینان از صحت داده‌ها.....
۴۶	.....۴-۲- جمع‌آوری.....
۴۶	.....۵-۲- شرایط اسقاط وسیله.....
۴۷	..... فصل ۳ - عملکرد فنی
۴۷	.....۱-۳- مشخصات فنی.....
۵۴	.....۲-۳- پیام‌ها و علائم.....
۵۴	.....۱-۲-۳- هشدارهای صوتی و تصویری.....
۵۵	.....۲-۲-۳- هشدارهای مربوط به سنسور.....
۵۵	.....۳-۲-۳- مشخصات فنی هشدار صوتی.....
۵۷	.....۳-۲- کلیدها و تنظیمات منو.....
۵۸	..... فصل ۴- تعمیر و نگهداری
۵۸	.....۱-۴- نگهداری باتری.....
۵۸	.....۲-۴- تمیز کردن دستگاه و سنسورهای قابل استفاده مجدد.....
۵۹	.....۳-۴- قواعد تعمیر.....
۵۹	.....۴-۴- بسته‌بندی و ارسال وسیله.....
۶۰	.....۵-۴- عدم دقت در اندازه‌گیری.....
۶۱	.....۶-۴- عیب‌یابی سریع.....
۶۳	..... فصل ۵- نگهداشت پیشگیرانه
۶۳	.....۱-۵- فعالیت‌های کمی.....
۶۴	.....۲-۵- فعالیت‌های کیفی.....
۶۶	..... فصل ۶- ضمانت‌نامه
۶۶	.....۱-۶- اطلاعات مربوط به ضمانت‌نامه.....
۶۷	..... لیست قطعات همراه دستگاه
۶۷	..... شماره سریال قطعات





پارسیان طب پژوهش

نشانی: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان شهید صابونچی، خیابان هشتم، شماره ۳، طبقه اول

تلفن: ۶۳ و ۸۸۵۲۸۳۶۲

نمابر: ۸۸۵۲۸۳۶۴

آدرس الکترونیک: info@parsianmedical.com

آدرس اینترنتی: www.parsianmedical.com

EC REP

Glomin GmbH

Address: Raboisen 16, 20095 Hamburg, Germany

Tel: +49-40-84203646

Fax: +49-40-84209351

Email: info@glomin.de



Device: **Capnography**

Model: **ACCUCAP911**

Class: **IIB**

Basic UDI-DI: **62618435ACCUCAP911FM**

REF 25.01

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۸/۰۶

شماره نوشتار: R002

تاریخ تنظیم: ۱۴۰۳/۰۸/۰۶

کپنوگراف دستگاهی است که برای پایش میزان فشار جزئی دی‌اکسیدکربن در گازهای تنفسی به کار می‌رود. این دستگاه معمولاً در طول فرآیند بیهوشی و مراقبت‌های ویژه استفاده می‌شود. کپنوگراف به‌طور معمول میزان دی‌اکسیدکربن بازدمی را به‌صورت یک منحنی در واحد زمان نمایش می‌دهد. این منحنی همچنین مقادیر دی‌اکسیدکربن در مراحل دم را نیز نشان می‌دهد، که به‌ویژه هنگام استفاده از دستگاه‌های تنفس مصنوعی (ونتیلاتور) اهمیت دارد.

کپنوگراف یک مانیتور مستقیم برای پایش میزان دی‌اکسیدکربن در دم و بازدم و به‌طور غیرمستقیم برای اندازه‌گیری فشار جزئی دی‌اکسیدکربن در خون سرخرگی است. در افراد سالم، اختلاف فشار جزئی دی‌اکسیدکربن بین خون سرخرگی و گاز بازدمی بسیار اندک است و در کودکان تقریباً به صفر می‌رسد. با این حال، در صورت وجود بیماری‌های ریوی و برخی اشکال بیماری‌های مادرزادی قلبی، این اختلاف افزایش می‌یابد و ممکن است به بیش از یک کیلو پاسکال (۱۰ میلی بار) برسد.

در طول فرآیند بیهوشی، تعاملات مهمی بین دو بخش اصلی وجود دارد: بیمار و دستگاه بیهوشی (که معمولاً شامل مدار تنفسی و دستگاه ونتیلاتور است). اتصال حیاتی بین این اجزا از طریق تیوب اندوتراشیا و ماسک انجام می‌شود، که در این نقطه، میزان دی‌اکسیدکربن مانیتور می‌شود. کپنوگراف به‌طور مستقیم نمایانگر تخلیه دی‌اکسیدکربن از ریه‌ها به دستگاه بیهوشی و به‌طور غیرمستقیم نشان‌دهنده تولید دی‌اکسیدکربن توسط بافت‌ها و انتقال آن به ریه‌ها می‌باشد.

هنگامی که حجم دی‌اکسیدکربن بازدمی نسبت به زمان برابر با حجم بازدمی باشد، سطح زیر منحنی نشان‌دهنده حجم دی‌اکسیدکربن در هر تنفس است. بنابراین، در طول یک دقیقه، این روش می‌تواند میزان دی‌اکسیدکربن دفع شده در دقیقه را تعیین کند که معیاری مهم برای اندازه‌گیری میزان متابولیسم است. تغییرات ناگهانی در دی‌اکسیدکربن دفع شده در طی عمل‌های جراحی قلب یا ریه معمولاً نشانه تغییرات مهمی در عملکرد قلبی-ریوی است.

کپنوگراف عمدتاً براساس اصول طیف‌سنجی جذب دی‌اکسیدکربن در محدوده مادون قرمز (IR) کار می‌کند. یک پرتوی نور مادون قرمز از میان نمونه گاز عبور می‌کند و وارد سنسور می‌شود. وجود دی‌اکسیدکربن باعث جذب بخشی از این نور و کاهش ولتاژ در مدار سنسور می‌شود. این روش بسیار دقیق و سریع است، اما حضور گاز اکسید نیتروژن می‌تواند با تغییر میزان جذب مادون قرمز، بر نتایج تأثیر بگذارد. برای اصلاح این خطا، تکنیک‌های ویژه‌ای استفاده می‌شود که در نسل‌های جدید کپنوگراف‌ها این تصحیح به‌طور خودکار انجام می‌گیرد.

موارد استفاده

کپنوگرافی اطلاعات جامعی درباره تولید دی‌اکسیدکربن، پرفیوژن ریوی، ونتیلاسیون حبابچه‌ای، الگوی تنفسی و حذف دی‌اکسیدکربن از مدار تنفسی دستگاه بیهوشی و ونتیلاتور ارائه می‌دهد. شکل منحنی کپنوگرافی ممکن است تحت تاثیر برخی بیماری‌های ریوی قرار بگیرد. به‌طور کلی، بیماری‌هایی مانند برونشیت، آمفیژم و آسم با تغییرات مشخص در این منحنی قابل شناسایی هستند. با این حال، شرایطی مانند آمبولی ریوی و بیماری‌های مادرزادی قلب که بر اشیاع ریوی تاثیر می‌گذارند، معمولاً شکل منحنی کپنوگرافی را تغییر نمی‌دهند، اما بر رابطه بین دی‌اکسیدکربن بازدمی و دی‌اکسیدکربن شریانی اثر می‌گذارند. علاوه بر این، کپنوگرافی می‌تواند برای اندازه‌گیری تولید دی‌اکسیدکربن به‌عنوان شاخصی از متابولیسم استفاده شود. به‌عنوان مثال، در شرایطی مانند تب و لرز، تولید دی‌اکسیدکربن افزایش می‌یابد و در بیهوشی و هیپوترمی کاهش می‌یابد.

کپنوگرافی نقش قابل توجهی در تشخیص زودهنگام مشکلات تنفسی، مانند هیپوونتیلاسیون، اینتیوباسیون اشتباه در حلق و قطع مدار تنفسی، نسبت به روش‌های تشخیص بالینی دارد. این امر به کاهش چشمگیر آسیب‌های احتمالی به بیمار منجر می‌شود. در طی فرآیندهای بی‌حسی (Sedation)، کپنوگرافی اطلاعات دقیق‌تری درباره تواتر و الگوی تنفس در مقایسه با پالس‌اکسیمتر ارائه می‌دهد. ترکیب کپنوگرافی و پالس‌اکسیمتری به‌طور هم‌زمان می‌تواند تا ۹۳٪ از رویدادهای ناگوار مرتبط با بیهوشی را بهبود بخشد. این نتیجه حاصل پژوهشی است که توسط انجمن بیهوشی ایالات متحده (ASA) انجام شده و نشان‌دهنده اهمیت استفاده هم‌زمان از این دو فناوری در بهبود ایمنی بیماران در طول بیهوشی است.

نیاز اولیه

- نمایش علائم حیاتی بدن انسان.
- مانیتورینگ بیماران جهت نمایش مشکلات تنفسی، ایست تنفسی (Apnea)، آسم، بیماری انسدادی مزمن ریه (COPD) یا کلیه مشکلاتی که با اندازه‌گیری EtCO₂ امکان‌پذیر است.
- مدیریت و تنظیم دستگاه ونتیلاتور هنگامی که به بیمار متصل است.
- مانیتورینگ بیمار لوله‌گذاری شده یا نشده.

نیاز ثانویه

- نمایش پارامترهای EtCO₂ و FiCO₂.
- نمایش Respiration Rate.

- حذف عامل تداخل با سایر گازهای بیهوشی.
- نمایش منحنی غلظت CO₂.
- آلارم‌های صوتی و تصویری و نشانگر آلارم با اولویت‌های متوسط و بالا.
- تنظیم بازه آلارم‌ها با اولویت‌های متفاوت.
- امکان ثبت Trend برای هر بیمار.
- تنظیمات ویژه برای سنین مختلف بزرگسال، اطفال و نوزاد.
- استفاده از برق و باتری داخلی با توان کاری حداقل ۵ ساعت.
- صفحه‌نمایش رنگی هفت اینچی وسیع با وضوح نمایش از فاصله دور، همراه با نور پیش‌زمینه (Backlight) قابل تنظیم.
- بدنه مقاوم طبق استاندارد IEC 60601-1:2024 برای دستگاه‌های پرتابل.
- تامین کلیه ملزومات استاندارد و مطابقت با استانداردهای IEC 60601-1، IEC 60601-1-2، IEC 60601-1-8، ISO 80601-2-55، ISO 14971 و IEC 62304.

ارزش‌های افزوده

- امکان انتخاب بین دو سنسور متفاوت Mainstream و Microstream.
- امکان نصب بر روی پایه دیواری، تالی و اتصال به انکوباتور نوزاد یا پایه سرم.
- امکان اتصال به شبکه‌های Ethernet با پروتکل‌های TCP و MLLP در انطباق با استاندارد HL7
- جهت اتصال دستگاه به محیط (ICE) Integrated Clinical Environment.
- امکان اتصال به رایانه از طریق پورت USB جهت انتقال اطلاعات بیمار و تغییر تنظیمات سیستم.
- قابلیت نصب به صورت افقی و عمودی.
- صفحه نمایش رنگی ۷/۸ اینچی (7.8" TFT LCD).

۱-۱- ایمنی

قبل از استفاده، موارد این بخش را به دقت مطالعه فرمایید.

۱-۱-۱- موارد مصرف

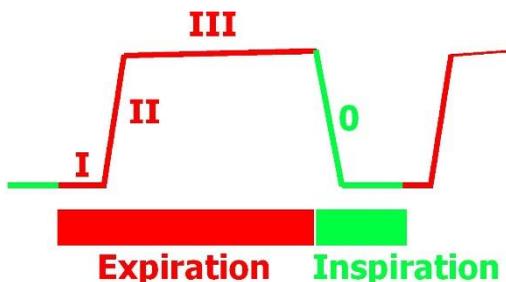
دستگاه ACCUCAP911 برای اندازه‌گیری فاکتورهای FiCO_2 ، EtCO_2 و Respiration Rate استفاده می‌شود.

۱-۱-۲- اصول کارکرد

- کپنوگراف از روش طیف‌سنجی با نور مادون قرمز (IR) برای اندازه‌گیری غلظت دی‌اکسیدکربن استفاده می‌کند.
- طول موج اشعه نور مادون قرمز متجاوز از ۱ میلی‌میکرون است در صورتی که طیف نور قابل مشاهده بین ۰/۴ تا ۰/۸ میلی‌میکرون است. اشعه نور مادون قرمز به وسیله گازهای چنداتمی (گازهای غیربنیادی مانند اکسیدنیترژن (N_2O))، دی‌اکسیدکربن CO_2 و بخار آب جذب می‌شود.
- دی‌اکسیدکربن به‌طور انتخابی طول موج مشخصی از نور IR (۴/۳ میلی‌میکرون) را جذب می‌کند. مادامی که میزان نور جذب شده متناسب با غلظت مولکول‌های جذبی است، غلظت گاز می‌تواند با مقایسه جذب اندازه‌گیری شده با جذب استاندارد محاسبه شود.

۱-۱-۳- منحنی کپنوگرافی

منحنی کپنوگرافی که بر پایه زمان استوار است، می‌تواند به دو قسمت دم (فاز صفر) و بازدم تقسیم شود. قسمت بازدمی همانند منحنی نیتروژن یک دم ساده و یا منحنی دی‌اکسیدکربن یک دم ساده به فازهای I، II، III و بعضاً فاز IV که نمایشگر افزایش نهایی غلظت دی‌اکسیدکربن است، تقسیم می‌شود. زاویه بین فاز II و فاز III زاویه آلفا نامیده می‌شود. زاویه نزدیک به ۹۰ درجه بین فاز III و فاز صفر نیز زاویه بتا نام دارد.



۱-۱-۴- هشدارها

- ⚠ یک هشدار، نشان‌دهنده احتمال وقوع صدمه برای کاربر یا بیمار است. پس هشدارهای ارائه شده را جدی بگیرید.
- ⚠ قبل از استفاده از این دستگاه حتما این دستورالعمل را مطالعه فرمایید.
- ⚠ این دستگاه حتما باید توسط کارکنان مجرب بعد از مطالعه دستورالعمل و آشنایی با مشخصات فنی مورد استفاده قرار گیرد.
- ⚠ دقت داشته باشید که محدوده آلارم‌های دستگاه بعد از هر بار روشن کردن، به صورت خودکار به محدوده مجاز مندرج در استاندارد باز می‌گردد. تنها در صورت نیاز، محدوده مورد نظر را توسط منوی مربوطه تنظیم کنید.
- ⚠ این وسیله برای استفاده خانگی و آمبولانس طراحی نشده است. در صورت استفاده در محیط خانگی نظارت توسط پرسنل مجرب پزشکی الزامی است.
- ⚠ هنگامی که آلارم‌های صوتی را غیرفعال نمایید، تنها هشدارهای تصویری بر روی صفحه ظاهر خواهند شد. توجه داشته باشید آلارم‌های صوتی با انتخاب کاربر و لمس کلید مربوطه، برای حداکثر ۱۲۰ ثانیه روی دستگاه غیرفعال خواهند ماند.
- ⚠ در صورتی که بیمار در شرایط بحرانی است بهتر است آلارم‌ها را خاموش نکنید.
- ⚠ روی منافذ مربوط به صدای دستگاه را مسدود نکنید این امر باعث پایین آمدن کارایی هشدارهای صوتی خواهد شد.
- ⚠ دستگاه را از محل اتصال سیم آن یا سنسور، بلند یا جابه‌جا نکنید. به‌طور کلی از عملکردی که موجب صدمه به سیم، کانکتورها و سنسور شود اجتناب کنید.
- ⚠ تنها از سنسورهای CAPNOSTAT[®] 5 یا LoFlo[®] برای این دستگاه استفاده نمایید. استفاده از سنسورهای سایر تولیدکنندگان باعث صدمه به دستگاه خواهد شد.

- ⚠ اگر در سنسور خرابی مشاهده می‌شود، از آن استفاده ننمایید و با بخش سرویس مرکز درمانی خود یا واحد خدمات پس از فروش شرکت تماس حاصل فرمایید.
- ⚠ سنسورهای این دستگاه و ملحقات آن‌ها قابل اتوکلاو کردن نیستند.
- ⚠ هرگز از این دستگاه در مجاورت مخلوط گازهای بیهوشی مشتعل‌شونده استفاده نکنید. این کار ممکن است باعث آتش‌سوزی یا انفجار شود.
- ⚠ در صورتی که دستگاه نتوانست با سنسور ارتباط برقرار کند بلافاصله بخش سرویس مرکز درمانی خود یا واحد خدمات پس از فروش شرکت را مطلع سازید.
- ⚠ لوله هوایی سنسور را از لحاظ مسدود بودن، هرگونه خرابی، اثرات خون یا کثیفی آن‌ها بررسی کنید. در صورت مشاهده هر کدام از این موارد بایستی این مسیر تعویض گردد.
- ⚠ در صورت شکسته شدن صفحه‌نمایش (LCD) دستگاه، مراقب باشید مایعات خارج شده از آن با بدن شما تماس پیدا نکند. این مواد شیمیایی، بسیار خطرناک و سمی هستند.
- ⚠ قبل از تمیز کردن سنسورها حتماً آن‌ها را از دستگاه جدا نمایید، سپس تمیزکاری را مطابق با دستورالعمل اجرا کنید.
- ⚠ استفاده مجدد از آداپتورهای مسیر تنفسی یا لوله‌های نمونه‌برداری به هر طریق می‌تواند روی دقت اندازه‌گیری، سلامت بیمار، کارایی دستگاه و به‌طور کلی عملکرد دستگاه تاثیر داشته باشد. هرگز از لوازم جانبی که علامت یک‌بارمصرف دارند مجدداً استفاده نکنید.

خطر انفجار: از این وسیله نباید در محیط دارای گازهای بیهوشی مشتعل‌شونده یا سایر گازهای شعله‌ور شونده در ترکیب با هوا یا مخلوط اکسیژن و نیتروژن در محیط‌های بسته استفاده کرد.

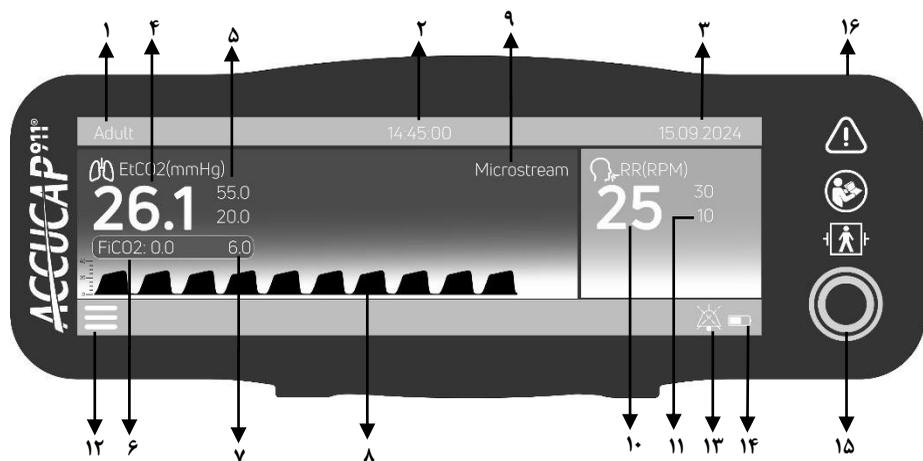
۱-۲- امنیت

۱-۲-۱- توجه

- توجه بیانگر احتمال وقوع صدمه برای دستگاه یا عدم کارایی آن است.
- این وسیله تنها برای مصارف پزشکی قابل استفاده می‌باشد.
- باتری این دستگاه از نوع Li-ion است. توجه داشته باشید که جهت تعویض آن، حتماً باید دستگاه به شرکت پارسیان طب ارسال شود. در صورت خارج کردن باتری از دستگاه مراقب باشید که برای امحاء آن از روش‌های مرتبط با مواد شیمیایی خطرناک استفاده و از تماس با مایعات نشت‌یافته از آن‌ها بشدت حذر کنید.
- این دستگاه در هنگام تصویربرداری به روش MRI قابل استفاده نیست.

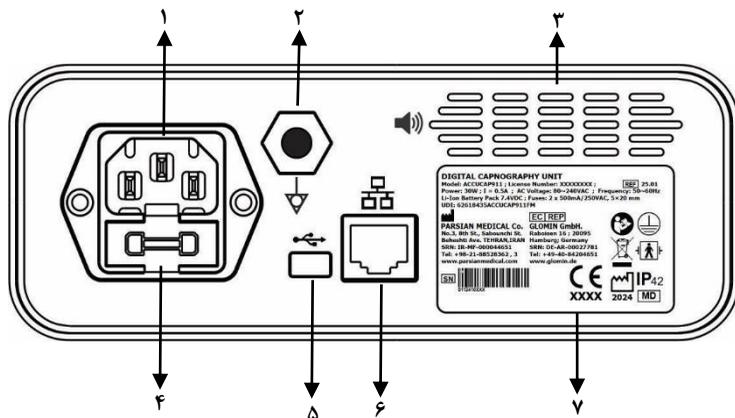
- در صورتی که دستگاه ایرادی پیدا کرد از آن استفاده نکنید و در اسرع وقت آن را برای تعمیر به شرکت پارسیان طب ارسال نمایید.
- به هیچ وجه دستگاه را باز نکنید. درون دستگاه هیچ بخشی برای تنظیمات کاربری وجود ندارد. این کار علاوه بر ابطال گارانتی دستگاه، باعث صدمه به بیمار نیز خواهد شد.
- دستگاه را در معرض پاشش یا ریزش شدید و مستقیم آب (به عنوان مثال زیر باران) قرار ندهید.
- قبل از استفاده، کابل و کانکتورهای سنسور را از لحاظ سلامت فیزیکی بررسی کنید.
- برای جابجایی دستگاه به هیچ عنوان با استفاده از کشیدن کابل و سنسور این کار را انجام ندهید.
- برای اطمینان از عدم ایجاد صدمه برای بیمار محل نصب آن را طوری انتخاب کنید که به هر دلیل در صورت افتادن بر روی بیمار سقوط نکند.
- این دستگاه قادر به کار همراه با دستگاه دفیبریلاتور و یا دستگاه‌های جراحی فرکانس بالا است. هرچند استفاده هنگام پروسه دفیبریلاسیون باعث ایجاد عدم دقت در مقادیر نمایش داده شده می‌گردد.
- اگر پریش برق مورد استفاده پین زمین حفاظتی ندارد یا این پین وصل نیست بهتر است با استفاده از یک گیره پیچ‌دار یا کانکتور مخصوص به کابل زمین حفاظتی، پین هادی هم پتانسیل‌کننده تعبیه شده در پشت دستگاه را مطابق با روش‌های استاندارد، به زمین حفاظتی شبکه برق متصل کنید.
- برای جلوگیری از خطر برق‌گرفتگی از کابل برق ارت‌دار استاندارد (کابل برق همراه دستگاه) استفاده شود.
- قبل از استفاده از منوی Trend از صحت ساعت و تاریخ سیستم در منوی مربوطه اطمینان حاصل نمایید.

۱-۲-۲- شناسایی کلید و علائم صفحه روبرو



۱	محدوده سنی بیمار	۲	زمان (ساعت، دقیقه و ثانیه)
۳	تاریخ (روز، ماه و سال)	۴	نشانگر میزان EtCO ₂
۵	حد بالا / پایین مربوط به آلارم EtCO ₂	۶	نشانگر میزان FiCO ₂
۷	حد بالا FiCO ₂	۸	منحنی کپنوگراف
۹	نشانگر نوع سنسور	۱۰	نشانگر میزان RR
۱۱	حد بالا / پایین مربوط به آلارم RR	۱۲	گزینه منو
۱۳	گزینه قطع موقت هشدارهای صوتی	۱۴	نمایشگر ظرفیت باتری
۱۵	محل اتصال سنسور کپنوگراف	۱۶	کلید روشن / خاموش و نشانگر آلارم

۱-۲-۳- اتصالات جانبی پشت دستگاه



پین هادی هم‌پتانسیل‌کننده	۲	کانکتور اتصال کابل برق	۱
محل نصب فیوز	۴	محل بلندگوی دستگاه	۳
کانکتور RJ45 اتصال به Ethernet	۶	کانکتور Mini-USB اتصال به PC	۵
		برچسب مشخصات دستگاه	۷

۱-۲-۴- لیست علائم هشدار

سال تولید		ملحقات کاربردی دستگاه از نوع BF است.	
بدنه دستگاه از لحاظ طبقه‌بندی نفوذ مایعات در ردیف ۲ و از لحاظ طبقه‌بندی نفوذ ذرات جامد در ردیف ۴ است.	IP42	قبل از استفاده مدارک همراه و کاربری به دقت مطالعه شود.	
شرکت تولیدکننده		توجه ویژه برای اسقاط وسیله الکترونیکی (E-Waste)	
نماد دستگاه‌های کلاس ۱		شماره سریال دستگاه	SN
نماینده اروپایی	EC REP	دستگاه پزشکی	MD
علامت CE	CE	شماره کاتالوگ	REF

۱-۲-۵- برچسب پشت دستگاه

DIGITAL CAPNOGRAPHY UNIT
 Model: ACCUCAP911 ; License Number: XXXXXXXX ; **REF** 25.01
 Power: 45W ; I = 0.5A ; AC Voltage: 80~240VAC ; Frequency: 50~60Hz
 Li-Ion Battery Pack 7.4VDC ; Fuses: 2 x 500mA/250VAC, 5x20 mm

PARSIAN MEDICAL Co.
 No.3, 8th St., Sabounchi St.
 Beheshti Ave, TEHRAN, IRAN
 SRN: IR-MF-000044651
 Tel: +98-21-88528362, 3
 www.parsianmedical.com

GLOMIN GmbH.
 Raboisen 16 ; 20095
 Hamburg; Germany
 SRN: DE-AR-00027781
 Tel: +49-40-84204651
 www.glomin.de

EC REP  

SN  **CE** **XXXX** **IP42** **2025** **MD**

۱-۳- سنسور و ملحقات

این دستگاه تنها با سنسورهای PHILIPS RESPIRONICS قادر به فعالیت عادی است که لیست این سنسورها در زیر آورده شده است. درجه محافظت سنسورهای سازگار با این دستگاه به صورت IPX4 است.

سنسور	نوع بیمار
CAPNOSTAT 5	بزرگسال، کودک، نوزاد
LoFlo	بزرگسال، کودک، نوزاد

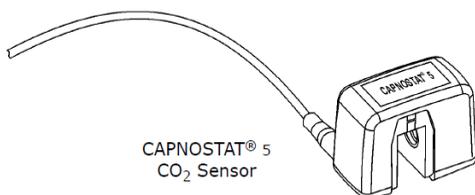
موارد زیر باید در رابطه با سنسورهای معرفی شده مد نظر قرار گیرد:

- سنسور CAPNOSTAT 5 از نوع Mainstream و سنسور LoFlo از نوع Microstream است.
- اگر دستگاه در میدان الکترومغناطیسی بیشتر از ۲۰ ولت بر متر قرار گیرد، اندازه‌گیری پارامترها با خطا همراه خواهند بود.
- سنسورهای این دستگاه به هیچ‌وجه قابل تعمیر یا تنظیم توسط کاربران یا سرویس‌کاران مراکز درمانی نیستند. از هرگونه باز کردن یا دستکاری آن‌ها بشدت خودداری کنید.
- قطعات مصرفی ارائه شده به همراه این دستگاه برای استفاده توأم با سنسورها، فاقد لاتکس می‌باشند.
- با توجه به وجود مدارات الکترونیکی داخل سنسورها، اسقاط آن‌ها بایستی مطابق با قوانین زباله الکترونیکی انجام پذیرد.
- اکسید نیتروژن، اکسیژن با غلظت بالا، هلیوم و هیدروکربن‌های هالوژنه می‌توانند باعث بروز خطا در محاسبه CO₂ شوند.
- جریان فشار بارومتريک جهت تطابق با شرایط حصول دقت دستگاه الزامی است.
- براساس شرایط کلیه سیستم‌های اندازه‌گیری جریان سیال، شرایط نامطلوب بر روی دقت اندازه‌گیری موثر خواهند بود.
- هرگز محل اتصال سنسور را در قسمت انتهایی اتصال لوله اندوتراشیاال به دو راهی وصل نکنید. این کار باعث خواهد شد تا با تجمع ترشحات تنفسی بیمار عملکرد سنسور مختل شود.
- در سنسورهای LoFlo سعی کنید تا لوله اتصال به مسیر تنفسی به صورت عمودی نسبت به مسیر جریان قرار گیرد تا از تجمع و نفوذ رطوبت و سایر مایعات به آن و در نتیجه اشباع فیلتر رطوبت‌گیر و حتی بسته شدن مسیر جلوگیری شود.

- به صورت دوره‌ای لوله‌ها و مسیرهای تنفسی را بررسی نمایید تا اثری از رطوبت یا مایع درون آن‌ها دیده نشود.
- برای تمیز کردن رابط مسیر هوایی (airway adapter) از یک پنبه آغشته به محلول ایزوپروپیل الکل ۷۰٪ استفاده کنید.
- سنسورهای این سیستم حداکثر در یک دوره کالیبراسیون یک‌ساله قابل استفاده می‌باشند. صحت عملکرد سنسور تنها پس از آزمون‌های کالیبراسیون قابل تایید است که در صورت عدم تایید سنسور بایستی جایگزین گردد.

۱-۳-۱- سنسور CAPNOSTAT 5

این سنسور از نوع Mainstream می‌باشد. برای استفاده از این سنسور کافیسیت مراحل زیر را به ترتیب اجرا کنید.



- ۱- کانکتور این سنسور را به محل مادگی کانکتور روی پنل روبرویی دستگاه وصل کنید.
- ۲- در هنگام اتصال دقت کنید دو زائنده روی کانکتور مربوط به سنسور در قسمت بالا قرار گیرند تا اتصال به درستی انجام شود.
- ۳- برای جدا کردن کانکتور از مادگی روی پنل حتما غلاف روی آن را عقب بکشید و سپس کانکتور را جدا سازید.

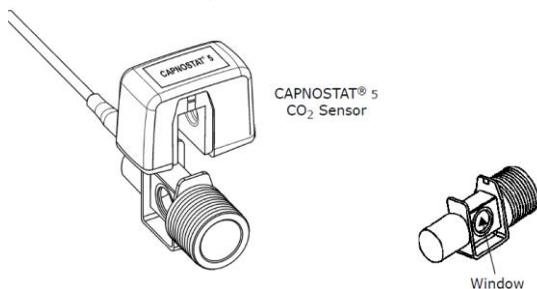


CAPNOSTAT[®] 5
connector

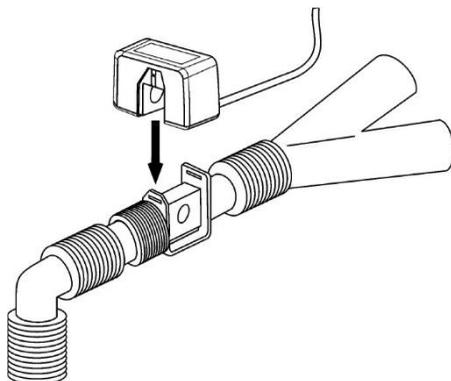


CAPNOSTAT[®] 5
receptacle

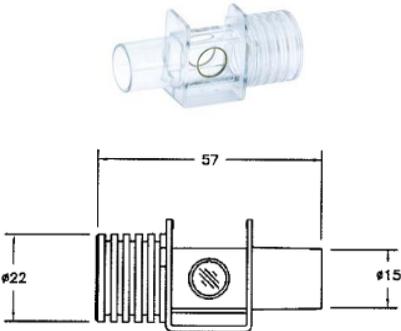
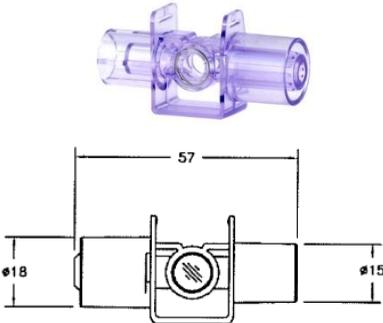
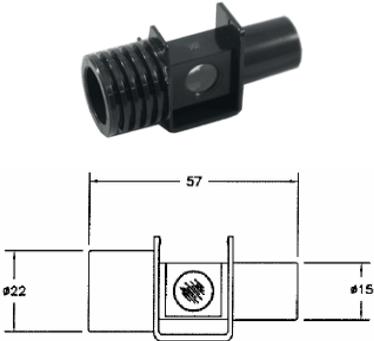
پس از اتصال کانکتور سنسور به دستگاه حال باید آداپتور اتصال آن با مسیر تنفسی را به آن متصل نمایید. برای این کار کافیست به جهت فلش‌های روی سنسور و آداپتور دقت نمایید.

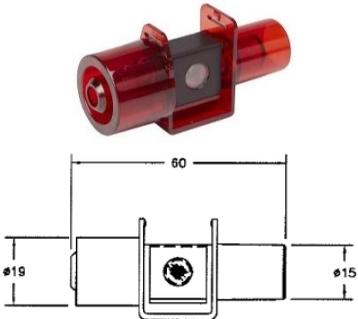


در شکل زیر نحوه اتصال سنسور به مدار مسیر تنفسی ارائه شده است:



جهت انتخاب آداپتور مناسب برای پروسه مانیترینگ خود، جدول زیر را بررسی نمایید:

	<p>آداپتور یک‌بارمصرف بزرگسال / اطفال</p> <ul style="list-style-type: none"> • شماره کاتالوگ ۶۰۶۳ • برای بیماران اینتیوبه متصل به لوله تراشه با قطر بزرگ‌تر از ۴ میلی‌متر • وزن ۷/۷ گرم • ۰/۴۰ سانتی‌متر آب در ۶۰ لیتر بر دقیقه • رنگ: شفاف
	<p>آداپتور یک‌بارمصرف اطفال / خردسالان</p> <ul style="list-style-type: none"> • شماره کاتالوگ ۶۳۱۲ • برای بیماران اینتیوبه متصل به لوله تراشه با قطر مساوی ۴ میلی‌متر • وزن ۹/۱ گرم • ۰/۷۴ سانتی‌متر آب در ۱۰ لیتر بر دقیقه • رنگ: بنفش
	<p>آداپتور چند بار مصرف بزرگسال / اطفال</p> <ul style="list-style-type: none"> • شماره کاتالوگ ۷۰۰۷ • برای بیماران اینتیوبه متصل به لوله تراشه با قطر بزرگ‌تر از ۴ میلی‌متر • وزن ۱۲ گرم • ۰/۳۸ سانتی‌متر آب در ۶۰ لیتر بر دقیقه • رنگ: سیاه

	<p>آداپتور چند بار مصرف اطفال / خردسالان</p> <ul style="list-style-type: none">• شماره کاتالوگ ۷۰۵۳• برای بیماران اینتیوبه متصل به لوله تراشه با قطر مساوی ۴ میلی متر• وزن ۱۴/۹ گرم• ۰/۶۸ سانتی متر آب در ۱۰ لیتر بر دقیقه• رنگ: قرمز
---	---

۲-۱- آماده سازی

۱. بسته بندی دستگاه را باز نموده و از عدم وجود هر گونه آسیب روی دستگاه و متعلقات آن مطمئن شوید.
۲. کانکتور سنسور و کابل آن را بررسی نمایید تا از عدم وجود خرابی یا پین معیوب در آن ها مطمئن شوید.
۳. سنسور را باز نموده و از سالم بودن آن اطمینان حاصل کنید.
۴. کلید  را ۲ ثانیه نگه داشته تا لوگوی شرکت پارسیان طب روی صفحه نمایش ظاهر شود و صدای پیشواز به گوش برسد.
۵. بعد از اتصال کابل برق به دستگاه از نمایش علامت  روی صفحه نمایش اطمینان حاصل کنید.
۶. کانکتور سنسور را به محل مربوطه روی پنل دستگاه متصل کنید. هشدار Sensor Warming Up نمایان خواهد شد.
۷. پس از گرم شدن سنسور و رفع هشدار Sensor Warming Up باید میزان EtCO₂ و RR را بر روی صفحه مشاهده کنید (پاسخ زمانی).
۸. حد بالا و پایین EtCO₂، RR و FiCO₂ را می توانید با لمس کردن این حدود روی صفحه نمایش تنظیم نمایید. این موضوع را بررسی نموده و از صحت اجرای آن اطمینان حاصل کنید.
۹. قطع سنسور از کانکتور باعث نمایش پیام Sensor Disconnected بر روی صفحه نمایش می شود. وقوع این حالت را بررسی کنید.

۲-۲- راهنمای استفاده سریع

- برای روشن شدن دستگاه، کلید  را فشار دهید. دستگاه بعد از نمایش لوگوی شرکت پارسیان طب و به صدا درآمدن آهنگ پیشواز روشن می‌شود.
- برای خاموش کردن دستگاه، کلید  فشار داده و نگه دارید. دستگاه با نمایش عبارت Power Off خاموش خواهد شد.
- از گزینه  جهت ورود به منوی تنظیمات استفاده کنید.
- جهت تغییر محدوده سنی بیمار از منوی اصلی گزینه  را انتخاب نمایید یا گزینه مربوطه را در قسمت سمت چپ بالای صفحه نمایش لمس کنید. سه گزینه Neonate، Pediatric، Adult و Neonate به ترتیب برای انتخاب محدوده سنی بزرگسال، اطفال و نوزاد روی صفحه ظاهر خواهند شد.
- با انتخاب گزینه  می‌توانید تنظیمات مربوط به سنسور کپنوگراف را تغییر دهید.
- با انتخاب گزینه  می‌توانید وارد منوی مربوط به ثبت اطلاعات بیمار در واحد زمان شوید.
- از گزینه  جهت قطع موقت هشدارهای صوتی استفاده کنید.
- برای نمایش میزان درصد شارژ باتری علامت باتری  را لمس کنید.
- جهت کالیبره نمودن نقطه صفر سنسور از گزینه Zero Calibration در منوی تنظیمات کپنوگراف استفاده کنید.

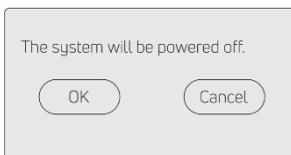
۳-۲- استفاده معمول

۱-۳-۲- روشن و خاموش کردن دستگاه

برای روشن شدن دستگاه کافیست کلید  را نگه دارید تا لوگوی شرکت پارسیان طب روی صفحه نمایش ظاهر شود و صدای پیشواز به گوش برسد.



همچنین برای خاموش کردن دستگاه باید همان کلید فشرده شود و پس از تایید پیام نمایش داده شده، لوگوی شرکت پارسیان طب و عبارت Power Off روی صفحه نمایش ظاهر شوند.



۲-۳-۲- هشدار اتصال به برق و شرایط باطری

با اتصال کابل برق به کانکتور شارژ در پشت دستگاه، بر روی صفحه نمایشگر دستگاه علامت  نمایش داده می‌شود. با اتصال کابل برق در صورتی که دستگاه خاموش باشد، نشانگر آلارم به رنگ قرمز درمی‌آید و با افزایش میزان شارژ باطری رنگ آن به سبز تغییر می‌کند. جهت مشاهده میزان ذخیره باقیمانده انرژی باطری، علامت باطری  را روی صفحه نمایش لمس کنید. به هر میزان که از ذخیره باطری مصرف شود علامت باطری مطابق با جدول زیر تغییر خواهد یافت:

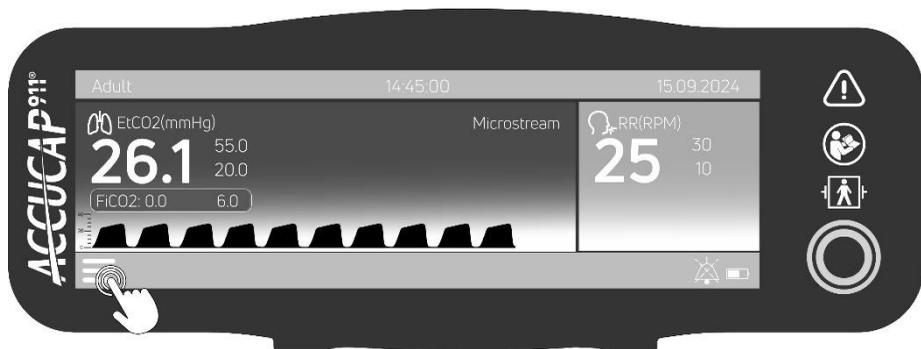
گزینه‌های نمایش داده شده												
درصد شارژ	۱۰ <	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	اتصال کابل برق

۲-۳-۳- اتصال کابل سنسور به دستگاه

کانکتور اتصال سنسور به دستگاه را مطابق جهت مربوطه براساس راهنمای کانکتور به دستگاه متصل کنید. بر روی کانکتور دو فلش در جهت‌های مخالف وجود دارد که مسیر اتصال و جداسازی را نمایش می‌دهد. همچنین روی کانکتور زائده‌هایی تعبیه شده است که مانند کلید مسیر اتصال را مشخص می‌کنند. در صورت اتصال صحیح این کانکتور پیغام Sensor Disconnected به پیغام Compensation و سپس Sensor Warming Up تبدیل خواهد شد. در صورتی که پیغام Compensation روی دستگاه به صورت متمادی نمایش داده شده دوباره سنسور را از کانکتور روی دستگاه قطع کرده و مجدداً وصل نمایید. اگر این ایراد تکرار شد با این شرکت تماس بگیرید. در این حالت با تنظیم‌های پیش‌فرض دستگاه که در منوی مربوط به تنظیمات سنسور قابل رویت است، می‌توانید با اتصال سنسور به مدار تنفسی بیمار پروسه مانیتورینگ را آغاز کنید.

۲-۳-۴- استفاده از منوی تنظیمات دستگاه

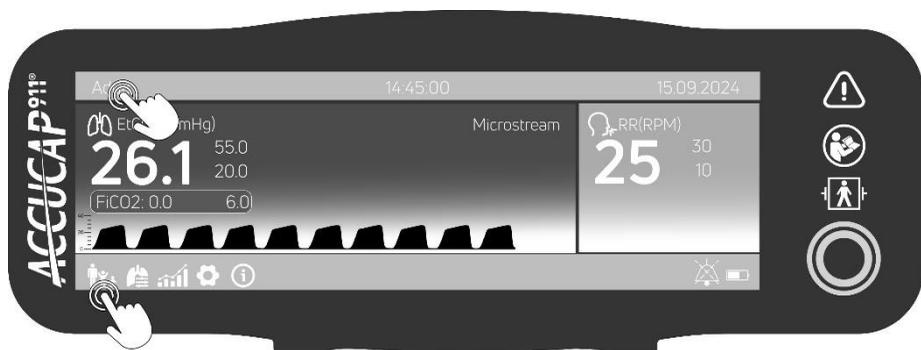
با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید. سپس با لمس هر یک از گزینه‌های ظاهر شده، منوی مورد نظر را انتخاب کنید. در صورت لمس هر نقطه خارج از منوی تنظیمات روی صفحه نمایش نیز از منوی تنظیمات خارج خواهید شد.



توجه: در صورت این که پس از ورود به منوی تنظیمات یا سایر منوها برای مدت ۹۰ ثانیه هیچ تصمیمی برای تغییرات گرفته نشود، منوی مورد نظر بسته خواهد شد.

۲-۳-۵- حالت انتخاب نوع بیمار

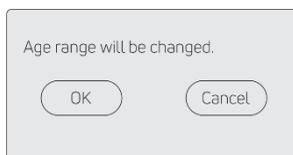
این دستگاه قابلیت تنظیم برای سه محدوده سنی بیمار را دارد: حالت Adult برای بیماران با سنین بالا یا وزن بالای 50 Kg، حالت Pediatric برای بیماران با سنین کم با وزن بین 20 Kg تا 50 Kg و حالت Neonate برای بیماران با سنین خیلی پایین و وزن زیر 20 Kg. با تنظیم صحیح بازه سنی بیمار، فاکتورها را با دقت بیشتری می‌توانید مشاهده کنید. برای تغییر محدوده سنی بیمار در سه بازه بزرگسال، اطفال و نوزاد گزینه مربوطه را در قسمت سمت چپ بالای تصویر لمس کنید یا از منوی اصلی گزینه  را انتخاب نمایید.



بلافاصله سه گزینه Adult، Pediatric و Neonate، به ترتیب برای نوع بیمار در سنین بزرگسال، اطفال و نوزاد، جهت انتخاب روی صفحه ظاهر خواهند شد. با استفاده از لمس گزینه مورد نظر روی صفحه نمایش اقدام به انتخاب نمایید.

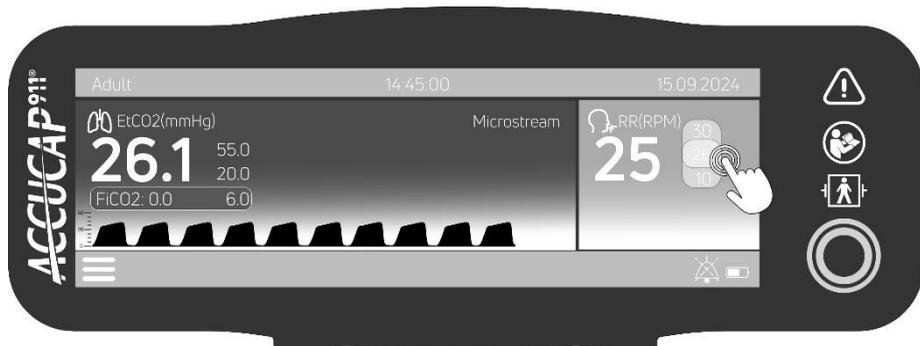
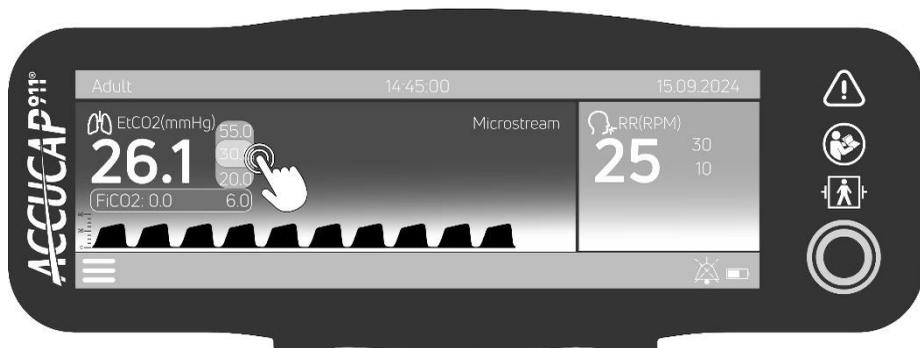


پس از انتخاب محدوده سنی بیمار و انتخاب گزینه بازگشت، پیغام زیر روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. در صورتی که از انتخاب خود مطمئن هستید OK و در غیر این صورت Cancel را انتخاب نمایید.



۲-۳-۶- حد بالا و پایین آلامهای EtCO₂، RR و FiCO₂

جهت تنظیم حد بالا و پایین هشدارهای صوتی و تصویری فاکتورهای EtCO₂، RR و FiCO₂، با لمس هر کدام از حدود بالا و پایین امکان تغییر مقدار مربوط به هر پارامتر میسر خواهد شد.



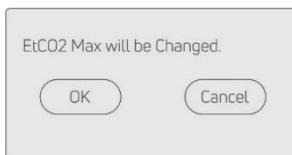
برای محدوده‌های مختلف سنی حالت‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

Adult Mode	
Limit	Value
High EtCO ₂ (mmHg)	55.0
Low EtCO ₂ (mmHg)	15.0
High RR (RPM)	24
Low RR (RPM)	10
FiCO ₂ (mmHg)	6

Pediatric Mode	
Limit	Value
High EtCO ₂ (mmHg)	55.0
Low EtCO ₂ (mmHg)	15.0
High RR (RPM)	35
Low RR (RPM)	15
FiCO ₂ (mmHg)	6

Neonate Mode	
Limit	Value
High EtCO ₂ (mmHg)	55.0
Low EtCO ₂ (mmHg)	15.0
High RR (RPM)	60
Low RR (RPM)	25
FiCO ₂ (mmHg)	6

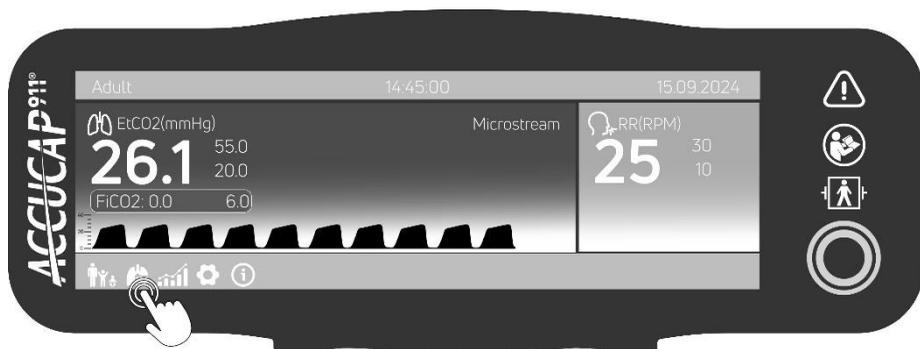
پس از انتخاب حد بالا یا پایین هر کدام از پارامترها، منوی زیر جهت تایید تغییرات اعمال شده روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. در صورتی که از انتخاب خود مطمئن هستید OK و در غیر این صورت Cancel را انتخاب نمایید.



هشدار: در صورتی که کاربر اقدام به تغییر محدوده آلامها نماید، لازم است علاوه بر توجه به این موضوع که تغییر حد آلامها باعث ایجاد ریسک در شرایط بیماران خاص می‌شود، به این مطلب نیز توجه ویژه‌ای را معطوف نماید که در صورت بروز شرایط خارج از محدوده آلامها با اولویت بالا، هشدارها عملکرد خود را از دست خواهند داد. لازم به ذکر است حد بالا و پایین مقادیر در تنظیم آلامها برای کلیه تنظیمات سن بیمار (بزرگسال، کودک و نوزاد) بعد از یک بار خاموش و روشن کردن سیستم به حد استاندارد بازمی‌گردد. هم‌چنین رنگ پارامترهای اندازه‌گیری شده در مقادیر خارج از محدوده تنظیم شده برای توجه ویژه کاربر قرمز خواهند شد.

۲-۳-۷- تنظیمات کپنوگرافی

برای ورود به منوی تنظیمات کپنوگراف پس از ورود به منوی اصلی، گزینه  را لمس کنید.



در این منو کلیه تنظیمات مربوط به عملکرد سیستم کپنوگرافی شامل فعال و غیرفعال کردن سنسور، کالیبراسیون نقطه صفر، مقیاس نمودار کپنوگراف و تنظیمات مربوط به سنسور کپنوگراف برای محاسبه EtCO₂ قرار گرفته است.



۲-۳-۸- فعال و غیرفعال کردن سنسور کپنوگراف

با ورود به منوی تنظیمات کپنوگرافی و انتخاب گزینه  قادر خواهید بود در زمانی که تمایل دارید دستگاه روشن باشد ولی از سنسور کپنوگرافی استفاده نکنید این سنسور را خاموش یا روشن نمایید. با غیرفعال کردن سنسور پیام Sensor Disabled نمایش داده می‌شود و با فعال کردن سنسور این پیام به Sensor Connected تغییر می‌کند.

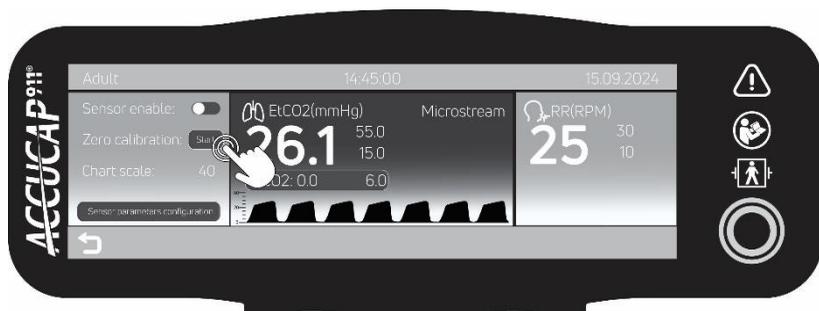


۲-۳-۹- کالیبراسیون نقطه صفر سنسور

جهت کالیبراسیون نقطه صفر سنسورها بعد از تعویض قطعات مصرفی آنها (لوله‌ها و آداپتورهای مسیر تنفسی) از این منو استفاده می‌شود. به‌طور معمول پروسه کالیبراسیون ۲۰-۱۵ ثانیه و حداکثر ۴۰ ثانیه به طول خواهد انجامید.

توصیه می‌شود بعد از تعویض قطعات مصرفی سنسورهای حداقل دو ثانیه زمان جهت شروع پروسه کالیبراسیون منتظر بمانید. جهت اجرای صحیح پروسه کالیبراسیون لازم است موارد زیر اجرا گردد:

- ۱- قطعه مصرفی سنسور (لوله‌ها و آداپتورهای مسیر تنفسی) را به سنسور وصل کرده و آن را در محیط اتاقی که در آن مشغول به مانیتورینگ هستید و به دور از منبع دی‌اکسیدکربن، خروجی ونتیلاتور، هوای بازدمی بیمار و یا هوای بازدمی خودتان قرار دهید.
- ۲- سنسور را به دستگاه متصل نمایید و منتظر بمانید تا هشدار مربوط به Sensor Warming Up برطرف شود.
- ۳- بر روی منوی تنظیمات کپنوگرافی روی منوی اصلی دستگاه، گزینه Start مربوط به Zero calibration را انتخاب کنید.



توجه: در صورتی که این پروسه بیش از ۶۰ ثانیه به طول انجامید ممکن است سنسور شما دچار مشکل شده باشد. لذا جهت سرویس با شرکت پارسیان طب تماس حاصل فرمایید.

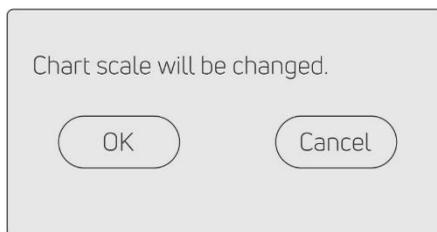
۱۰-۳-۲- مقیاس نمودار کپنوگراف

جهت تنظیم رزولوشن منحنی کپنوگرافی در منوی تنظیمات کپنوگراف عدد مربوط به عبارت Chart scale را لمس کنید و با بالا و پایین بردن آن، مقیاس را تغییر دهید. با انتخاب ستون مربوط به مقیاس در منحنی کپنوگرافی نیز وارد این منو خواهید شد. مقادیر قابل تنظیم با توجه به واحد اندازه‌گیری EtCO₂ به شرح زیر می‌باشد:

مقادیر مقیاس نمودار	واحد اندازه‌گیری
۱۲، ۸، ۶، ۲	%
۱۲، ۸، ۶، ۲	KPA
۹۰، ۶۰، ۴۰، ۲۰	mmHg



پس از انتخاب مقدار مورد نظر با انتخاب گزینه  و یا لمس هر نقطه از صفحه نمایش، منوی زیر جهت تایید تغییرات اعمال شده روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد. در صورتی که از انتخاب خود مطمئن هستید OK و در غیر این صورت Cancel را انتخاب نمایید.



۲-۳-۱۱- تنظیمات مربوط به سنسور کپنوگراف

تغییر در تنظیمات پارامترهای دستگاه جهت اعمال در محاسبات مقادیر اندازه گیری شده با ورود به منوی تنظیمات کپنوگراف و با انتخاب گزینه Sensor parameters configuration امکان پذیر خواهد بود.



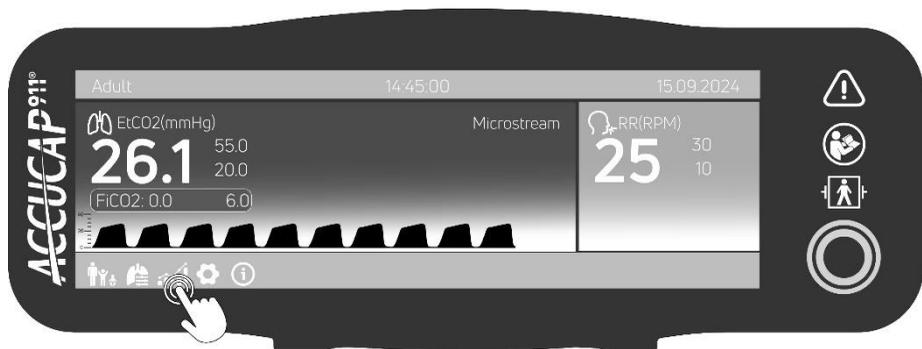
مقادیر مندرج در جدول زیر در این منو قابل تغییر می‌باشند:

توضیحات	مقادیر قابل تنظیم	پارامتر
واحد اندازه‌گیری EtCO ₂ با این پارامتر تنظیم خواهد شد.	mmHg, KPA, %	Units
ترکیب گاز تنفسی با یکی از گازهای مشخص شده در این تنظیمات، که در محاسبات اشباع دی‌اکسیدکربن نقش دارد، انتخاب می‌شود.	Air, N ₂ O, Helium	Gas balance
گاز مورد نظر جهت کالیبراسیون نقطه صفر در این قسمت مشخص می‌شود.	N ₂ , Air	Zero gas
Expired Gas Compensation		
تنظیم ضریب جبرانی اندازه‌گیری EtCO ₂ براساس مقدار تعیین شده	0.0%-20.0%	Anesthetic gas
تنظیم ضریب جبرانی اندازه‌گیری EtCO ₂ براساس مقدار تعیین شده	0%-100%	O ₂
تنظیم ضریب جبرانی اندازه‌گیری EtCO ₂ براساس مقدار تعیین شده	0 – 50 °C	Temperature
تنظیم فشار هوای محیطی در حافظه دستگاه. در صورت مغایرت مقدار تنظیم شده فشار هوا با مقدار اندازه‌گیری شده توسط فشارسنج دستگاه، گزینه Set pressure automatically برای تنظیم ظاهر می‌شود.	400-850 mmHg	Pressure

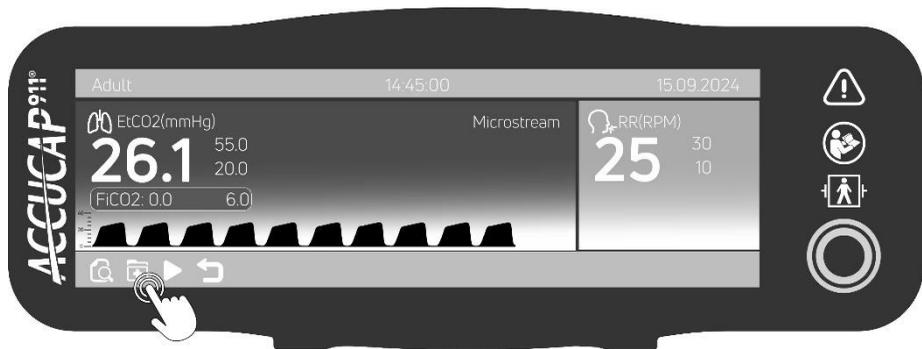
پس از تغییر مقدار مورد نظر با انتخاب گزینه  و یا لمس هر نقطه از صفحه نمایش، در صورت اطمینان از انتخاب خود، OK و در غیر این صورت Cancel را انتخاب نمایید.

۳-۱۲- ورود اطلاعات بیمار جهت ثبت پارامترهای دستگاه (Trend)

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. در این حالت می‌توانید مقادیر RR, EtCO₂ و FiCO₂ را برای هر بیمار در واحد زمان (ثانیه) ثبت نمایید.



سپس گزینه  را انتخاب کنید. با ورود به این منو امکان وارد کردن نام، نام خانوادگی، نام فایل، سن و جنسیت بیمار مطابق جدول زیر توسط صفحه کلیدی که با لمس کردن هر یک از گزینه‌ها روی صفحه ظاهر می‌شود، فراهم می‌گردد.



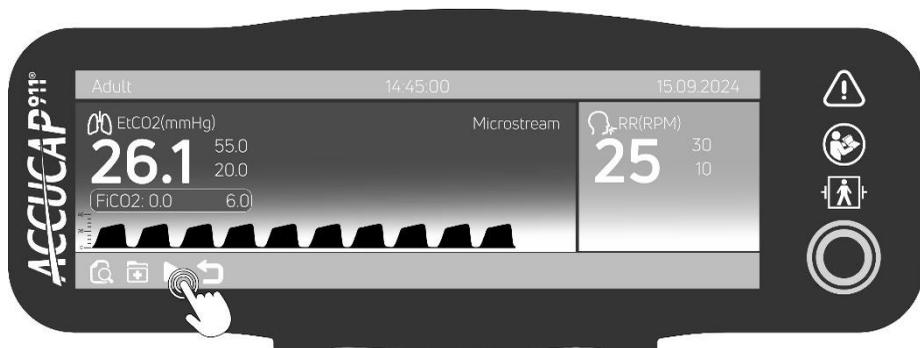
First name	نام
Last name	نام خانوادگی
File	نام فایل
Age	سن
Gender	جنسیت



در صورت اتمام کار یا انصراف با انتخاب گزینه  به منوی قبل بازگردید و یا با لمس هر نقطه خارج از منوی نمایش داده شده، از منوی تنظیمات خارج خواهید شد. در صورتی که Trend در حال اجرا باشد، امکان ورود به این منو وجود ندارد.

۳-۳-۱۳- راه اندازی ذخیره پارامترهای دستگاه (Trend)

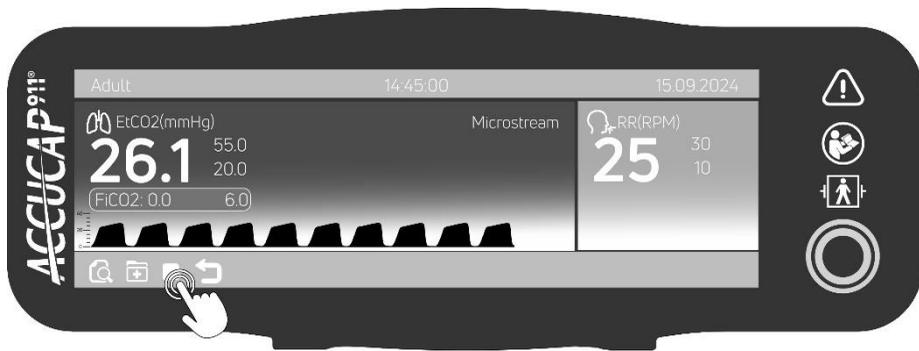
با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. سپس با لمس کردن گزینه , ذخیره ترند را فعال کنید. توجه کنید که با فعال شدن این گزینه علامت روی صفحه نمایش روشن خواهد شد. Trend



توجه: با راه اندازی Trend، امکان تغییر واحد اندازه گیری پارامتر EtCO₂ وجود ندارد.

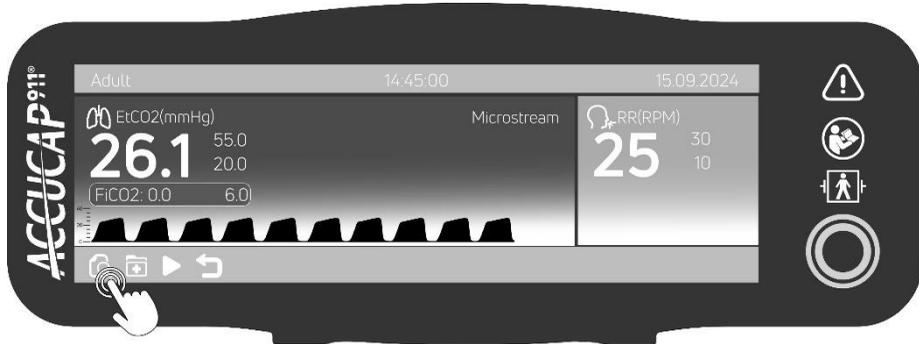
۲-۳-۱۴- توقف ذخیره ترند (Trend)

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. سپس با لمس کردن گزینه , ذخیره ترند را غیرفعال کنید.



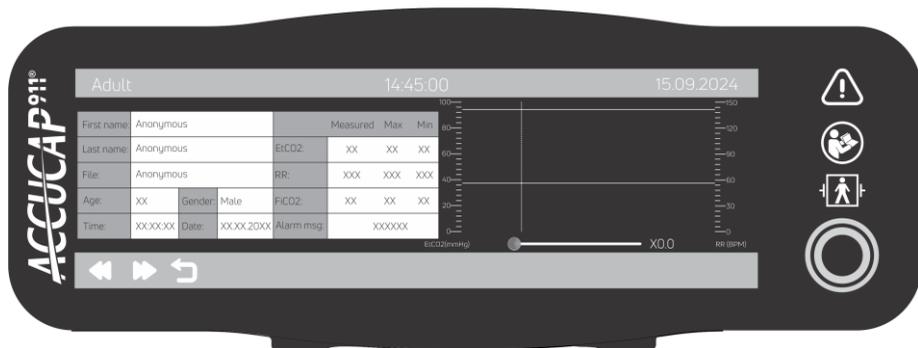
۲-۳-۱۵- مشاهده و بررسی ترند (Trend)

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. سپس گزینه  را انتخاب کرده تا وارد منوی مربوطه شوید.



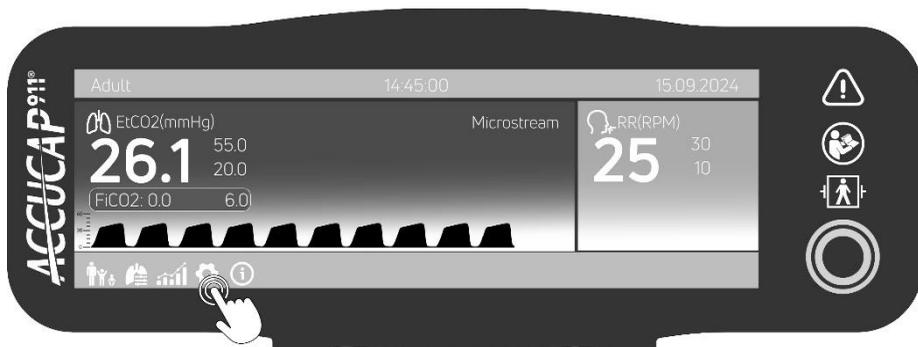
در این منو مشخصات بیمار که در قسمت  وارد شده است، نمایش داده می‌شود. همچنین نمودار پارامترهای ثبت شده قابل مشاهده است. برای جابجایی روی نمودار مقادیر در این منو از گزینه  و  می‌توان استفاده کرد. در صورت لمس مداوم این گزینه‌ها سرعت حرکت نشانگر روی نمودار افزایش می‌یابد.

این کار جهت بررسی نمودارهایی که در زمان‌های طولانی‌تر ثبت شده‌اند مورد استفاده قرار می‌گیرد. با استفاده از نوار پیمایش Zoom زیر نمودار، امکان بزرگنمایی قسمت مورد نظر از نمودار تا ده برابر وجود دارد. برای این منظور انگشت خود را روی علامت دایره نگه دارید و به چپ یا راست ببرید.

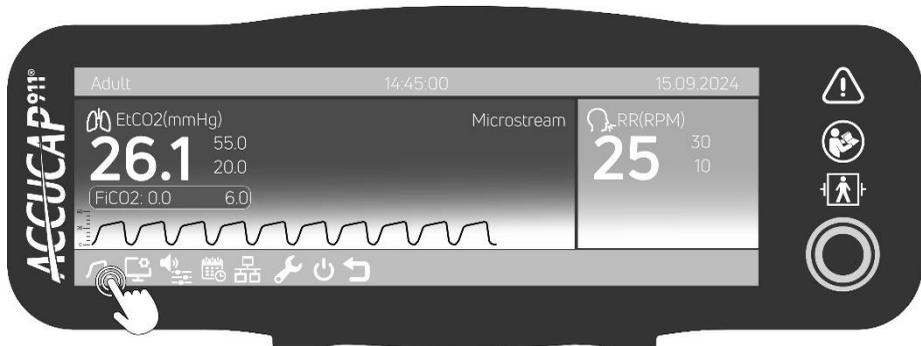
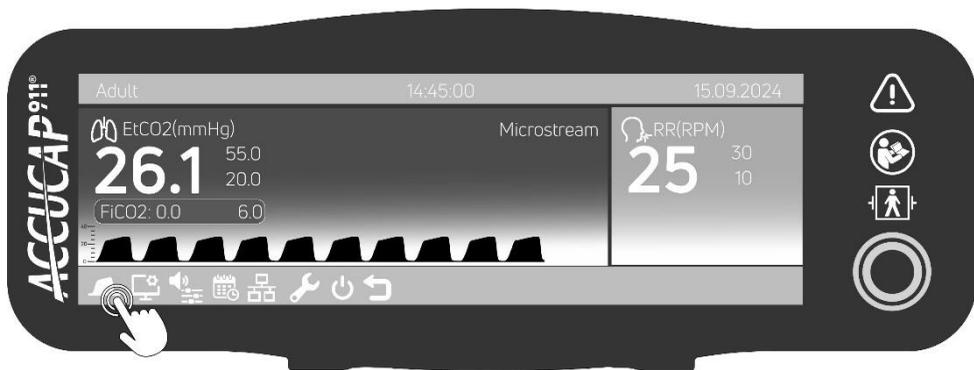


۲-۳-۱۶- تنظیم نوع نمایش منحنی کپنوگرافی

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید.



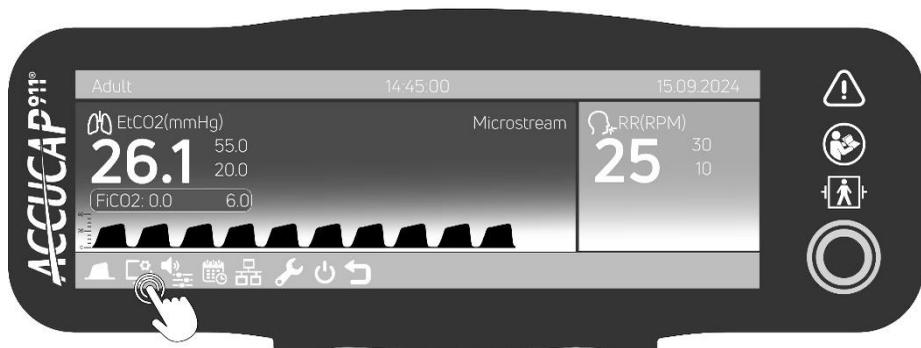
سپس برای تغییر دادن نوع نمایش منحنی با انتخاب گزینه  یا  می‌توان نحوه نمایش این منحنی را مطابق با شکل گزینه، تغییر داد. همچنین با هر بار لمس نمودار نیز نحوه نمایش تغییر خواهد کرد. در نظر داشته باشید با هر بار انتخاب این گزینه نحوه نمایش آن نیز در منوی مربوطه تغییر می‌کند.



در صورت انصراف با انتخاب کردن گزینه  به منوی اصلی بازگردید. در صورت لمس هر نقطه خارج از منوی تنظیمات روی صفحه نمایش نیز از منوی تنظیمات خارج خواهید شد.

۲-۳-۱۷- تنظیمات تصویر

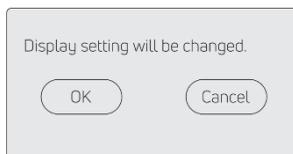
با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  و سپس گزینه  را انتخاب کنید.



در این منو شدت نور پیش‌زمینه از ده (۱۰٪) تا صد درصد (۱۰۰٪) در بازه‌های ده درصدی قابل تغییر است. برای این منظور انگشت خود را روی علامت دایره شکل نگه دارید و به چپ یا راست حرکت دهید.

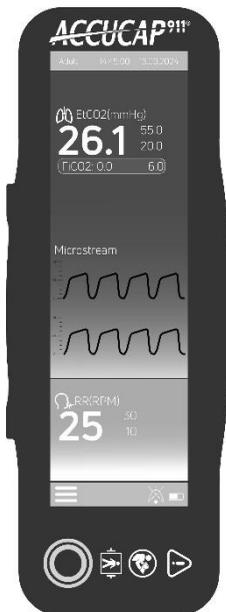
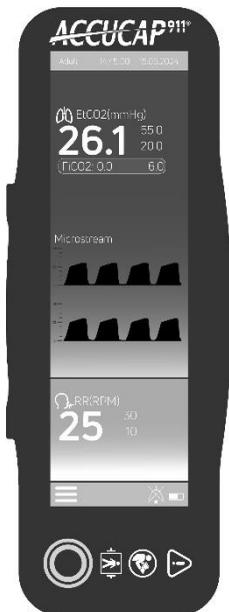
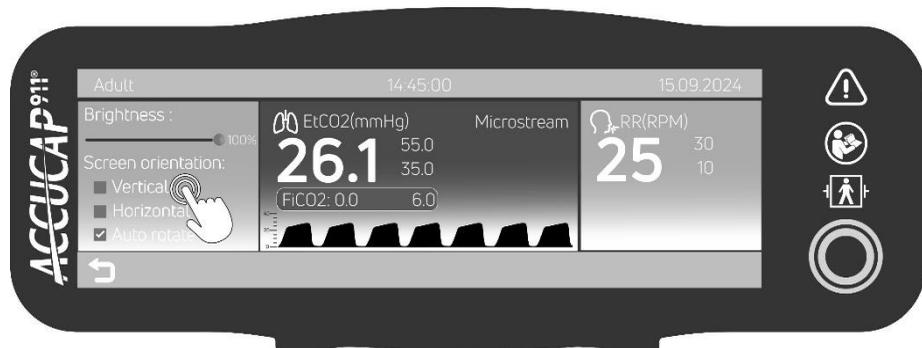


در صورت انصراف یا پایان تنظیمات، با انتخاب گزینه  به منوی قبلی بازگردید. در صورت لمس هر نقطه خارج از منوی تنظیمات روی صفحه نمایش نیز از منوی تنظیمات خارج خواهید شد. بدین منظور پیام تغییر تنظیمات را تایید یا رد کنید.



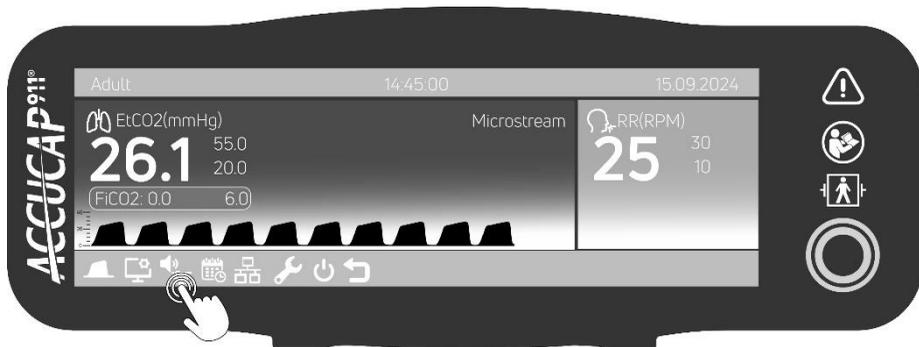
در این دستگاه محتوای صفحه نمایش با چرخش سیستم به صورت اتوماتیک قابل تغییر است، مگر آن‌که کاربر تصمیم به قطع این حالت و انتخاب دستی جهت چرخش صفحه نمایش داشته باشد. برای این منظور کفایت در منوی تنظیمات صفحه نمایش  با لمس یکی از گزینه‌های Vertical، Horizontal یا Auto

rotate که به ترتیب برای انتخاب نوع نمایش به صورت عمودی، افقی و اتوماتیک است، حالت مورد نظر را انتخاب و سپس به تایید آن اقدام نمایید.



۲-۳-۱۸- تنظیمات صدای سیستم

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. سپس برای تغییر دادن تنظیمات صوتی گزینه  را انتخاب کنید.

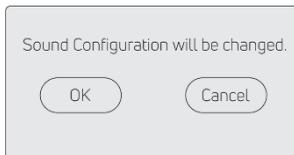


در این منو شدت هشدارهای صوتی (Alarm level) و زمان فعال سازی مجدد مربوط به قطع موقت هشدارهای صوتی  (Alarm paused period) مطابق با جدول زیر با استفاده از لمس صفحه نمایش در قسمت مربوطه امکان پذیر است.

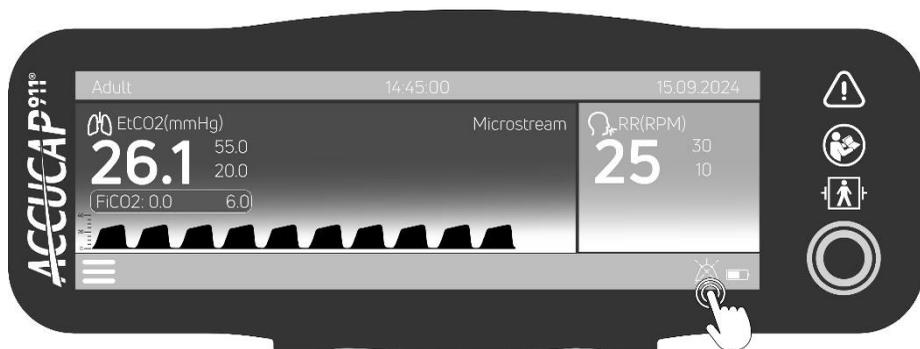


عنوان	بازه	گام	واحد
Alarm level	10 – 100	10	درصد
Alarm paused period	0 - 120	30	ثانیه

در صورت انصراف یا پایان تنظیمات، با انتخاب گزینه  به منوی قبلی بازگردید. در صورت لمس هر نقطه خارج از منوی تنظیمات روی صفحه نمایش نیز از منوی تنظیمات خارج خواهید شد. اگر مقداری را تغییر دهید بایستی در منوی نمایان شده روی صفحه تغییرات آن را تایید یا رد کنید.

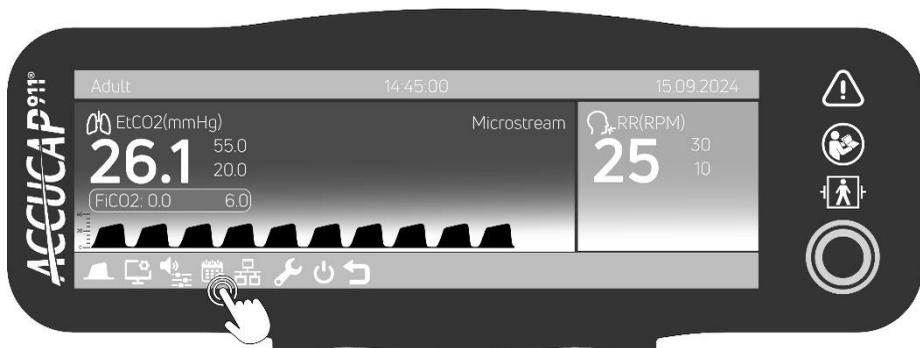


همچنین با انتخاب گزینه  کلیه هشدارهای صوتی در بازه زمانی تنظیم شده تا زمانی که عدد شمارنده نمایش داده شده صفر شود قطع خواهند شد (حداکثر برای ۱۲۰ ثانیه). با لمس دوباره این گزینه حالت قطع هشدار به پایان می‌رسد.

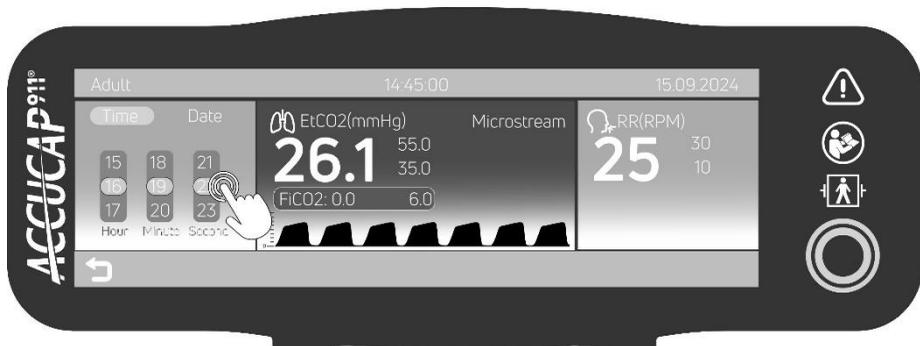


۲-۳-۱۹- تنظیم ساعت و تاریخ

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. سپس برای تنظیم ساعت و تاریخ گزینه  را انتخاب کنید.



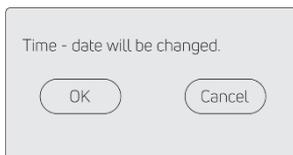
پس از ورود به این منو برای تنظیم ساعت زبانه Time را انتخاب کنید و با بالا و پایین بردن اعداد ساعت، دقیقه و ثانیه را تنظیم کنید.



همچنین می‌توانید در همین منو برای تنظیم تاریخ، زبانه Date را انتخاب کنید و با انتخاب روز، ماه و سال تاریخ را نیز تنظیم کنید.

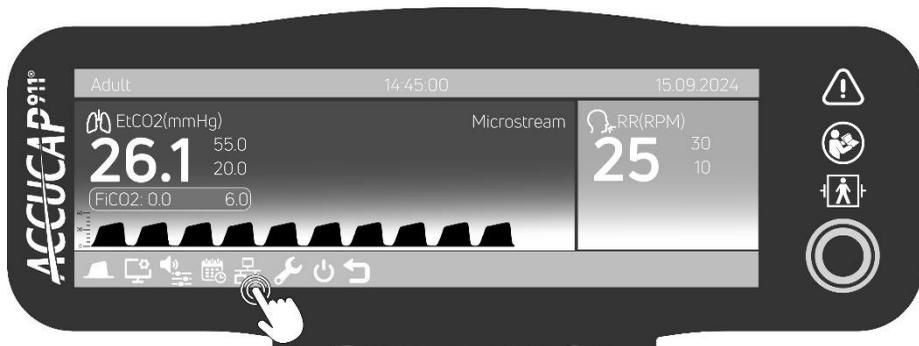


در صورت انصراف یا پایان تنظیمات، با انتخاب گزینه  به منوی قبلی بازگردید. در صورت لمس هر نقطه خارج از منوی تنظیمات روی صفحه نمایش نیز از منوی تنظیمات خارج خواهید شد.

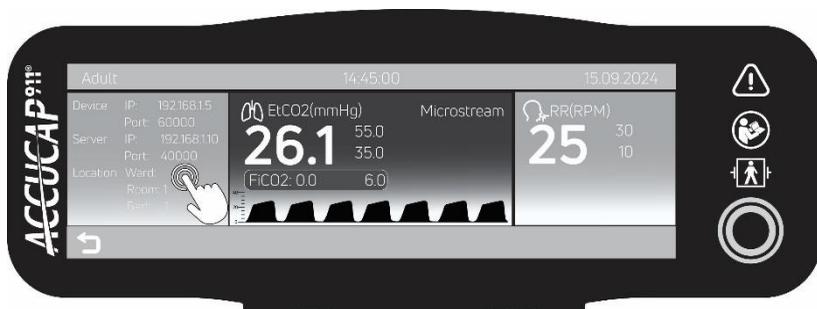


۲-۳-۲۰- تنظیمات مربوط به شبکه (NET)

با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید. سپس با انتخاب گزینه  می‌توانید تنظیمات شبکه را تغییر دهید.

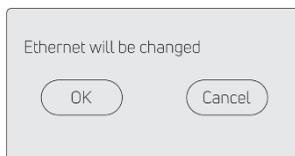


بعد از ورود به این منو می‌توانید برای تغییر هر یک از مقادیر Device IP، Server IP، Location، Room و Bed، قسمت مورد نظر را لمس کنید. در این صورت یک صفحه کلید برای تغییر مقادیر روی صفحه نمایش ظاهر خواهد شد.



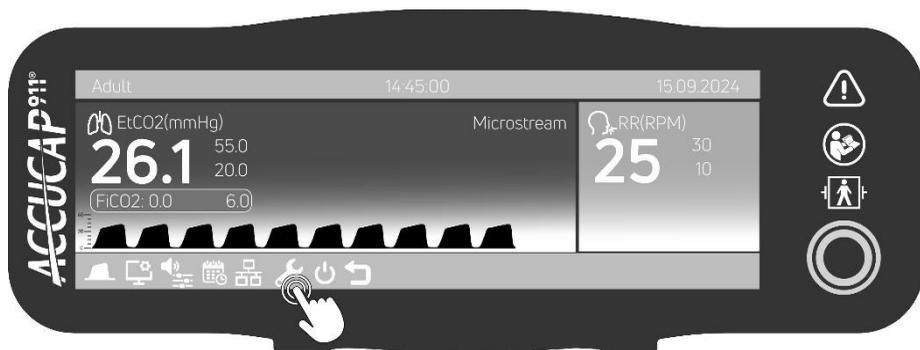
در این حالت، Device IP و Port در ردیف اول مربوط به تنظیمات دستگاه و Server IP و Port مندرج در ردیف دوم مربوط به مشخصات سرور HL7 است که اطلاعات ارسالی توسط دستگاهها را دریافت می‌کند. براساس استاندارد HL7 کلیه پارامترهای مورد نیاز از قبیل نام بخش (Location Ward)، شماره اتاق (Room) و شماره تخت (Bed) نیز جهت ذخیره و استفاده در محیط یکپارچه بالینی ICE ارسال خواهد شد. پس از ثبت تنظیمات، با اتصال دستگاه به شبکه Ethernet به صورت اتوماتیک با سرور HL7 ارتباط برقرار می‌شود و کلیه فیلدهای مورد نیاز مطابق با استاندارد مذکور به سرور ارسال می‌گردد.

جهت بازگشت به منوی اصلی گزینه  را انتخاب کنید. در صورت لمس هر نقطه خارج از منوی تنظیمات روی صفحه نمایش نیز از منوی خارج خواهید شد. اگر مقداری را تغییر دهید، بایستی در منوی نمایان شده روی صفحه، تغییر آن را تایید یا رد کنید.



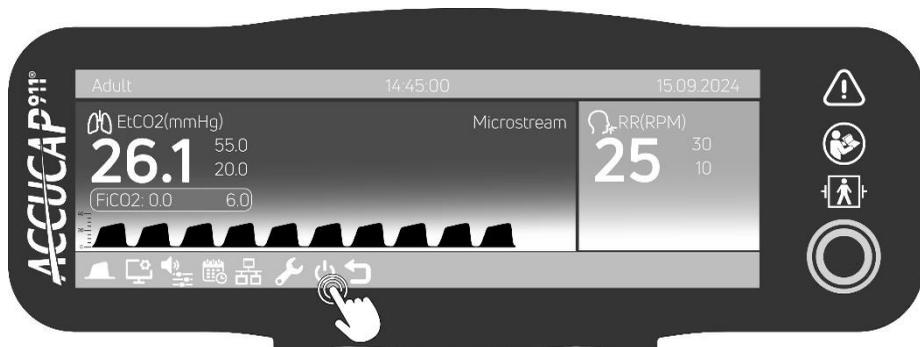
۲-۳-۲۱- منوی سرویس دستگاه

با انتخاب گزینه  وارد منوی مربوط به سرویس دستگاه می‌شوید. در این منو تنها اطلاعات تخصصی سخت‌افزار سیستم در اختیار سرویس کاران مجاز قرار می‌گیرد و استفاده از آن برای کاربران عادی سیستم مجاز نیست.

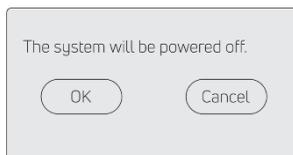


۲-۳-۲۲- خاموش کردن دستگاه با استفاده از منوی تنظیمات

جهت خاموش کردن دستگاه بدون استفاده از کلید روشن و خاموش اصلی دستگاه با لمس کردن گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید و سپس انگشت خود را روی  نگه دارید.

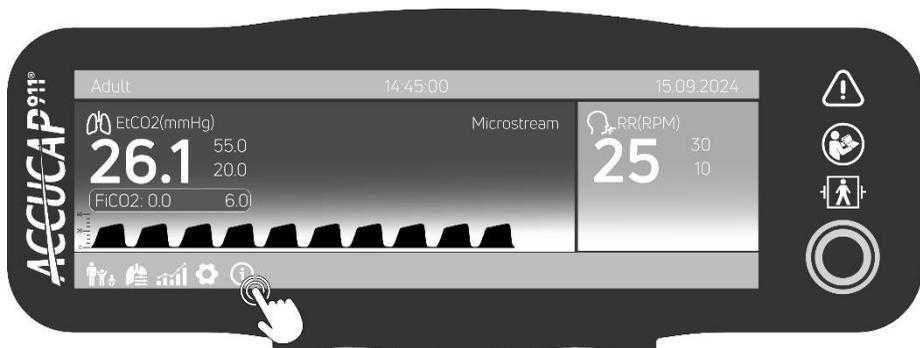


پس از اجرای این دستور، در صورت تایید پیام نشان داده شده روی صفحه نمایش، لوگوی شرکت پارسیان طب و عبارت Power Off روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود.



۲-۳-۲۳- مشاهده اطلاعات دستگاه

جهت بررسی کلی مشخصات دستگاه از قبیل ورژن‌ها و شماره سریال از این منو استفاده می‌شود. برای این منظور با انتخاب گزینه  روی صفحه نمایش، وارد منوی تنظیمات شوید و گزینه  را انتخاب کنید.



در این منو موارد زیر نمایش داده خواهند شد. جهت بازگشت به منوی اصلی  را انتخاب کنید.



Digital Desktop Capnography	نام دستگاه
Model	مدل دستگاه
UDI-DI	شماره اختصاصی دستگاه ثبت شده در اتحادیه اروپا
S/N	شماره سریال
H/W Ver	ورژن سخت‌افزار
S/W Ver	ورژن نرم‌افزار
PARSIAN MEDICAL Co.	نام سازنده

SRN	شماره ثبت شرکت در اتحادیه اروپا
www.parsianmedical.com	آدرس سایت تولیدکننده

با اسکن کردن QR code نمایش داده شده روی صفحه نمایش با گوشی همراه، به فایل راهنمای کاربری دستگاه دسترسی خواهید داشت.

۲-۳-۲۴- اتصال به رایانه از طریق پورت USB

برای اتصال به رایانه از طریق پورت USB باید از کابل مخصوص، که یک سر آن کانکتور USB Type A و سر دیگر آن مجهز به mini-USB است، استفاده کنید. در این حالت پس از اتصال به رایانه و نصب نرم افزار مربوطه می توانید اطلاعات این سیستم را بر روی رایانه ذخیره نمایید. برای این منظور دفترچه راهنمای اتصال به رایانه از طریق USB را مطالعه نمایید.

۲-۳-۲۵- اطمینان از صحت داده ها

برای اطمینان از صحت فاکتورهای نمایش داده شده، میزان تنفس در دقیقه را به صورت دستی با استفاده از یک زمان سنج بشمارید و با RR مقایسه کنید. در صورتی که این میزان تفاوت زیادی داشت، فاکتور EtCO_2 نیز درست نمایش داده نمی شود. در این حالت دستگاه را جمع آوری نموده به همراه سنسور و پس از تماس با شرکت مهندسی پزشکی پارسیان طب، به نشانی شرکت ارسال نمایید.

۲-۴- جمع آوری

- برای خاموش کردن دستگاه دکمه  را به مدت ۲ ثانیه نگه داشته و پیغام نمایش داده شده را تایید کنید. پس از نمایش لوگوی شرکت و عبارت Power Off دستگاه خاموش می‌شود.
- کانکتور سنسور را از روی دستگاه جدا نمایید.
- قطعات مصرفی سنسور را شامل قطعه اتصال به مسیر هوایی و لوله‌های نمونه‌برداری را از سنسور جدا کنید.

۲-۵- شرایط اسقاط وسیله

برای اسقاط این دستگاه در نظر داشته باشید کلیه شرایط مربوط به اسقاط زباله الکترونیک لحاظ شود. در قطعات این دستگاه مواد شیمیایی خطرناکی همانند کریستال مایع در صفحه نمایش LCD و باتری لیتیومی وجود دارد که باید طبق شرایط و براساس قوانین مربوط به امحاء این نوع پسماندها دفع شوند. علامت مربوطه برای این نوع زباله‌ها به صورت زیر در پشت دستگاه لحاظ شده است.



۳-۱- مشخصات فنی

توجه: کلیه مشخصات به صورت مقادیر نامی است.

Sensor's Specifications	
Transducer Type	CAPNOSTAT [®] 5: Mainstream LoFlo [®] : Microstream
Principle of Operation	Non-dispersive infrared (NDIR) single beam optics, dual wavelength, no moving parts
Initialization Time	Displayed in less than 15 seconds for CAPNOSTAT [®] 5 and less than 20 seconds for LoFlo [®] at an ambient temperature of 25°C, full specifications within 2 minutes
CO ₂ Measurement Range	0 to 150 mmHg 0 to 19.7% 0 to 20 KPA (at 760 mmHg)
CO ₂ Calculation Method	BTPS (Body Temperature Pressure Saturated)
CO ₂ Rise Time (10-90% of step change of final CO ₂ value)	Less than 60 ms - Adult reusable or single-patient-use airway adaptor Less than 60 ms - Infant reusable or single-patient-use airway adaptor
CO ₂ Resolution	0.1 mmHg 0 to 69 mmHg 0.25 mmHg 70 to 150 mmHg
CO ₂ Accuracy (Temperature at 35° C)	0 - 40 mmHg ± 2 mmHg 41 - 70 mmHg ± 5% of reading 71 - 100 mmHg ± 8% of reading 101 - 150 mmHg ± 10% of reading
CO ₂ Stability	Short Term Drift: Drift over four hours shall not exceed 0.8 mmHg maximum. Long Term Drift: Accuracy specification will be maintained over a 120-hour period.
CO ₂ Noise	RMS noise of the sensor shall be less than or equal to 0.25 mmHg at 7.5% CO ₂ for CAPNOSTAT [®] 5 and at 5% for LoFlo [®] .

Respiration Rate Range	0 to 150 respirations per minute (RPM)
Respiration Rate Accuracy	± 1 breath
Calibration	<p>No routine user calibration required. An airway adapter zero is required when changing to a different style of airway adapter.</p> <p>Safety lock-outs: System does not allow adapter zero for 20 seconds after the last breath is detected. System does not allow adapter zero if temperature is not stable.</p>
EtCO ₂ Calculation	<p>Method: Peak of the expired CO₂ waveform Selections: 1 breath, 10 second, 20 second</p> <p>Note: the minimum reported differential value between the baseline and the CO₂ value shall be 5 mmHg.</p>
Inspired CO ₂ Measurement	<p>Range: 3 to 50 mmHg Method: Lowest reading of the CO₂ waveform in the previous 20 seconds Selection: 20 seconds (not user-selectable).</p>
Compensations	<p>Compensations for: Expired O₂, balance gas (N₂, N₂O, He) and anesthetic agents Uses gas compensation information and barometric pressure to correct the raw carbon dioxide value.</p>
O ₂ Compensation	<p>Range: 0 to 100% Resolution: 1% Default: 16%</p>
N ₂ O Compensation	<p>Range: 0 (Off) or 1 (ON) Default: Off Note: If ON, the balance of the mixture is O₂.</p>
He Compensation	<p>Range: 0 (Off) or 1 (ON) Default: Off Note: If ON, the balance of the mixture is O₂.</p>
Total Pressure	<p>Range: 400-850 mmHg Total pressure = Barometric plus Airway pressure</p>

Anesthetic Agent Effects (MAC levels)	Anesthetic Agent Sensitivity (uncompensated)	Accuracy specification will be maintained for halogenated anesthetic agents present at accepted MAC (Minimum Alveolar Concentration) clinical levels.
	Anesthetic Agent Sensitivity (compensated)	Testing at Agent levels defined by accepted regulatory standards (i.e., ASTM F1456, ISO 21647).
Cross-sensitivity Compensation Error*	<p>0-40 mmHg: ± 1 mmHg additional error 41-70 mmHg: ± 2.5% additional error 71-100 mmHg: ± 4% additional error 101-150 mmHg: ± 5% additional error</p> <p>* Additional worst case error when compensation for P_B, O₂, N₂O, anesthetic agents, or helium is correctly selected for the actual fractional gas constituents present.</p>	
Physical characteristics	CAPNOSTAT 5	<p>Weight: 25 grams – CAPNOSTAT 5 CO₂ Sensor only; 78 grams CAPNOSTAT 5 CO₂ Sensor with cable and standard LEMO connector Size: 33 mm high x 43 mm wide x 23 mm deep 3 meters cable standard</p>
	LoFlo	<p>Module weight is less than 9.6 oz (272.16 g) Module Size: < 2.6" wide x 1.5" high x 3.5" deep [< 66.0 x 38.1 x 88.9 mm]</p>

Additional notes regarding cross-sensitivity compensation errors:

Xenon: The presence of Xenon in the exhaled breath will negatively bias Carbon Dioxide values by an additional 5 mmHg at 38 mmHg.

Desflurane: The presence of desflurane in the exhaled breath at concentrations greater than 5% will positively bias Carbon Dioxide values by up to an additional 3 mmHg at 38 mmHg.

Ethanol, Isopropanol, Acetone, Methane: CO₂ accuracy will not be affected by the presence of 0.1% ethanol, 0.1% isopropanol, 0.1% acetone or 1% methane.

Quantitative effects of humidity and condensation: Full accuracy specifications will not be maintained for all non-condensing humidity levels.

Environmental	
Temperature and Humidity	Operating: 0 to 40°C, 10 to 90% RH, non-condensing Storage: -40 to 70°C, 10 to 90% RH, non-condensing
Atmospheric Pressure	Storage: 400-800 mmHg
Mode of operation	LoFlo CO ₂ Module is rated for continuous use. No marking is required.
Category AP/APG	AP - This device is not suitable for use in the presence of a flammable anesthetic mixture with air or nitrous oxide
Water Resistance	IPX4 - Splash-proof
Shock Impact	IEC TR 60721-4-7 Class 7M3 (designed to withstand environments subject to significant vibrations or high shock levels) EN60068-2-27 Shock EN60068-2-64 Random Vibration

Display	
Type	High quality TFT full colors liquid crystal display (LCD) with LED backlight and capacitive touch
Data Displayed	EtCO ₂ , Respiration Rate, Capnography waveform, FiCO ₂ , Alarms and Status Messages
NOTE: There is no display delay from the calculated value.	

Alarm Limits	
Low EtCO ₂	5-50 mmHg
High EtCO ₂	20-80 mmHg
High FiCO ₂	0.1-8 mmHg
Low RR	5-50 RPM
High RR	10-120 RPM

Physical Characteristic	
Dimension (WHD)	25 × 8 × 22 cm
Weight	1 Kg

Characteristic of Auditory Alarm Signals According to IEC 60601-1-8:2006					
Pulse Frequency			700 Hz		
Effective Pulse Duration (t_d)	High Priority	50 ms	Pulse Spacing (t_s)	High Priority	50 ms
	Medium Priority	170 ms		Medium Priority	130 ms
t_{SH3}		150 ms	t_{bH}		10 s
t_{SH5}		550 ms	t_{bM}		20 s
High priority:					
Medium priority:					

Electrical Characteristics	
Power Requirement	80~264 VAC
Frequency Range	47~63 Hz
Rated Power	30 W
Fuse	2 x 500 mA/250 VAC, 5 x 20 mm
Battery	Li-ion 7.4 V, Rechargeable, Maximum Protection
Battery Operating Time	5 hours
Battery Charging Time	3 hours
<p>NOTE: System power is designed to work without interruption. It means you can disconnect main power and the system will switch to the internal battery automatically without any delay.</p>	

IEC (International Electrotechnical Commission) Classifications	
Type of protection	CLASS I
Degree of protection	Type BF
Mode of operation	Continuous
Degree of protection against ingress of liquids	Ordinary (IP42)
Recommended methods of sterilization or disinfection	Using a soaked swab with alcohol for the external parts of system for appropriate cleaning instructions.
Degree of safety of application in the presence of a flammable anesthetic	Not suitable for use in the presence of a flammable anesthetic mixture with air, oxygen or nitrous oxide.

List of Relevant Standards

1	IEC 60601-1:2024	Medical electrical equipment - Part 1: General requirements for basic safety and essential performance
2	IEC 60601-1-2:2014	Medical electrical equipment - Part 1-2: General requirements for safety - Collateral standard: Electromagnetic compatibility - Requirements and tests
3	IEC 60601-1-8:2006	Medical electrical equipment - Part 1-8: General requirements for safety - Collateral standard: General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and medical electrical systems
4	ISO 80601-2-55:2018	Medical electrical equipment - Part 2-55: Particular requirements for the basic safety and essential performance of respiratory gas monitors
5	IEC 62304:2006	Medical device software - Software life cycle processes
6	ISO 14971:2019	Medical devices - Application of risk management to medical devices

۳-۲- پیام‌ها و علائم

۳-۲-۱- هشدارهای صوتی و تصویری

این سیستم قادر به اعلام هشدارهای صوتی و تصویری برای کاهش ریسک صدمه به بیمار در طول مانیتورینگ علائم حیاتی است. هشدارهای تعبیه شده در این مجموعه به دو نوع هشدار فیزیولوژیکی و تکنیکی تقسیم‌بندی می‌شوند که با توجه به اولویت اعلام آن‌ها در جدول‌های زیر ارائه شده‌اند:

Physiological Alarms		
Priority	Visual	Audible
High Priority	No Breath	✓
Medium Priority	High EtCO ₂	✓
	Low EtCO ₂	✓
	High Respiration Rate	✓
	Low Respiration Rate	✓
	High FiCO ₂	✓

Technical Alarms		
Priority	Visual	Audible
High Priority	Low Battery	✓
Medium Priority	Sensor Over Temperature	✓
	Sensor Faulty	✓
	Compensation	✓
	Sensor Disconnected	✓
	Zero In Progress	✓
	Sensor Warming Up	✓
	Zero Required	✓
	CO ₂ Out of Range	✓
	Check Airway Adapter	✓
	Check Tubes	✓

System Message		
Priority	Visual	Audible
NO	Sensor Disabled	✘

نشانگر آلام در زمان وقوع آلام با اولویت بالا، با رنگ قرمز و در زمان وقوع آلام با اولویت متوسط با رنگ زرد چشمک می‌زند. با قطع شدن آلام، نشانگر آلام به رنگ سبز درمی‌آید.

۳-۲-۲- هشدارهای مربوط به سنسور

به طور کلی هشدارهای مربوط به سنسور به همراه تشریح هر هشدار در جدول زیر ارائه شده است:

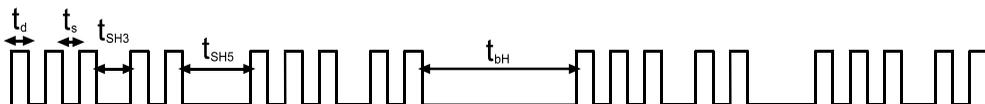
Sensor Over Temperature	سنسور بیش از حد گرم شده است.
Sensor Faulty	سنسور خراب است.
Compensation	سنسور نیاز به دریافت مقادیر جبرانی در منوی تنظیمات کپنوگراف دارد.
Sensor Disabled	سنسور در حالت غیرفعال است و نیاز به فعال کردن مجدد دارد.
Zero In Progress	در حال انجام کالیبراسیون نقطه صفر است.
Sensor Warming Up	سنسور در حال گرم شدن است.
Zero Required	نیاز به کالیبراسیون نقطه صفر است.
CO ₂ Out of Range	مقدار CO ₂ اندازه گیری شده بیش از 150 mmHg است.

۳-۲-۳- مشخصات فنی هشدار صوتی

هشدارهای صوتی این دستگاه در دو حالت High Priority و Medium Priority تقسیم بندی می شوند. بر این اساس مقادیر مربوط به مشخصات سیگنال صوتی تولید شده مربوط به هر اولویت به قرار زیر است:

Pulse frequency		700 Hz			
Effective pulse duration (t_d)	High Priority	50 ms	Pulse spacing (t_s)	High Priority	50 ms
	Medium Priority	170 ms		Medium Priority	130 ms
t_{SH3}		150 ms	t_{bH}		10 s
t_{SH5}		550 ms	t_{bM}		20 s

اولویت بالا (High Priority):



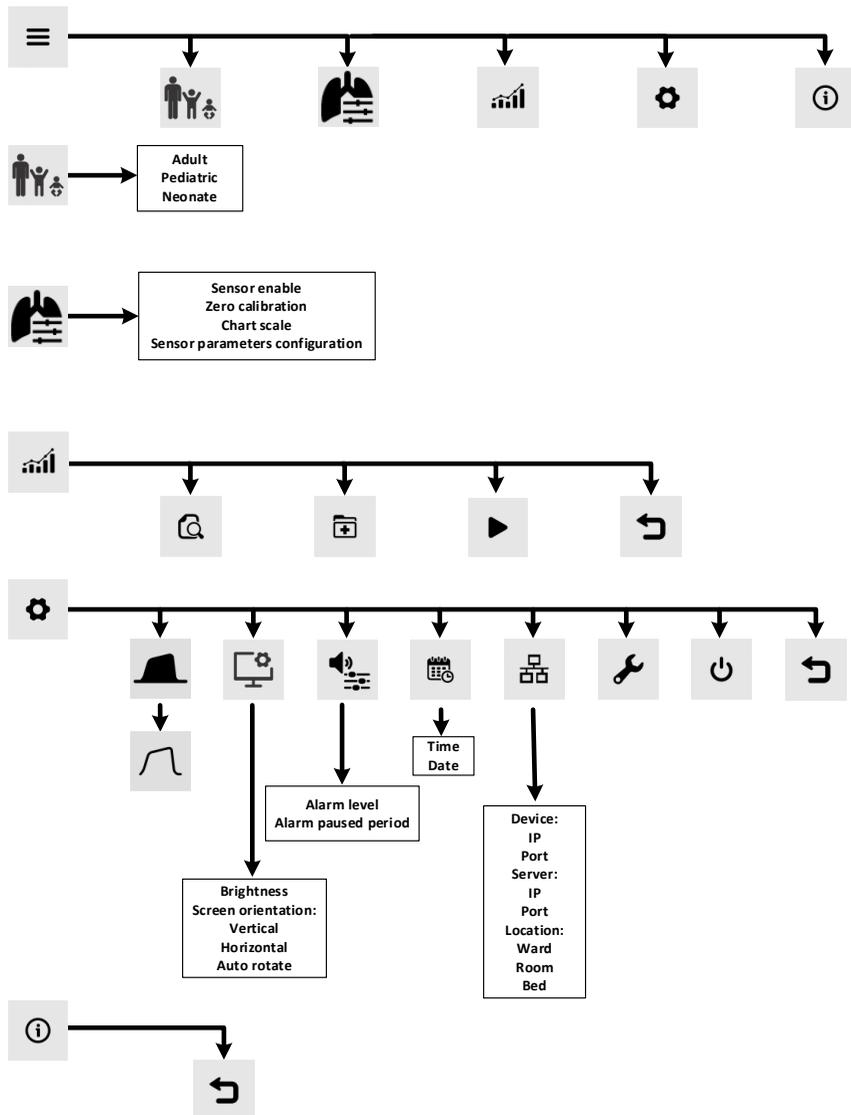
اولویت متوسط (Medium Priority):



شدت صدای آلام در فاصله ۱ متری دستگاه، متناسب با میزان درصد صدای خروجی (قابل تنظیم در ۱۰ بازه) در بازه ۵۵ dB تا ۶۲ dB است.

۳-۳ - کلیدها و تنظیمات منو

کلید تنظیمات دستگاه به همراه منوهای زیرمجموعه در شکل زیر به اختصار ارائه شده است.



هشدار

پیچ‌های دستگاه را باز نکنید. داخل دستگاه هیچ تنظیمی برای کاربر وجود ندارد. برای سرویس دستگاه تنها با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.

توجه:

دستگاه تحویل داده شده بر اساس شرایط مندرج در همین دفترچه کالیبره می‌شوند. سایر خدمات کالیبراسیون توسط شرکت پارسیان طب ارائه خواهد شد.

۴-۱- نگهداری باطری

باطری در صورتی که مدت زیادی از آن استفاده نشود در طول حمل و نقل یا نگهداری در انبار دچار شارژ خواهد شد. در صورتی که شارژ باطری بیش از یک ماه صورت نگیرد، قبل از استفاده مجدد دوباره آن را برای مدت حداقل ۳ ساعت شارژ کنید.

۴-۲- تمیز کردن دستگاه و سنسورهای قابل استفاده مجدد

برای تمیز کردن دستگاه از یک پنبه یا گاز بهداشتی آغشته به الکل ۷۰٪ استفاده نمایید و مراقب باشید که مایع به داخل دستگاه وارد نشود. در هنگام تمیز کردن موارد زیر را مد نظر داشته باشید:

- این دستگاه قابل اتوکلاو کردن یا تمیز کردن با بخار نیست.
- دستگاه را در مایعات شوینده غوطه‌ور نکنید.
- مواد شوینده حلال می‌توانند برای سطوح خارجی دستگاه صدمه ایجاد نماید.

برای تمیز کردن و ضد عفونی نمودن سنسورها و کابل‌های اتصال نیز می‌توانید از همین روش استفاده کنید. با این تفاوت که در حین تمیز کردن سنسورها باید مراقب باشید خون یا مایعات موجود روی آن‌ها کاملاً تمیز شود و در قسمت LED ها اثرات مایعات رنگی یا کثیفی باقی نماند.

۴-۳ - قواعد تعمیر

کلیه تعمیرات تنها به وسیله شرکت پارسیان طب انجام می‌پذیرد و سایر تعمیرکاران تنها با مجوز این شرکت قادر خواهند بود تعمیرات لازم را انجام دهند. در غیر این صورت گارانتی و خدمات پس از فروش به دستگاه تعلق نخواهد گرفت.

۴-۴ - بسته‌بندی و ارسال وسیله

برای ارسال وسیله به شرکت از طریق نمایندگی‌های محلی و یا به صورت مستقیم با نشانی زیر اقدام نمایید.

نشانی: تهران، خیابان شهید بهشتی، خیابان شهید صابونچی، خیابان هشتم، شماره ۳، طبقه اول
تلفن: ۶۳ و ۸۸۵۲۸۳۶۲ نامبر: ۸۸۵۲۸۳۶۴
آدرس الکترونیک: info@parsianmedical.com
آدرس اینترنتی: www.parsianmedical.com

توجه:

- لطفا دستگاه را تمیز نموده و همراه موارد زیر ارسال نمایید.
- یادداشتی شامل شرح اشکالات مشاهده شده.
 - کلیه متعلقات دستگاه شامل سنسور و اجزا.
 - کلیه مشخصات مرکز یا شخص خریدار شامل آدرس، تلفن، Email و یا کد پستی.

۴-۵ - عدم دقت در اندازه‌گیری

اندازه‌گیری غیردقیق ممکن است تحت یکی از شرایط زیر رخ دهد:

- کالیبراسیون نقطه صفر به درستی انجام نشده است.
- کالیبراسیون بدون آداپتور انجام شده است.
- Gas balance در منوی تنظیمات کپنوگراف اشتباه انتخاب شده است.
- Zero gas در منوی تنظیمات کپنوگراف در حین مانیتورینگ بیمار باید Air باشد. انتخاب N₂ برای اندازه‌گیری در شرایط آزمایشگاهی است.
- عملکرد یا استفاده نادرست از سنسور.
- نشستی سنسور در قسمت اتصال آن.
- انسداد لوله‌های هوایی.
- عدم عملکرد صحیح فیلترها در سنسور Microstream.
- دستگاه ACCUCAP911 بر اساس مقادیر پیش‌فرض پارامترهای زیر کار می‌کند. در صورت هرگونه تغییر در این پارامترها در اندازه‌گیری EtCO₂ و FiCO₂ تداخل ایجاد می‌شود و نیاز به تغییر این مقادیر در منوی تنظیمات کپنوگراف می‌باشد.

Oxygen: 16%

Anesthetic agent: 0%

Gas temperature: 35 °C

۴-۶- عیب یابی سریع

دستورالعمل رفع نقص	علت وقوع	ایراد
دستگاه را به برق اصلی وصل کرده و حداقل برای مدت ۳ ساعت متصل نگه دارید تا شارژ کامل صورت پذیرد.	باتری خیلی ضعیف شده است.	دستگاه روشن نمی‌شود.
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	باتری نیاز به تعویض دارد.	
شارژر را با استفاده از یک اهم‌متر بررسی کنید و در صورت مشاهده ایراد آن را تعویض نمایید.	کابل برق صدمه دیده است.	
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	باتری نیاز به تعویض دارد.	باتری شارژ را نگه نمی‌دارد و به سرعت تخلیه می‌شود.
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	سیستم خراب است.	هنگام اتصال سنسور فاکتورها نمایش داده نمی‌شوند.
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	سنسور خراب است.	
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	کابل اتصال خراب است.	
رفع انسداد.	مانعی جلوی لوله‌ها را گرفته است.	هنگامی که دستگاه به بیمار متصل است علائم حیاتی قطع شده یا نمایش داده نمی‌شوند.
تعویض فیلتر و لوله اتصال و کالیبراسیون نقطه صفر.	فیلتر رطوبت اشباع شده است.	
صبر کردن تا اتمام این مرحله.	اگر پیام Sensor Warming Up نمایش داده می‌شود مرحله گرم شدن سنسور تمام نشده است.	
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	اگر پیام Compensation نمایش داده می‌شود کابل سنسور قطع است.	
سعی کنید آن مانع را رفع نمایید.	مانعی جلوی صدا را مسدود کرده است.	صدای بلندگو درست شنیده نمی‌شود.
با شرکت پارسیان طب تماس بگیرید.	بلندگو خراب شده است.	

دستورالعمل رفع نقص	علت وقوع	ایراد
به منوی مربوطه بروید و شدت نور پیش‌زمینه را تغییر دهید تا به میزان دلخواه برسید.	شدت نور پیش‌زمینه نیاز به تنظیم دارد.	نور پیش‌زمینه کافی نیست.
به منوی مربوطه رفته و تنظیمات را مجدداً بررسی نمایید.	تنظیمات مقادیر IP ها صحیح نیست.	اتصال به شبکه مقدور نیست.

نگهداری پیشگیرانه به مجموعه فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که در جهت افزایش کارایی و به تاخیر انداختن بازه زمانی تعمیرات تجهیزات پزشکی اجرا می‌شود. این فعالیت‌ها شامل کنترل، بازرسی و بازرسی دوره‌ای کمی و کیفی دستگاه، بررسی وضعیت عملکرد آن، بررسی صحت و دقت خروجی‌های دستگاه (تست کالیبراسیون که معمولاً در دوره‌های یک‌ساله انجام می‌پذیرد)، بازرسی ایمنی جهت به حداقل رساندن خطرات ناشی از عیوب دستگاه به منظور حفظ جان بیمار و پرسنل و انجام فعالیت‌هایی از قبیل تمیزکاری، روغن‌کاری یا تعویض قطعاتی که دچار مشکل هستند، می‌شود. با این تعریف و هشدار نسبت به این امر که مطالب این بخش مربوط به بخش مهندسی پزشکی و یا تعمیرات بیمارستان‌ها و مراکز درمانی است، فعالیت‌های کمی و کیفی نگهداشت پیشگیرانه این دستگاه به شرح زیر ارائه می‌گردد. دوره‌های پیشنهادی معمول جهت نگهداشت پیشگیرانه به صورت شش‌ماهه و جهت کالیبراسیون یک‌ساله است.

۵-۱- فعالیت‌های کمی

- قسمت بیرونی دستگاه را جهت تمیز بودن و شرایط فیزیکی مطلوب بررسی کنید. مطمئن شوید که محفظه پلاستیکی سالم بوده، همه سخت‌افزارها موجود است و علائمی از پاشیدگی مایعات، آلودگی یا تخریب و شکستگی وجود ندارد.
- از وجود مدارک همراه دستگاه اطمینان حاصل کنید.
- کلیه علائم و برچسب‌های روی دستگاه باید موجود و خوانا باشند.
- از وجود کلیه ملحقات دستگاه براساس مطالب مندرج در این مدرک، در کنار دستگاه اطمینان حاصل نمایید.
- فیوز شیشه‌ای و مقدار نامی آن‌ها را با مقدار نوشته شده در کنار پایه فیوز مطابقت دهید. سپس از صحت عملکرد آن‌ها با استفاده از یک اهم‌متر مطمئن شوید.
- از وجود یدکی برای فیوز اطمینان حاصل نمایید.
- از صحت اتصال زمین کاربردی در دستگاه‌ها باید اطمینان حاصل کرد. برای این منظور با اتصال یکی از پروب‌های اهم‌متر به ترمینال زمین کاربردی پشت دستگاه و سپس اتصال پروب دیگر به قسمت مربوط به این اتصال بر روی پین زمین کابل دستگاه و مشاهده میزان اهم اتصال الکتریکی، آزمون انجام پذیرفته است.
- کلیه کابل‌های سنسورها را به همراه پوشش محافظ آن‌ها از نظر شرایط عمومی بررسی کنید. با دقت کابل‌ها را برای یافتن هرگونه شکستگی بر روی عایق آن‌ها و محکم بودن آن‌ها در کانکتورها در هر

دو سر و عدم چرخششان بررسی نمایید و با خم کردن سر کابل‌ها از عدم کارایی احتمالی آن‌ها یا با استفاده از اهم‌متر مطمئن شوید.

- کلیه کانکتورهای الکتریکی را از لحاظ شرایط معمول بررسی کنید. کلیه پین‌های الکتریکی یا اتصالات باید صاف تمیز و براق باشند. بررسی کنید که کانکتور در محل خود به راحتی نصب می‌شود. اطمینان حاصل کنید که کلید راهنمای کانکتور سالم است و از مسیر آن به راحتی به هم متصل می‌شوند.
- اگر از مصرفی‌های یکبار مصرف سنسورها استفاده می‌شود بررسی کنید که به میزان کافی ذخیره در انبار موجود است.
- کلید روشن / خاموش را از لحاظ خرابی و عملکرد صحیح بررسی نمایید.
- از عملکرد صفحه نمایش با بررسی پیکسل‌های آن مطمئن شوید.
- از تمیز بودن LED های روی سنسور CAPNOSTAT 5 و نیز تمیز بودن پنجره سنسور مطمئن شوید.

۵-۲- فعالیت‌های کیفی

- اندازه‌گیری دقت فاکتور RR با مقایسه نقطه به نقطه با دستگاه مانیتور علائم حیاتی با قابلیت اندازه‌گیری میزان تنفس در دقیقه با روش امیدانسی امکان‌پذیر است. بر این اساس مقادیر نمایش داده شده توسط دستگاه را با این سیستم مقایسه کنید که باید برابر باشند.
- از صحت نمایش منحنی کپنوگرافی اطمینان حاصل کنید.
- سنسور را در مسیر تنفسی خود قرار دهید و آلارم‌های صوتی و تصویری را با تغییر بازه آن‌ها فعال کنید. مشخص کنید آلارم‌ها در بازه $\pm 1\%$ از حد تعریف شده رخ می‌دهند. با قطع صدای آلارم توسط کلید از وصل مجدد آن پس از ۱۲۰ ثانیه مطمئن شوید. سنسور را از مسیر تنفسی جدا ساخته و مطمئن شوید که آلارم مربوط به قطع سنسور (No Breath) فعال شده است.
- با برقرار کردن یکی از شرایط بروز آلارم‌های صوتی مکانیزم تنظیم صدا را در منوی مربوطه بررسی کنید.
- از تنظیم مجدد حد آلارم‌ها در بازه پیش‌فرض مطابق با استاندارد بعد از روشن و خاموش کردن دستگاه مطمئن شوید.
- وضعیت باتری دستگاه را بعد از شارژ کامل بررسی کنید. مدت زمان روشن ماندن دستگاه با استفاده از باتری نباید از یک ساعت کمتر باشد.
- با قطع شارژ از دستگاه هنگامی که سیستم در حالت کار است از فعال شدن علامت مربوط به باتری روی صفحه نمایش مطمئن شوید.

- از فعال شدن علامت باطری قرمز رنگ در حالت کم شدن شارژ بر روی نمایشگر مطمئن شوید. برای این منظور کابل برق را نیز از دستگاه جدا نمایید. حال بگذارید دستگاه برای مدتی کار کند تا از توان باطری داخلی آن کاسته شود.
- عملکرد مربوط به گزینه قطع موقت آلام‌های صوتی دستگاه را با انتخاب گزینه  روی صفحه نمایش بررسی کنید.
- ساعت و تاریخ دستگاه را از منوی مربوطه تنظیم نمایید و با خاموش کردن دستگاه و قطع آن از شارژر و سپس روشن کردن آن از صحت عملکرد باطری داخل سیستم و مدار الکترونیکی آن مطمئن شوید.
- جهت اطمینان از دقت EtCO₂ در بازه‌های اعلام شده طبق جدول‌های این دفترچه می‌توانید از روش‌های مندرج در استاندارد مربوط (ISO 80601-2-55:2018) استفاده کنید.

۶-۱- اطلاعات مربوط به ضمانت نامه

این وسیله در برابر کلیه شرایط محیط معمول پزشکی به مدت یک سال از زمان تحویل توسط شرکت پارسیان طب تضمین می‌شود. باطری‌ها شامل این ضمانت نامه نیستند.

برای تمدید ضمانت نامه، دستگاه باید مجدداً به شرکت عودت داده شود و بعد از انجام آزمون‌ها و تعویض قطعات ناسالم مجدداً به مدت یک سال و براساس توافق، این ضمانت نامه تمدید خواهد شد.

این ضمانت نامه به دستگاه‌هایی که مورد استفاده صحیح قرار نگرفته و یا صدمه فیزیکی بر روی آن‌ها مشهود باشد یا براساس شرایط مدارک همراه استفاده نشده باشند، تعلق نمی‌گیرد.

دستگاه‌هایی که بر روی آن‌ها تغییراتی صورت گرفته، باز شده‌اند یا سرویس کاری غیر از کارکنان شرکت پارسیان طب آن‌ها را مورد بازرسی قرار داده است از حوزه این ضمانت نامه خارج هستند.

این ضمانت نامه ملحقات و سایر وسایلی که به این سیستم متصل می‌شوند را پوشش نمی‌دهد (سنسورها و کابل‌های اتصال).

این ضمانت نامه توسط شرکت مهندسی پزشکی پارسیان طب به خریدار ارائه شده و جایگزین هرگونه توافق شفاهی در این زمینه است. کلیه حوادث ناخواسته احتمالی شامل این ضمانت نامه نیست.

لیست قطعات همراه دستگاه

وضعیت در کیت	قطعات	ردیف	وضعیت در کیت	قطعات	ردیف
<input type="checkbox"/>	راهنمای کاربری سریع	۷	<input type="checkbox"/>	دستگاه ACCUCAP911	۱
<input type="checkbox"/>	پایه دیواری	۸	<input type="checkbox"/>	سنسور CAPNOSTAT 5	۲
<input type="checkbox"/>	ترالی	۹	<input type="checkbox"/>	سنسور LoFlo	۳
<input type="checkbox"/>	کابل USB	۱۰	<input type="checkbox"/>	کابل برق	۴
<input type="checkbox"/>	کابل Ethernet	۱۱	<input type="checkbox"/>	آداپتور سنسور	۵
<input type="checkbox"/>	پک نرم‌افزاری	۱۲	<input type="checkbox"/>	راهنمای کاربر	۶

شماره سریال قطعات

شماره سریال	قطعات	ردیف
	دستگاه ACCUCAP911	۱
.....	سنسور	۲



PARSIAN MEDICAL

تهران ۱۵۳۳۷، خیابان شهید بهشتی، خیابان شهید صابونچی، کوچه هشتم، شماره ۳، طبقه ۱

تلفن: ۳ - ۸۸ ۵۲ ۸۳ ۶۲ - ۳ - ۸۸ ۵۲ ۸۳ ۶۴ - ۸۸ ۵۲ ۸۳ ۶۴ - ۸۸ ۵۲ ۸۳ ۶۴

info@parsianmedical.com

www.parsianmedical.com

ACCUCAP⁹¹¹¹

