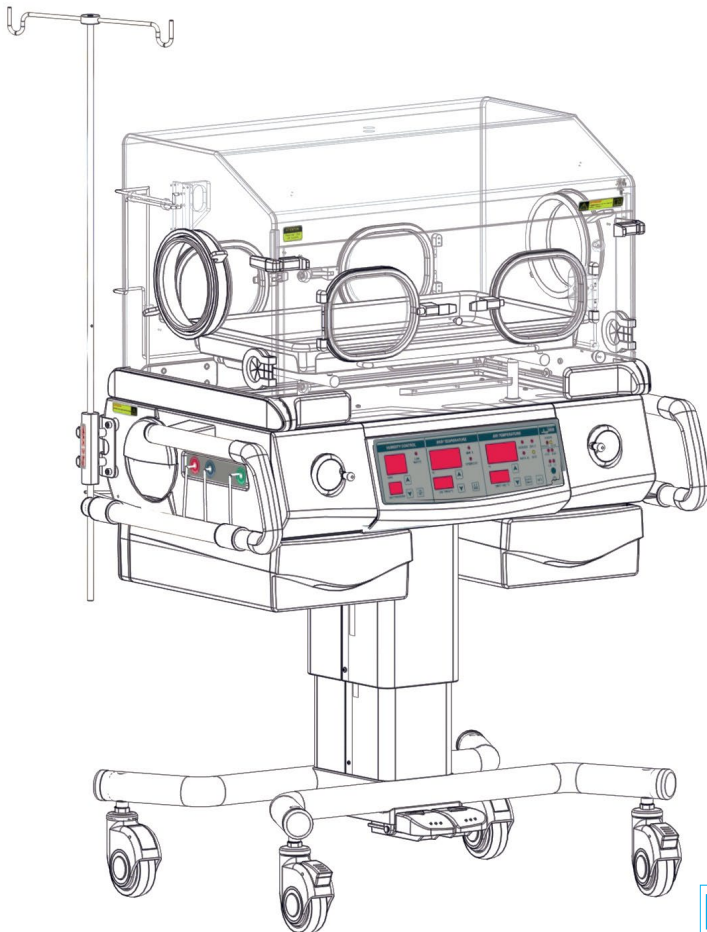




# انکوباتور نوزاد توسان

مدل ۱۱۱ - دفترچه راهنمای استفاده



ISO 9001: 2015  
ISO 13485: 2016  
Ver:06 | April 2019

CERTIFIED  
MANAGEMENT SYSTEM

### جستجوی واژه کلیدی

برای جستجوی واژه کلیدها مانند «باطری»، اگر از نرم افزار Adobe Acrobat Reader برای مطالعه این مدرک استفاده میکنید، میتوانید با فشردن کلیدهای ترکیبی Ctrl+F در Windows و کلیدهای ترکیبی Command +F در Mac این جستجو را انجام دهید.

### هدایت کردن به سرفصل

برای ملاحظه کردن لیست کامل از موضوع ها در فهرست محتویات میتوانید با کلیک برروی یک سرفصل به بخش مورد نظر هدایت شوید.

### چاپ این مدرک

این مدرک از چاپ با کیفیت بالا پشتیبانی میکند.

## نمادهای استفاده شده در دفترچه راهنما

هشدار



راهنمایی



نکات مهم



یادآوری



## قبل از اولین استفاده از دستگاه به نکات زیر توجه کنید

### قبل از استفاده از دستگاه انکوباتور نوزاد توسان

۱- متعلقات دستگاه داخل جعبه بررسی شود.

۲- دستور العمل انکوباتور ۱۱۱ مطالعه شود.

۱-مقدمه .....	۱
۲-سلب مسئولیت.....	۲
۳-موارد استفاده .....	۳
۴-معرفی دستگاه.....	۴
۳-۱-انکوباتور نوزاد.....	۴
۳-۲-نمای جلوی دستگاه .....	۵
۳-۳-نمای پشت دستگاه.....	۶
۳-۴-پنل دستگاه.....	۷
۳-۵-قسمت های مختلف دستگاه.....	۱۰
۵-نکات ایمنی.....	۱۳
۵-۱-عوارض جانبی.....	۱۳
۵-۲-هشدارها.....	۱۳
۶-کلاس بندی دستگاه.....	۱۹
۷-نصب و راه اندازی دستگاه.....	۱۹
۷-۱-هشدارها .....	۱۹
۷-۲-راه اندازی دستگاه .....	۲۱
۷-۳-اتصال سنسور پوست .....	۲۴
۷-۴-شرایط محل نصب .....	۲۵
۸-ارزیابی صحت عملکرد دستگاه .....	۲۷
۸-۱-ارزیابی خودکار هشدارها .....	۲۷
۸-۲-آزمون های عملی .....	۲۷
۸-۳-آزمون هشدارهای دستگاه .....	۲۸
۸-۴-سایر آزمون ها .....	۳۰
۹-نحوه کار با دستگاه .....	۳۰
۹-۱-تنظیم دمای هوای محفظه .....	۳۰
۹-۲-تنظیم حرارت نسبت به دمای بدن .....	۳۶

۳۸.....	۳-۹-تنظیم رطوبت .....
۴۱.....	تعویض آب مخزن .....
۴۲.....	۴-۹-تهویه هوای داخل محفظه .....
۴۲.....	سیستم گردش هوا .....
۴۴.....	اکسیژن .....
۴۸.....	دی اکسید کربن .....
۴۸.....	تعویض فیلتر هوا .....
۴۹.....	۵-۹-طریقه تنظیم ارتفاع .....
۵۰.....	۶-۹-قرار دادن نوزاد در دستگاه .....
۵۱.....	۷-۹-نحوه خاموش کردن ایمن دستگاه .....
۵۳.....	۱۰-تغذیه دستگاه .....
۵۳.....	۱۰-۱-باتری .....
۵۴.....	۸-۲-فیوز .....
۵۸.....	۱۱-تداخلات الکترومغناطیسی .....
۶۳.....	۱۲-نگهداری .....
۶۳.....	۱۲-۱-نظافت و ضدعفونی .....
۶۷.....	۱۲-۲-حمل و نقل و انبارش .....
۶۷.....	۱۲-۳-کالیبراسیون .....
۶۷.....	۱۲-۴-عمر مفید .....
۶۸.....	۱۲-۵-انهدام .....
۶۸.....	۱۳-عیب یابی .....
۶۹.....	۱۳-۱-هشدارهای دستگاه .....
۷۰.....	۱۳-۲-نحوه عیب یابی .....
۷۲.....	۱۴-مشخصات فنی دستگاه .....
۷۴.....	۱۵-علانم و برچسب ها .....
۷۶.....	۱۶-آدرس و مشخصات نماینده اروپایی .....

## ۱- مقدمه

شرکت تولید سیستمهای احیاء نوزاد (توسان) ، یک واحد تحقیقاتی، تولیدی و صنعتی در زمینه تجهیزات پزشکی نوزادان می باشد که در زمینه طراحی، تولید و نصب و راه اندازی و خدمات پس از فروش این تجهیزات فعالیت دارد.

این شرکت فعالیت خود را در این زمینه از سال ۱۳۶۱ آغاز نموده و تاکنون ادامه دارد و محصولات این شرکت نیز بشرح زیر می باشد:


مدل ۱۱۱	۱- انکوباتور نوزاد
مدل ۳۲۰	۲- انکوباتور پرتابل نوزاد
مدل ۱۱۱	۳- انکوباتور نوزاد
مدل ۲۲۲	۴- فتوتراپی ایتنزیو ۸ لامپ
مدل ۲۲۴	۵- فتوتراپی ایتنزیو ۱۲ لامپ
مدل ۲۲۵	۶- فتوتراپی ایتنزیو ۱۶ لامپ
مدل ۰۲۳۱	۷- فتوتراپی چهار لامپ
مدل ۰۲۷۱	۸- فتوتراپی خانگی
مدل ۰۵۲	۹- وارمر سرو نوزاد
مدل ۰۳۱	۱۰- کات ساده نوزاد
مدل ۰۳۲	۱۱- کات با تغییر زاویه نوزاد
مدل ۰۳۳	۱۲- کات
مدل ۱۴۰	۱۳- ریکاوری ساده
مدل ۱۳۰	۱۴- ریکاوری سرو
مدل ۰۴۸	۱۵- هد هولدر
مدل ۰۴۴	۱۶- اکسی هود متوسط
مدل ۰۴۷	۱۷- اکسی هود بزرگسال
مدل ۰۴۱	۱۸- اکسی هود کوچک
مدل ۰۴۲	۱۹- اکسی هود نوزاد کروی
مدل ۱۵۰	۲۰- چشم بند نوزاد
مدل ۰۷۰	۲۱- قد سنج


شرکت توسان بعنوان اولین طراح و تولید کننده تجهیزات پزشکی نوزادان در ایران، ضمن پیاده سازی سیستم های مبتنی بر مشتری مداری و تولید بر اساس نیازها و خواست مشتری شرایط آسایش و ایمنی کاربران و بیماران را با استاندارد سازی و ایمن نمودن دستگاهها مطابق استاندارد های روز دنیا مهیا می سازد، که در ذیل به خلاصه ای از این دستاورد ها اشاره می گردد:


- اخذ گواهینامه ISO 9001:2015 از KIWA CERMET
- اخذ گواهینامه ISO 13485:2016 از KIWA CERMET
- اخذ پروانه کاربرد علامت استاندارد انکوباتور نوزاد از موسسه استاندارد ایران و همچنین خارج کشور


## ۲- سلب مسئولیت

---





در صورت عدم رعایت هر یک از موارد زیر، هیچ مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد. 

• تنها نمایندگان خدمات مجاز شرکت توسان، مجاز به نصب و راه اندازی دستگاه می باشند. در غیر اینصورت هیچ مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد. 

• در صورت تغییر سرپرست تیم آموزش دیده در بیمارستان، لطفا مراتب را جهت برگزاری دوره های باز آموزی به شرکت توسان اطلاع دهید. 

• مشتریان و استفاده کنندگان دستگاه های توسان، مجاز به واگذاری دستگاه به غیر نمی باشند. لطفا در موارد مقتضی، با هماهنگی و اعلام رسمی (مکتوب) به شرکت توسان اقدام نمایید. 

---

- دستگاه بایستی هر ۶ ماه یک بار و توسط نمایندگان مجاز شرکت توسان بازرسی و کالیبره گردد، در غیر این صورت هیچگونه مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد. عدم کالیبراسیون در زمان مقرر ممکن است عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار دهد. 
- در موارد مقتضی (فراخوان محصولات، تعمیرات/تغییرات کلی یا هرگونه اقدام دیگر) لطفا ارسال دستگاه به کارخانه تنها با حضور و نظارت نمایندگان توسان انجام شود. 
- استفاده از دستگاه پس از اتمام عمر مفید آن ممکن است عملکرد آنان را تحت تاثیر قرار دهد، لذا توصیه می شود نسبت به جایگزینی آن با محصول با مدل جدید توسان (طرح فراخوان توسان) اقدام نمایید. 
- کاربر دستگاه می بایست توجه کامل به تمامی هشدارهای دیداری و شنیداری داشته باشد و سریعاً برای برطرف سازی آن ها اقدام نماید. 

### ۳- موارد استفاده

دستگاه انکوباتور نوزاد وسیله ای است که برای مراقبت از نوزادان در بدو تولد استفاده میشود. برخی قابلیت های این دستگاه کنترل دمای بدن نوزاد، کنترل رطوبت محیطی که نوزاد در آن قرار می گیرد، فراهم کردن اکسیژن مورد نیاز نوزاد و ... می باشد.

این دستگاه دارای سیستم کنترل مرکزی بوده و با استفاده از آن رطوبت و دمای ایمن را برای نوزادان (مطابق با تجویز پزشک) فراهم می آورد.

جمعیت بیمار:

نوزادان نارس و نوزادانی که پس از تولد نیاز به مراقبت ویژه دارند.

کاربر:

پزشکان و پرستارانی که آموزش های لازم برای استفاده از دستگاه را

توسط نمایندگان توسان دریافت کرده اند.  
محل کاربرد دستگاه انکوباتور:  
دستگاه انکوباتور مناسب جهت استفاده در قسمت NICU بیمارستان می باشد.

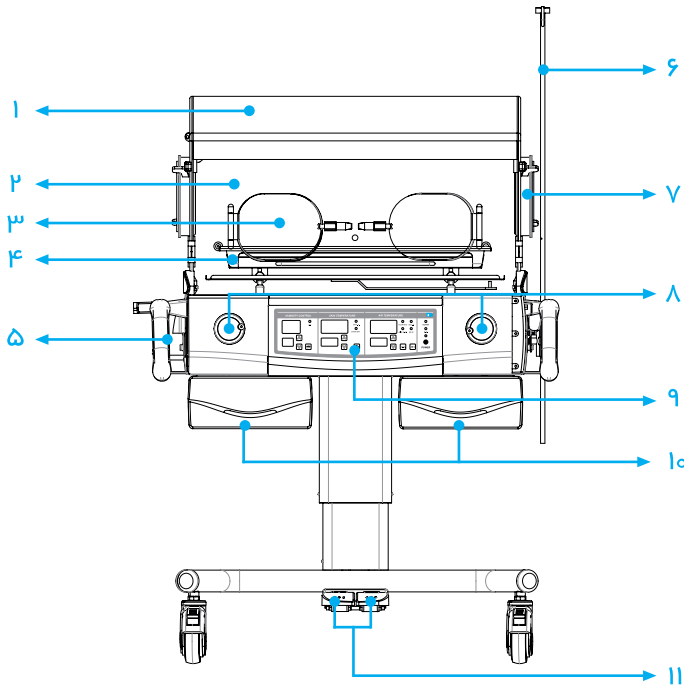
#### ۴- معرفی دستگاه

##### ۴-۱- انکوباتور نوزاد

دستگاهی است که محیطی با دمای مناسب، کنترل شده همراه با اکسیژن و رطوبت مناسب، را برای نوزادان نارس فراهم می نماید. در این دستگاه کلیه هشدارهای لازم جهت جلوگیری از هرگونه اتفاق ناخواسته برای نوزادان منظور گردیده و سعی شده است محیطی تقریباً مشابه رحم مادر در اختیار نوزاد گذاشته شود. امروزه پزشکان معتقدند که بهتر است تمامی نوزادان تا ۴ روز پس از تولد در انکوباتور نگهداری شوند تا در معرض هوای آزاد قرار نگرفته و در عین حال مراقبت های پزشکی بر راحتی بر روی آنان صورت گیرد. پارامترهای قابل کنترل در انکوباتور مانند حرارت، رطوبت و همچنین گردش هوای مناسب، محیطی ایده آل برای نوزادان فراهم می نماید. دستگاه فتوتراپی ۴ لامپ دستگاهی است که می تواند به صورت جانبی در کنار دستگاه انکوباتور نوزاد استفاده شود و برای درمان بیرقان نوزادان مورد استفاده قرار می گیرد.

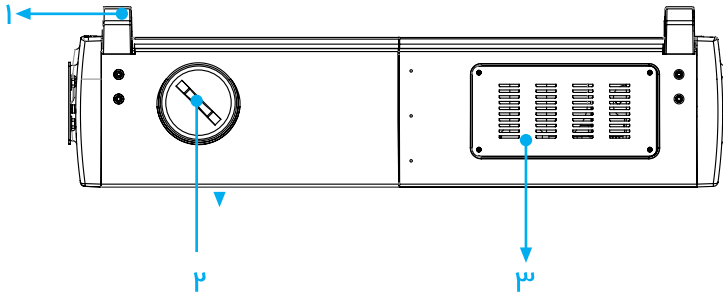


۲-۴- نمای جلوی دستگاه



- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| ۱. محفظه      | ۶. پایه سرم                     |
| ۲. دریچه بزرگ | ۷. دریچه کاف                    |
| ۳. دریچه کوچک | ۸. گردونه های بالابر سینی نوزاد |
| ۴. سینی نوزاد | ۹. صفحه کلید                    |
| ۵. دستگیره    | ۱۰. کشوها                       |
|               | ۱۱. پدال های تنظیم ارتفاع       |

۴-۳-نمای پشت دستگاه

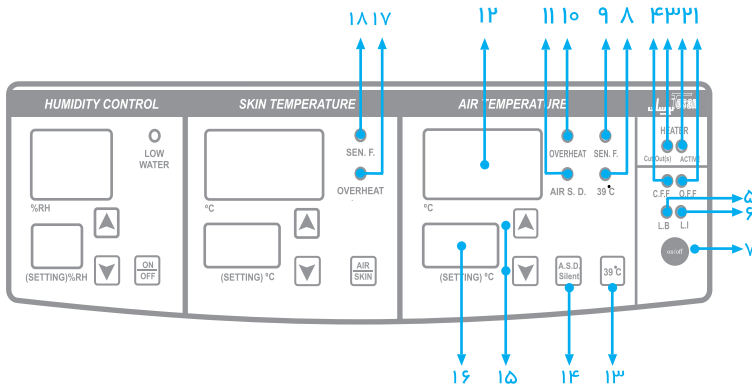


۱. لولای محفظه

۲. محل فیلتر

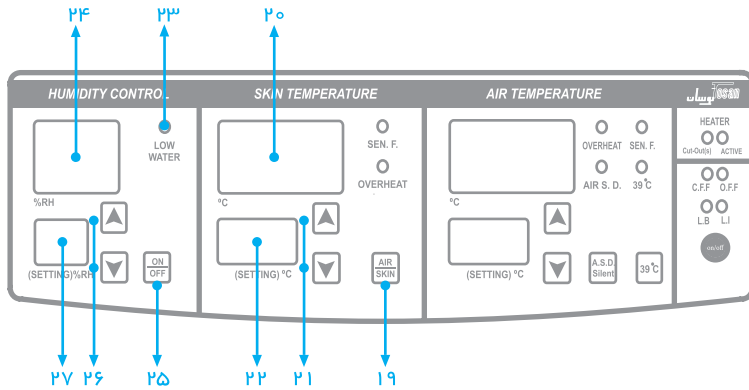
۳. درپوش دیگ بخار

۴-۴- پینل دستگاه



۱. هشدار دیداری و شنیداری خرابی فن خارج کننده اکسیژن از دستگاه
۲. نشانگر کارکرد هیتر
۳. هشدار دیداری و شنیداری قطع کننده مستقل حرارتی
۴. هشدار دیداری و شنیداری قطع گردش هوا (فن)
۵. هشدار دیداری و شنیداری اتمام باتری
۶. هشدار دیداری و شنیداری قطع برق
۷. کلید خاموش و روشن دستگاه
۸. نشانگر کار در حالت ویژه (تنظیم دما تا ۳۹ درجه سانتی گراد)
۹. هشدار دیداری و شنیداری اختلال در مدار سنسور هوا (قطع شدن سنسور محیط)
۱۰. هشدار دیداری و شنیداری دمای بیش از حد از دمای تنظیم شده
۱۱. هشدار دیداری و شنیداری انحراف درجه حرارت از میزان دمای تنظیم شده

- ۱۲. نمایشگر دمای محفظه
- ۱۳. کلید انتخاب حالت ویژه (تنظیم دما تا ۳۹ درجه سانتی گراد)
- ۱۴. کلید قطع هشدار شنیداری انحراف دما
- ۱۵. کلید تنظیم دمای محفظه
- ۱۶. نمایشگر دمای تنظیمی هوای محفظه
- ۱۷. هشدار دیداری و شنیداری دمای بیش از حد بدن نوزاد
- ۱۸. هشدار دیداری و شنیداری اختلال در مدار سنسور پوستی



۱۹. کلید انتخاب کنترل دمای محفظه و یا دمای بدن نوزاد

۲۰. نمایشگر دمای بدن نوزاد

۲۱. کلیدهای تنظیم دمای بدن نوزاد

۲۲. نمایشگر دمای تنظیمی بدن نوزاد

۲۳. هشدار دیداری و شنیداری خالی بودن محفظه آب

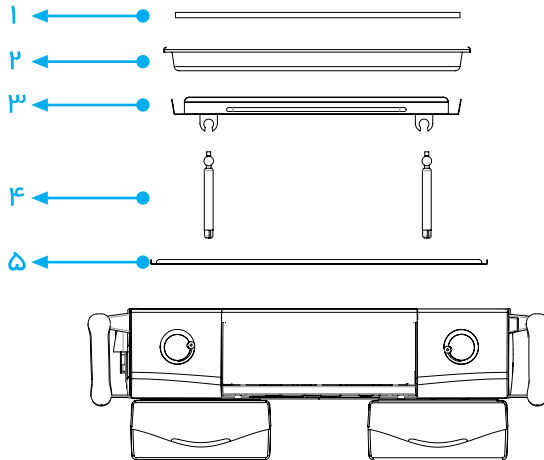
۲۴. نمایشگر رطوبت محفظه

۲۵. کلید فعال کردن سیستم تولید رطوبت


۲۶. کلیدهای تنظیم رطوبت محفظه

۲۷. نمایشگر تنظیم رطوبت

## ۴-۵- قسمت های مختلف دستگاه



۱. تشک نوزاد: از جنس اسفنج و روکش ضد حساسیت که بر روی سینی نوزاد قرار می گیرد.

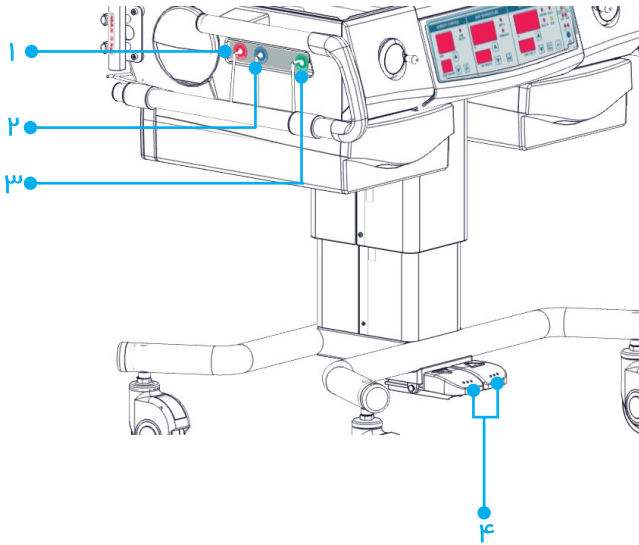
قبل از استفاده از دستگاه، حتماً از روکش یکبار مصرف ضد حساسیت استفاده شود. 

۲. سینی نوزاد: محل قرارگیری نوزاد در داخل محفظه بوده و بر روی سینی کشویی قرار می گیرد.

۳. سینی کشویی: جهت نگهداری نوزاد بوده و دارای دو پایه در زیر و عقب می باشد، جهت ایمنی نوزاد این پایه ها باید حتماً در ریلهای مربوطه قرار گیرد.

۴. ریل های سینی کشویی: جهت استقرار و نگهداری و حرکت سینی کشویی به سمت جلو استفاده می شود.

۵. سینی ثابت: جداکننده قسمت های گرم کننده و گردش هوا از محل قرار گیری نوزاد می باشد.



۱. سنسور حرارتی هوای داخل محفظه:

ابزاری است جهت حس کردن دمای محفظه و انتقال آن به بخش کنترل دمای دستگاه

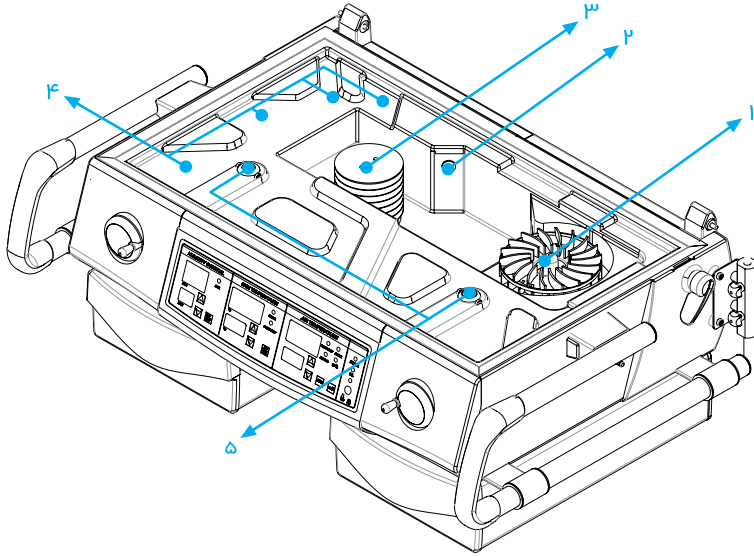
۲. سنسور رطوبت :

ابزاری است جهت کنترل رطوبت داخل محفظه

۳. سنسور دمای پوست :

ابزاری است جهت حس کردن دمای پوست بدن نوزاد

۴. پدال ها: برای تنظیم ارتفاع دستگاه به کار می روند



۱. پروانه گردش های داخل محفظه

۲. دریچه ورود رطوبت

۳. سیستم گرم کننده دستگاه

۴. مجاری گردش هوا

۵. محل قرارگیری میله های نگهداری سینی نوزاد



۵- نکات ایمنی

۵-۱- عوارض جانبی

۱. کاهش سطح آب بدن

۲. کاهش شنوایی

اگر فشار صوتی در داخل انکوباتور بیش از حد مجاز باشد باعث کاهش شنوایی نوزاد میشود.

۳. آلودگی های میکروبی

رشد و تکثیر میکروارگانیسم های بیماری زا به دلیل وجود محیط گرم و مرطوب

۴. استفاده نامناسب از اکسیژن (در صورت اتصال به کیپول اکسیژن)

سبب بروز عوارض جانبی جدی از جمله نایبایی، آسیب مغزی و حتی مرگ خواهد شد.

۵-۲- هشدارها

• محل قرارگیری دستگاه انکوباتور نباید به گونه ای باشد که در فاصله کمتر از ۳۰ سانتی متری فیلتر هوا، دیوار یا مانع دیگری موجود باشد. عدم انجام این کار باعث جلوگیری از جریان هوا به خوبی در محفظه دستگاه شده و موجب آسیب به فرد و یا آسیب به دستگاه می شود.

• یک میکروفیلتر ورودی کثیف می تواند عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار دهد یا باعث تشکیل دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) شود. اطمینان حاصل کنید که فیلتر بر اساس یک روال منطبق با شرایط محلی بررسی می شود. به طور خاص اگر یک دستگاه در یک محیط گرد و خاکی استفاده شود، ممکن است دفعات بیشتری لازم باشد. عدم انجام این کار می تواند موجب آسیب به بیمار یا آسیب به دستگاه شود.


- کبریت ها و سایر منابع احتراق را خارج از اتاقی که انکوباتور در آن واقع شده است نگه دارید. پارچه، روغن و سایر مواد قابل اشتعال، به راحتی سوخته و با شدت زیاد در هوای غنی شده با اکسیژن آتش میگیرند. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد. مقدار کمی از مواد قابل اشتعال مانند اتیل و الکل، باقیمانده در انکوباتور ممکن است سبب آتش سوزی در تماس با اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد.
- هنگام اعمال روش های تمیز کردن یا تعمیر و نگهداری در یک محیط غنی شده با اکسیژن خطر آتش سوزی و انفجار وجود دارد. اطمینان حاصل کنید که منبع اکسیژن خاموش است و شلنگ اکسیژن به انکوباتور در هنگام اعمال روش های تمیز کردن و تعمیر و نگهداری قطع است. منابع اکسیژن را در طول دوره هایی که از آن استفاده نمی شود خاموش یا قطع کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.
- استفاده نامناسب از اکسیژن مکمل ممکن است با عوارض جانبی جدی مانند کوری، آسیب مغزی و مرگ مرتبط باشد. خطرات هر نوزاد متفاوت است. پزشک مجرب باید روش، غلظت و مدت زمان مصرف اکسیژن را تجویز کند.
- غلظت اکسیژن را اندازه گیری کنید تا اطمینان حاصل کنید که غلظت اکسیژن تجویز شده، داده شده است. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. اگر لازم است که در یک مورد اورژانسی اکسیژن را اعمال کنید، فوراً به پزشک مراجعه کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.


- اگر سطح اکسیژن شریانی بیمار در زمانی که تنظیمات کنترل اکسیژن در مقدار حداکثر تنظیم می شود، نتواند حفظ شود، در این صورت پزشک باید تجهیزات متناوب اکسیژن را تجویز کند. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- غلظت اکسیژن الهام گرفته از یک نوزاد فشار دقیق اکسیژن (pp2) در خون را به درستی اندازه گیری نمی کند. در صورت تومیه پزشک، پلاسمای خون را با روش های بالینی پذیرفته شده، اندازه گیری کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- پس از هر تغییر جریان اکسیژن، برای رسیدن به غلظت های جدید حداقل ۳ دقیقه صبر کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- اگر عدم تمیز کردن رادیاتور هیتر و پروانه فن به اندازه ای باشد که جریان هوا کاهش یابد، می تواند بر کنترل دما تاثیر بگذارد و باعث بالا رفتن سطح غلظت اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد. 
- برای تمیز کردن رادیاتور هیتر دستگاه، پس از خاموش کردن دستگاه حداقل ۱ ساعت صبر کنید سپس مطابق با روش گفته شده در این دستورالعمل آن را تمیز کنید. 
- در صورت وجود هرگونه اختلال در سیستم ارزیابی هشدارها سریعاً با نمایندگان مجاز شرکت توسان تماس حاصل فرمایید و از استفاده دستگاه جدا خودداری فرمایید. 
- از چسب ضد حساسیت برای نصب سنسور روی پوست بدن نوزاد استفاده گردد، پیشنهاد می شود حسگر (سنسور) دمای بدن نوزاد بر وی شکم نوزاد (روی کبد) قرارگیرد 



- در صورت عدم قرارگیری حسگر بر روی بدن نوزاد حسگر هوای داخل محفظه را حس کرده و کنترل بر روی بدن نوزاد وجود ندارد. هنگام کار با دستگاه حسگر دمای بدن نوزاد را بیرون از محفظه قرار ندهید، در این حالت دمای محفظه بیش از حد بالا خواهد رفت. 
- از قرار دادن حسگر دمای پوست در مقعد نوزاد اجتناب شود. 
- تراز فشار موتی داخل محفظه انکوباتور در صورت بکارگیری اکسیژن افزایش خواهد یافت. 
- تشک استفاده شده در دستگاه انکوباتور نوزاد مدل ۱۱۱ مطابق با استاندارد ۱۰۹۹۳-۱۰ ضدحساسیت و ضدتحریک زایی و مطابق با ۱۰۹۹۳-۵ ضد سمیت سلولی می باشد. 
- سطوح اکسیژن در محفظه انکوباتور ممکن است در زمانی که درپچه های دسترسی باز هستند، تحت تاثیر قرار گیرد. اطمینان حاصل کنید که تمام اتصالات درب ها و پورت های لوله دسترسی به درستی نصب می شوند. هر شکاف باز در محفظه انکوباتور ممکن است باعث کاهش اکسیژن داخلی انکوباتور شود. آسیب به بیمار می تواند رخ دهد. 
- سیلندرهای گاز فشرده، مانند سیلندرهای اکسیژن، اگر سریعاً آزاد شوند، می توانند به پرتابه خطرناک تبدیل شوند و منجر به آسیب یا سایر موارد شوند. سیلندر را با احتیاط محکم کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- هنگامی که اکسیژن در حال استفاده نیست، انکوباتور را از منبع اکسیژن بیمارستان جدا کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- از آنجا که استفاده از اکسیژن خطر آتش سوزی را افزایش می دهد، تجهیزات کمکی ای که باعث ایجاد جرقه می شوند را در انکوباتور قرار ندهید. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد. 


- اجزای سرویس گاز / اکسیژن را در فواصل زمانی منظم برای علائم خوردگی یا آسیب، بررسی کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- مصرف اکسیژن ممکن است میزان نویز نوزاد را در داخل انکوباتور افزایش دهد. آسیب به بیمار می تواند رخ دهد. 
- میزان جریان اکسیژن که در این دستورالعمل آورده شده است نمی تواند به عنوان نشانه ای دقیق از غلظت اکسیژن در انکوباتور استفاده شود و فقط باید به عنوان راهنمایی استفاده شود. غلظت اکسیژن را با یک آنالایزر اکسیژن کالیبره شده در فواصل زمانی که توسط پزشکان توصیه می شود اندازه گیری کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 
- استفاده از اکسیژن خطر آتش سوزی را افزایش می دهد و هر دستگاه که تولید جرقه نماید نباید در داخل انکوباتور استفاده شود. باقیماندن مقدار کمی از مواد قابل اشتعال مانند الکل، اتر، در محفظه و در مجاورت اکسیژن میتواند باعث آتش سوزی شود. 
- جهت تعویض باتری با مسئولین خدمات پس از فروش شرکت توسان تماس حاصل نمائید. 
- در صورت بروز هرگونه اختلال در باتری دستگاه حتی در زمان شارژ کامل بلافاصله با نمایندگان مجاز شرکت توسان تماس بگیرید. 
- باتری دستگاه باید حداقل هر ۲ سال یک بار تعویض شود. 
- جهت بالا بردن عمر مفید دستگاه و دقت اندازه گیری، دستگاه باید هر ۶ ماه یکبار توسط نمایندگان مجاز شرکت توسان کالیبره و سرویس گردد. 


عدم کالیبره دستگاه در زمان مقرر عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار می دهد و در این صورت هیچگونه مسئولیتی برعهده شرکت توسان نمی باشد


• در طول عمر مفید دستگاه قطعات و لوازم یدکی دستگاه توسط شرکت توسان تامین می گردد. 


• از موادی چون الکل، اتر، دتول، هیپیتان و فرمال برای نظافت دستگاه استفاده نکنید و از الکل و موادی که دارای الکل می باشند برای نظافت محفظه شفاف دستگاه استفاده نکنید. 


• هنگام جابجایی سینی ها مراقب سنسورها باشید که آسیب نبیند.   
• برای جلوگیری از انتقال آلودگی برای هر دستگاه از یک پارچه یا دستمال مجزا استفاده کنید. 


• در هنگام جابجایی یا تمیز کردن دستگاه، مراقب تشک نوزاد باشید، در صورت پاره شدن، تشک نوزاد می تواند خود یک منبع آلودگی به حساب آید. 


• هنگام باز کردن محفظه مراقب باشید که میله سرم در مسیر آن قرار نداشته باشد. 

• هنگام باز نمودن محفظه دقت نمایید که قبل از آزاد کردن قفل، محفظه را به طرف پایین نکشید، این عمل باعث صدمه زدن به محفظه می گردد. 

• از فشار دادن اجسام نوک تیز روی دکمه های پنل دستگاه، جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به آنها جدا خوداری نمایید. 

• هنگام حمل و نقل یا انبارش به علایم روی بسته بندی مانند تعداد چیدمان، جهت چیدمان توجه گردد. 

• فشار بیش از حد بر روی بسته بندی دستگاه باعث آسیب به دستگاه می شود. 

• کالیبره دستگاه تنها توسط نمایندگان مجاز شرکت و واحد سرویس انجام می پذیرد. 

• هشدا Cut-out(s) نسبت به سایر هشدارها الویت دارد و در صورت فعال شدن این هشدار سایر هشدارها بی اهمیت بوده و بدون توجه به آن ها اقدامات لازم پس از فعال شدن هشدار Cut-out(s) را انجام دهید. هنگام قطع سنسور Air هشدار Cut-out(s) فعال می شود.

#### ۶- کلاس بندی دستگاه

با توجه به پیوست ۹ بند ۳ قانون ۹ دستور العمل EEC/42/93 کلاس خطر دستگاه IIb در نظر گرفته شده است. همچنین این دستگاه از نوع BF میباشد.

#### ۷- نصب و راه اندازی دستگاه

##### ۱-۷- هشدارها

• قبل از نصب و راه اندازی دستگاه، کاربر می بایست با نحوه عملکرد آن کاملا آشنا باشد. این آموزش توسط نمایندگان خدمات پس از فروش که مسئول راه اندازی دستگاه و آموزش کاربران می باشد انجام شده و یا با مطالعه دستور العمل استفاده (همین دفترچه) بدست می آید.








• تنها افراد آموزش دیده مجاز به کار با دستگاه می باشند. در غیر اینصورت هیچگونه مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد.

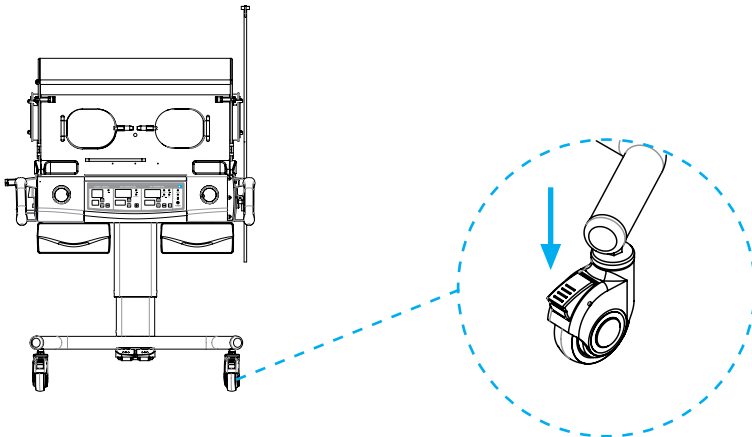
• از راه اندازی اولیه دستگاه بدون حضور مسئول و نماینده شرکت توسان جدا خودداری نمائید. (در غیر اینصورت هیچگونه مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد)

• حداکثر بار مجاز برای هر کدام از کشوهای انکوباتور ۵ کیلوگرم میباشد.




• حداکثر بار مجاز روی سینی تشک انکوباتور ۱۰ کیلوگرم میباشد.

• حداکثر بار مجاز برای پایه سرم دستگاه ۳ کیلوگرم میباشد.

- از قرار دادن بیش از یک نوزاد در دستگاه خودداری کنید. 
- هیچگاه دستگاه را زیر تابش مستقیم نور خورشید قرار ندهید. 
- دستگاه را در مجاورت وسایل برودتی یا گرمایشی قرار ندهید. 
- نور مستقیم خورشید یا سایر منابع تابشی حرارتی میتوانند موجب افزایش دمای انکوباتور به سطح خطرناک شوند. 
- فاصله مناسب بین دستگاه و وسایل گرمایشی و برودتی حداقل ۶۰ سانتیمتر میباشد. 
- به منظور پیشگیری از وقوع هر نوع حادثه موارد زیر را در مسائل الکتریکی دستگاه رعایت نمایید. 
- برای جلوگیری از خطر شوک الکتریکی دو شاخه را به یک پریز، نزدیک به دستگاه دارای زمین حفاظتی متصل نمایید.
- برای هر دستگاه از یک پریز جداگانه استفاده کنید (از اتصال همزمان چند دستگاه به یک رابط چند راهی اجتناب نمایید).
- جهت ثابت نگه داشتن دستگاه از قفل چرخها استفاده کنید. 





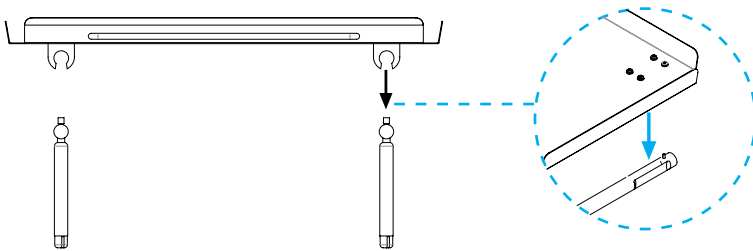
- فقط از متعلقات مربوط به خود دستگاه (مورد تائید شرکت توسان (مانند: سنسور، پایه سرم) استفاده شود. 
- بعد از روشن کردن دستگاه و تنظیم دمای مورد نظر، ۳۰ دقیقه منتظر بمانید تا دمای انکوباتور پایدار شود سپس نوزاد را در داخل دستگاه قرار دهید. 
- هنگام جابجایی سینی ها مراقب سنسورها باشید که آسیب نبینند. 

#### ۷-۲- راه اندازی دستگاه

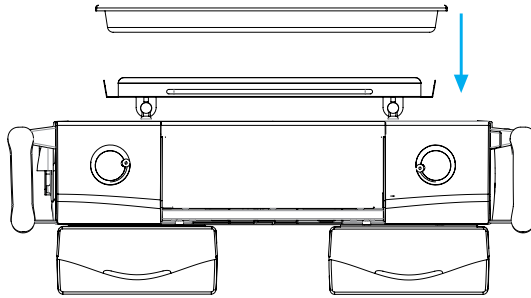
پس از باز کردن بسته بندی قسمت های مختلف دستگاه ابتدا سینی ثابت را طوری روی دستگاه قرار دهید که قسمت گرم کننده و گردش هوا را بپوشاند.

دو عدد میله کشویی را طوری در محل خود قرار دهید که به سمت چپ و راست حرکت نکند.

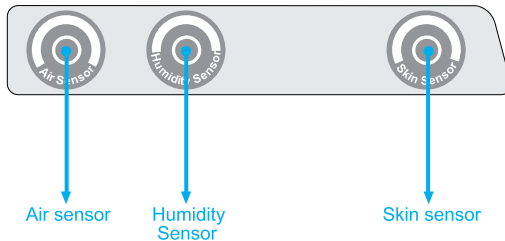
سینی کشویی را از طریق دو پایه زیر در انتهای میله کشویی قرار دهید بطوریکه وقتی سینی بطرف جلو کشیده می شود بر روی میله کشویی قفل گردد.



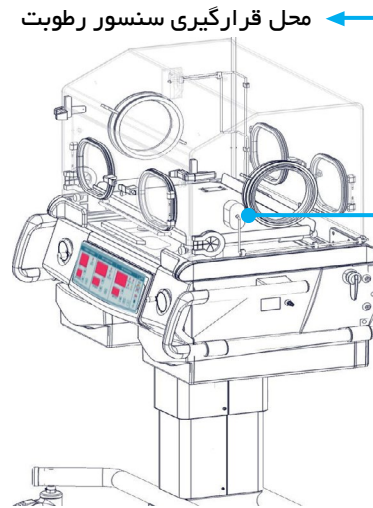
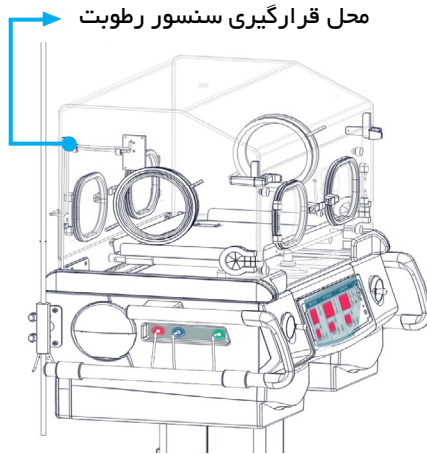
سینی نوزاد را روی سینی کشویی قرار دهید.






سنسور پوستی را در محل خود در قسمت چپ دستگاه نصب نمایید و سر دیگر آنرا در داخل محفظه قرار دهید.  
سنسور هوا و سنسور رطوبت را در جای مناسب خود مطابق عکس زیر نصب کنید.  
سنسورها بوسیله بست کمربندی به دستگاه متصل شده تا از قرارگیری سنسورها در جای نامناسب جلوگیری شود.



سر دیگر سنسور های رطوبت و هوا را نیز مطابق تصاویر زیر در جای مناسب خود قرار دهید.

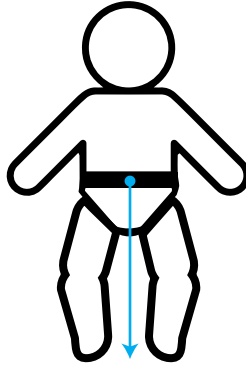


### ۷-۳- اتصال سنسور پوست

- از چسب ضد حساسیت برای نصب سنسور روی پوست بدن نوزاد استفاده گردد، پیشنهاد می شود حسگر ( سنسور ) دمای بدن نوزاد بر روی شکم نوزاد ( روی کبد ) قرار گیرد. 
- در صورت عدم قرارگیری حسگر بر روی بدن نوزاد حسگر هوای داخل محفظه را حس کرده و کنترل بر روی بدن نوزاد وجود ندارد. هنگام کار با دستگاه حسگر دمای بدن نوزاد را بیرون از محفظه قرار ندهید، در این حالت دمای محفظه بیش از حد بالا خواهد رفت. 
- از قرار دادن حسگر دمای پوست در مقعد نوزاد اجتناب شود. 

در صورت استفاده از سنسور پوست، کابل سنسور پوست را در سمت راست محفظه که بر روی دستگاه نشانه گذاری شده است، متصل کنید و سمت دیگر آن را از طریق کاف روی درب محفظه دستگاه ، وارد اتاقک نوزاد کرده و به بدن بیمار متصل کنید.

جهت اتصال سنسور پوست به بدن نوزاد، پوست نوزاد را در محل قرار گیری سنسور تمیز و خشک کرده سپس سنسور را روی شکم نوزاد (کبد) با استفاده از چسب ضد حساسیت ثابت کنید، ناحیه قرار گیری سنسور روی بدن بیمار توسط شکل نشان داده شده است.



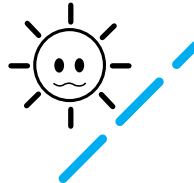
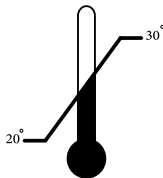
نواحی اتصال سنسور پوست








۷-۴- شرایط محل نصب

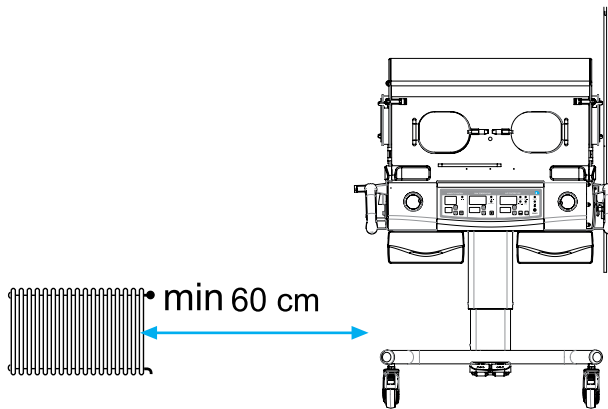
دمای مناسب برای محل استقرار دستگاه بین ۳۰-۲۰ درجه سانتی گراد می باشد.

افزایش دمای بیش از ۳۰ درجه یا کاهش بیش از حد دمای، بر روی تنظیم حرارت دستگاه تاثیر می گذارد.

حداکثر سرعت هوای محیط باید کمتر از 0.3 m/s باشد.



- حداکثر بار مجاز برای هر کدام از کشوهای انکوباتور ۵ کیلوگرم میباشد. 
- حداکثر بار مجاز روی سینی تشک انکوباتور ۱۰ کیلوگرم میباشد. 
- حداکثر بار مجاز برای پایه سرم دستگاه ۳ کیلوگرم میباشد. 
- از قرار دادن بیش از یک نوزاد در دستگاه خودداری کنید. 
- هیچگاه دستگاه را زیر تابش مستقیم نور خورشید قرار ندهید. 
- دستگاه را در مجاورت وسایل برودتی یا گرمایشی قرار ندهید. 
- نور مستقیم خورشید یا سایر منابع تابشی حرارتی میتواند موجب افزایش دمای انکوباتور به سطح خطرناک شود. فاصله مناسب بین دستگاه و وسایل گرمایشی و برودتی حداقل ۶۰ سانتیمتر می باشد. 





به منظور پیشگیری از وقوع هر نوع حادثه موارد زیر را در مسائل الکتریکی دستگاه رعایت نمایید.

- برای جلوگیری از خطر شوک الکتریکی دو شاخه را به یک پریز، نزدیک به دستگاه دارای زمین حفاظتی متصل نمایید.
- برای هر دستگاه از یک پریز جداگانه استفاده کنید (از اتصال همزمان چند دستگاه به یک رابط چند راهی اجتناب نمایید).

#### ۸-۱- ارزیابی صحت عملکرد دستگاه

##### ۸-۱-۱- ارزیابی خودکار هشدارها

دستگاه دارای قابلیت بررسی چگونگی هشدارهای دیداری و شنیداری برای کاربر می باشد.

بدین صورت که به هنگام روشن شدن دستگاه تک تک هشدارها بصورت همزمان ۳ مرتبه و به مدت ۳ ثانیه روشن و خاموش می شود تا از صحت عملکرد آن ها اطمینان حاصل شود.

##### ۸-۲- آزمون های عملی

ابتدا انکوباتور ۱۱۱ شرکت توسان را از جهت آماده به کار بودن بررسی نمایید سپس روند آزمون دستگاه را مطابق با مراحل که بیان خواهد شد ادامه دهید.

##### آزمون سیستم کنترل دمای هوا

دستگاه را به پریز برق وصل کنید. دستگاه را با استفاده از کلید روشن - خاموش تعبیه شده بر روی بدنه روشن نمایید. کلید Air/Skin را فشار دهید تا دستگاه در حالت کنترل دمای هوا قرار گیرد. با استفاده از کلیدهای تنظیم دما را در مقدار ۳۲ درجه سانتی گراد تنظیم نمایید. پس از رسیدن دمای هوای انکوباتور به مقدار ۳۲ درجه سانتی گراد هیتر باید قطع شود.

### آزمون سیستم کنترل دمای پوست نوزاد

سنسور پوست را به سوکت تعیبه شده بر بدنه دستگاه وصل نمایید  
سنسور پوست را بر روی پوست بیمار قرار دهید. کلید Air/Skin را فشار  
دهید تا دستگاه در حالت کنترل دمای پوست قرار گیرد. با استفاده  
از کلیدهای تنظیم دما را در مقدار ۳۲ درجه سانتی گراد تنظیم نمایید.  
پس از رسیدن دمای پوست به مقدار ۳۲ درجه سانتی گراد هیتر باید  
قطع شود.

### آزمون سیستم کنترل رطوبت

از پر بودن محفظه آب دستگاه اطمینان حاصل نمایید. سیستم کنترل رطوبت  
را با فشار دادن دکمه On/Off که بر روی پنل دستگاه تعیبه شده است  
روشن نمایید. (این کلید در بخش کنترل رطوبت قرار گرفته است)  
با استفاده از کلیدهای تنظیم رطوبت را در مقدار ۵۰ درصد تنظیم  
نمایید. در نتیجه این عمل مقدار رطوبت اندازه گیری شده باید به  
مقدار ۵۰ درصد برسد. با استفاده از دکمه On/Off سیستم کنترل رطوبت  
را خاموش کنید.

### ۸-۳-آزمون هشدارهای دستگاه

هشدار L.W.

مخزن آب انکوباتور را خالی کنید و در محل آن قرار دهید. چراغ L.W.  
بصورت چشمک زن روشن خواهد شد و هشدار صوتی فعال خواهد شد.



### هشدار SEN.F

کابل سنسور دما را از محل تعیبه شده در بدنه دستگاه جدا نمایید. چراغ SEN.F. که در بخش کنترل دمای هوای پنل قرار دارد روشن خواهد شد. همزمان با این هشدار چراغ هیتز خاموش میشود و هشدار صوتی فعال خواهد شد.

### هشدار F.F.

با بکارگیری کلید Air/Skin که بر روی پنل قرار دارد دستگاه را در حالت تنظیم دمای هوا قرار دهید. با استفاده از کلیدهای تنظیم دمای هوا مطلوب را در مقدار ۳۲ درجه سانتیگراد تنظیم نمایید. فن دستگاه را با دست خود نگه دارید تا متوقف شود. چراغ F.F. قرار گرفته بر روی پنل باید روشن شود و همزمان هشدار صوتی فعال خواهد شد. در این وضعیت چراغ هیتز خاموش میشود که به معنای خاموش شدن آن است.

### هشدار قطع برق

در حالی که دستگاه روشن است کابل برق را از پریز جدا نمایید. اینکار به منزله ایجاد وقفه در تامین برق دستگاه است. در نتیجه این عمل هشدار صوتی فعال خواهد شد. در صورتی که دستگاه مجدداً به برق وصل شود هشدار صوتی خاموش خواهد شد و تنظیمات دستگاه بدون تغییر بازگردانی میشود.

#### ۸-۴- سایر آزمون ها

پیش از شروع به کار با دستگاه انکوباتور ۱۱۱ از صحت عملکرد بخشهای زیر اطمینان حاصل نمایید.

۱. ترمز چرخ های انکوباتور

۲. قفل های قرار گرفته بر بدنه اصلی دستگاه

۳. سیستم تنظیم ارتفاع دستگاه

۴. سیستم تنظیم شیب سینی نوزاد

۵. سهولت حرکت سینی

در صورت شکست در هر یک از آزمون های فوق با واحد پشتیبانی شرکت توسان تماس بگیرید.

#### ۹- نحوه کار با دستگاه

---

انکوباتور فقط میبایست توسط افراد آموزش دیده و زیر نظر پرسنل دارای صلاحیت و آشنا به فواید و زیانهای متداول و رایج استفاده از انکوباتور بکار گرفته شود.

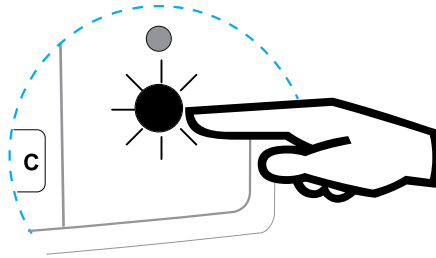
---



#### ۹-۱- تنظیم دمای هوای محفظه

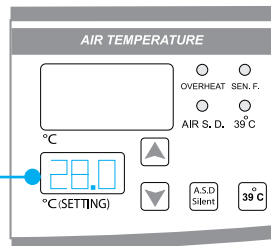
پس از قرار دادن دستگاه در محل مناسب و نصب دوشاخه دستگاه به پریز دارای زمین حفاظتی، دکمه ON را فشار دهید، دستگاه پس از چند ثانیه هشدار، آماده کار می باشد.

---

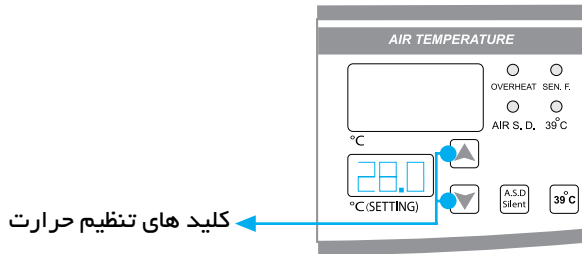


در حالت عادی دمای داخل محفظه از ۲۰ الی ۳۷ درجه سانتیگراد قابل تنظیم می باشد.  
باروشن شدن دستگاه، نشانگر تنظیم درجه حرارت دمای ۲۸ درجه را نشان می دهد.

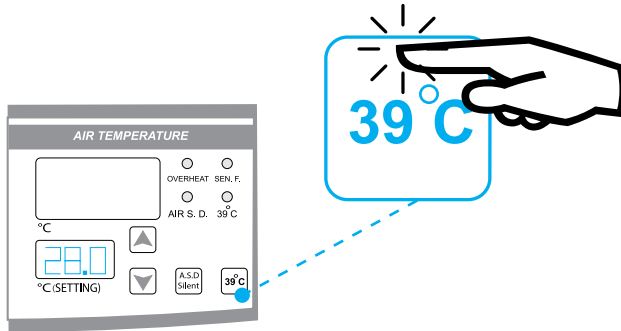
نشانگر تنظیم  
درجه حرارت



با کلید تنظیم دما میتونید دمای تنظیمی را به میزان مورد نظر طبق تجویز پزشک تغییر دهید.



در این حالت هشدار دمای بالا روی ۳۸ درجه سانتی گراد می باشد. در صورت نیاز به تنظیم دمای بیش از ۳۷ درجه سانتیگراد با فشار دادن دکمه ۳۹ درجه (حالت ویژه) دمای داخل محفظه تا ۳۹ درجه سانتیگراد قابل تنظیم می باشد . در این حالت هشدار دمای بالا از ۳۸ درجه سانتیگراد به ۴۰ درجه سانتیگراد تغییر میکند. زمان گرم شدن دستگاه حداکثر ۱۵ دقیقه می باشد ولی هنگام روشن کردن دستگاه و تنظیم دما مدت ۳۰ دقیقه طول میکشد تا هوای داخل محفظه به دمای مورد نظر و به حالت پایای دما برسد.



بعد از روشن کردن دستگاه و تنظیم دمای مورد نظر، ۳۰ دقیقه منتظر بمانید تا دمای انکوباتور پایدار شود سپس نوزاد را در داخل دستگاه قرار دهید.



قبل از قرار دادن نوزاد درون دستگاه، باید دستگاه به مدت ۳۰ دقیقه برای رسیدن به دمای تنظیم شده کار کند، پس از گذشت این زمان و اطمینان حاصل کردن از رسیدن دمای محفظه به دمای تنظیمی، نوزاد را برای داخل دستگاه قرار دهید.

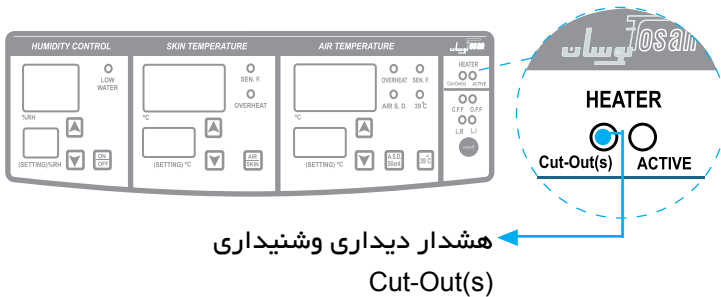
پس از رسیدن به شرایط پایای دمای انکوباتور انحراف بیش از  $\pm 3$  درجه بین دمای محفظه و دمای کنترل (پس از گذشت ۱۵ دقیقه در حالت Air)، انحراف بیش از  $\pm 1$  درجه بین دمای پوست نوزاد و دمای کنترل (در حالت Skin) سبب فعال شدن هشدار دیداری و شنیداری Air.S.D می شود. در این حالت اگر دمای اندازه گیری شده بیشتر از دمای کنترل باشد هیتر خاموش خواهد شد در غیر اینصورت هیتر به کار خود ادامه خواهد داد. هشدار شنیداری Air.S.D می تواند توسط کاربر و به وسیله ی کلید A.S.D Silent برای مدت ۱۵ دقیقه مامت شود

که پس از این مدت اگر دمای مورد نظر به درجه تنظیم شده برسد هشدار نوری نیز قطع خواهد شد . در غیر اینصورت هشدار صوتی نیز دوباره فعال میگردود این روند ادامه دارد تا زمانی که دمای انکوباتور به دمای تنظیمی برسد.



### ترموستات

در دستگاه انکوباتور یک عدد ترموستات مستقل از کنترلر اصلی برای دو حالت کاری (عادی و ویژه) تعبیه شده است. در حالت کارکرد عادی ترموستات در دمای  $38^{\circ}\text{C}$  هیتر را قطع میکند و در حالت کارکرد ویژه زمانی که دمای انکوباتور به  $40^{\circ}\text{C}$  می رسد ترموستات عمل میکند و هیتر را قطع مینماید. با عمل کردن ترموستات هشدار Cut-Out(s) فعال می شود. با خنک شدن دستگاه و رسیدن به دمای  $35.5^{\circ}\text{C}$  هیتر دستگاه شروع به کار کرده اما هشدار Cut-Out(s) تا زمان قطع برق دستگاه باقی می ماند.



اقدامات لازم پس از فعال شدن هشدار Cut-Out(s)

- بلافاصله نوزاد را از دستگاه خارج نموده.
- دستگاه را خاموش نمایید.
- سینی ها را از دستگاه بیرون آورده.
- ۳۰ دقیقه تا خنک شدن دستگاه صبر کنید.
- سپس با نمایندگان مجاز شرکت توسان تماس بگیرید.

هشدار Cut-Out(s) نسبت به سایر هشدارها الویت دارد و در صورت فعال شدن این هشدار سایر هشدارها بی اهمیت بوده و بدون توجه به آن ها اقدامات لازم پس از فعال شدن هشدار Cut-Out(s) را انجام دهید.



هنگام قطع سنسور Air هشدار Cut-Out(s) فعال می شود.



۹-۲-تنظیم حرارت نسبت به دمای بدن

• از چسب ضد حساسیت برای نصب سنسور روی پوست بدن نوزاد استفاده گردد، پیشنهاد می شود حسگر ( سنسور ) دمای بدن نوزاد بر وی شکم نوزاد ( روی کبد ) قرار گیرد.



• در صورت عدم قرارگیری حسگر بر روی بدن نوزاد حسگر هوای داخل محفظه را حس کرده و کنترل بر روی بدن نوزاد وجود ندارد. هنگام کار با دستگاه حسگر دمای بدن نوزاد را بیرون از محفظه قرار ندهید، در این حالت دمای محفظه بیش از حد بالا خواهد رفت.



• از قرار دادن حسگر دمای پوست در مقعد نوزاد اجتناب شود.  
 با فشار دادن کلید AIR/SKIN قسمت SKIN فعال شده و سیستم گرم کننده کنترل دمای محفظه را نسبت به دمای بدن نوزاد انجام می دهد.







در حالت Skin برای اطمینان از اتصال سنسور به پوست نوزاد هشدار وضعیت Air.S.D در صورتی فعال می شود که اولاً دمای کنترل پوست توسط کاربر روی مقدار جدید تنظیم شود ثانیاً دمای پوست نوزاد یک بار به دمای کنترل رسیده باشد.

در حالت عادی دمای تنظیمی سنسور پوستی (SKIN) از ۲۸ تا ۳۷٫۵ درجه می باشد. در این حالت نمایشگر قسمت هوای محفظه همچنان دمای محفظه را نمایش می دهد و نمایشگر قسمت SKIN دمای بدن نوزاد را نمایش می دهد. زمانیکه کنترل حرارت نسبت به دمای بدن نوزاد انجام می شود، هشدار دمای بیش از حد به ۳۸٫۵ درجه سانتیگراد تغییر می کند.

دمای حسگر پوست بین ۲۸ تا ۳۷٫۵ درجه سانتیگراد قابل تنظیم می باشد.

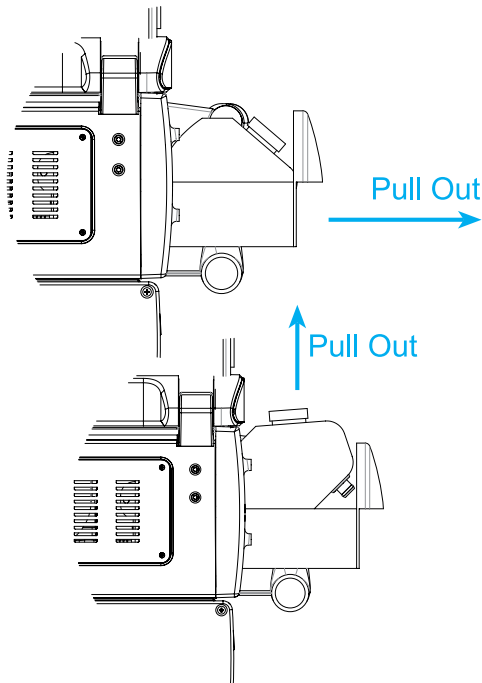
چه در حالت کنترل دمای نسبت به دمای هو و چه در حالت کنترل حرارت نسبت به بدن نوزاد، دستگاه حرارت را با سنسور AIR کنترل می کند.



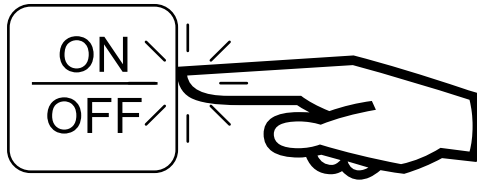
## ۹-۳-تنظیم رطوبت

انکوباتور توسان مدل ۱۱۱ قادر است در محفظه، رطوبتی بین ۳۰ تا ۹۰ درصد رطوبت نسبی را ایجاد کند، میزان رطوبت مورد نیاز توسط پزیشک تجویز می‌گردد.

برای ایجاد رطوبت ابتدا کشوی مخزن آب را بیرون کشیده محفظه آب را به آرامی بیرون آورید، درب آن را باز کرده و مقدار ۷۰۰ سی سی آب مقطر در آن بریزید و آن را در جای خود قرار دهید به طوری که سوپاپ مخزن در جای خود قرار گیرد. سپس کشوی محفظه را به داخل فشار دهید.



اکنون با فشار دادن دکمه فعال کننده قسمت رطوبت نمایشگر تنظیم رطوبت روشن می شود.



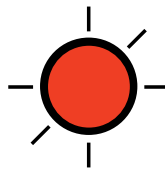
میزان رطوبت واقعی در محفظه برابر مقدار تعیین شده با حداکثر  $\pm 4\%$  خطا می باشد. نمایشگر، رطوبت حس شده توسط سنسور را نمایش میدهد.



---

⚠ در صورت خالی شدن محفظه آب، هشدار نوری و صوتی دستگاه فعال می شود و سیستم تولید رطوبت غیر فعال می گردد .  
با پر کردن محفظه آب و قرار دادن آن در جای خود پس از چند لحظه هشدار ها غیر فعال شده و تولید رطوبت ادامه پیدا می کند.  
برای ایجاد رطوبت در محفظه حتما از آب مقطر استفاده نمائید.

---

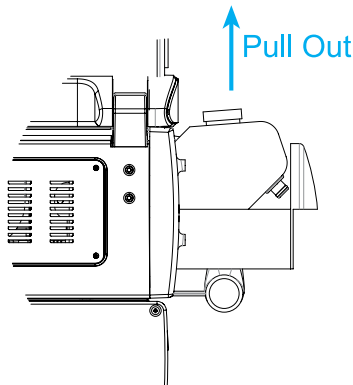
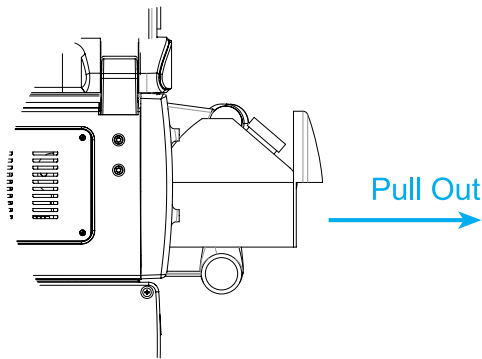


low water

---

## تعویض آب مخزن

به منظور پیشگیری از رشد میکروارگانیسم ها در مخزن آب، لازم است هر ۲۴ ساعت یکبار آب داخل دستگاه را کاملا خالی کنید برای اینکار کافی است کشوی محفظه آب را بیرون کشیده مخزن آب را به آرامی بیرون بیاورید، درب آنرا باز کرده و داخل آن را بشویید سپس با آب مقطر پر نمائید. در هنگام قرارگیری مخزن آب دقت نمائید که سوپاپ آن در جای خود قرارگیرد.



## ۹-۴- تهویه هوای داخل محفظه

## سیستم گردش هوا

محل قرارگیری دستگاه انکوباتور نباید به گونه ای باشد که در فاصله کمتر از ۳۰ سانتی متری فیلتر هوا، دیوار یا مانع دیگری موجود باشد. عدم انجام این کار باعث جلوگیری از جریان هوا به خوبی در محفظه دستگاه شده و موجب آسیب به فرد و یا آسیب به دستگاه می شود.



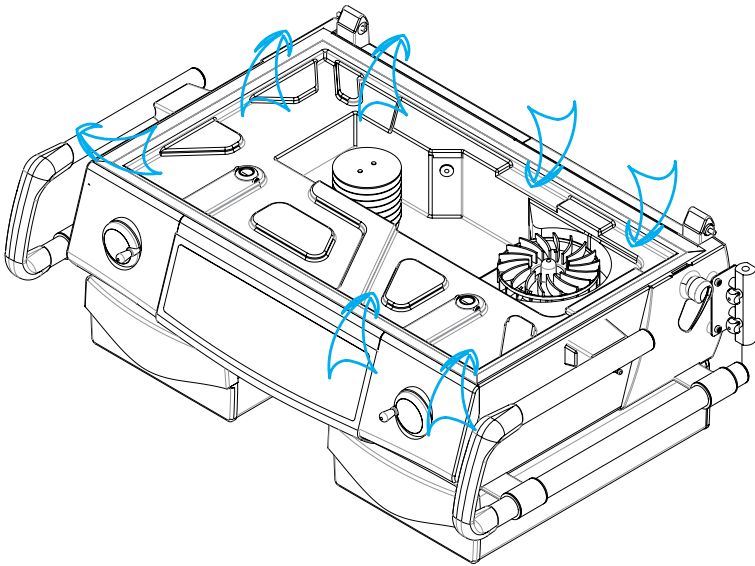
یک میکروفیلتر ورودی کثیف می تواند عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار دهد یا باعث تشکیل دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) شود. اطمینان حاصل کنید که فیلتر بر اساس یک روال منطبق با شرایط محلی بررسی می شود. به طور خاص اگر یک دستگاه در یک محیط گرد و خاکی استفاده شود، ممکن است دفعات بیشتری لازم باشد. عدم انجام این کار می تواند موجب آسیب به بیمار یا آسیب به دستگاه شود.




اگر عدم تمیز کردن رادیاتور هیتر و پروانه فن به اندازه ای باشد که جریان هوا کاهش یابد، می تواند بر کنترل دما تاثیر بگذارد و باعث بالارفتن سطح غلظت اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد.





طراحی سیستم گردش هوا به گونه ای است که به وسیله تنظیم دما، رطوبت و اکسیژن محیطی ایده آل را برای نوزادان ایجاد می کند. وجود یک فن قوی با راندمان بالا و وجود کانالهای متعدد جهت ورود هوا به محفظه و خروج آن گردش هوای مناسبی را در محفظه ایجاد می کند. بطوریکه دما در کلیه نقاط محفظه یکسان می باشد.





## اکسیژن


اگر عدم تمیز کردن رادیاتور هیتر و پروانه فن به اندازه ای باشد که جریان هوا کاهش یابد، می تواند بر کنترل دما تاثیر بگذارد و باعث بالا رفتن سطح غلظت اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد. 

کبریت ها و سایر منابع احتراق را خارج از اتاقی که انکوباتور در آن واقع شده است نگه دارید. پارچه، روغن و سایر مواد قابل اشتعال، به راحتی سوخته و با شدت زیاد در هوای غنی شده با اکسیژن آتش میگیرند. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد. 

مقدار کمی از مواد قابل اشتعال مانند اتیل و الکل، باقیمانده در انکوباتور ممکن است سبب آتش سوزی در تماس با اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد. 

هنگام اعمال روش های تمیز کردن یا تعمیر و نگهداری در یک محیط غنی شده با اکسیژن خطر آتش سوزی و انفجار وجود دارد. اطمینان حاصل کنید که منبع اکسیژن خاموش است و شلنگ اکسیژن به انکوباتور در هنگام اعمال روش های تمیز کردن و تعمیر و نگهداری قطع است. منابع اکسیژن را در طول دوره هایی که از آن استفاده نمی شود خاموش یا قطع کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. 

استفاده نامناسب از اکسیژن مکمل ممکن است با عوارض جانبی جدی مانند کوری، آسیب مغزی و مرگ مرتبط باشد. خطرات هر نوزاد متفاوت است. پزشک مجرب باید روش، غلظت و مدت زمان مصرف اکسیژن را تجویز کند. 

غلظت اکسیژن را اندازه گیری کنید تا اطمینان حاصل کنید که غلظت اکسیژن تجویز شده، داده شده است. عدم انجام این کار می تواند 



باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. اگر لازم است که در یک مورد اورژانسی اکسیژن را اعمال کنید، فوراً به پزشک مراجعه کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود. اگر سطح اکسیژن شریانی بیمار در زمانی که تنظیمات کنترل اکسیژن در مقدار حداکثر تنظیم می شود، نتواند حفظ شود، در این صورت پزشک باید تجهیزات متناوب اکسیژن را تجویز کند. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.



غلظت اکسیژن الهام گرفته از یک نوزاد فشار دقیق اکسیژن (pp2) در خون را به درستی اندازه گیری نمی کند. در صورت توصیه پزشک، پلاسمای خون را با روش های بالینی پذیرفته شده، اندازه گیری کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.



پس از هر تغییر جریان اکسیژن، برای رسیدن به غلظت های جدید حداقل ۳۰ دقیقه صبر کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.



سطوح اکسیژن در محفظه انکوباتور ممکن است در زمانی که دریچه های دسترسی باز هستند، تحت تاثیر قرار گیرد. اطمینان حاصل کنید که تمام اتصالات درب ها و پورت های لوله دسترسی به درستی نصب می شوند. هر شکاف باز در محفظه انکوباتور ممکن است باعث کاهش اکسیژن داخلی انکوباتور شود. آسیب به بیمار می تواند رخ دهد.



سیلندرهای گاز فشرده، مانند سیلندرهای اکسیژن، اگر سریعاً آزاد شوند، می توانند به پرتابه خطرناک تبدیل شوند و منجر به آسیب یا سایر موارد شوند. سیلندر را با احتیاط محکم کنید.



عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.

هنگامی که اکسیژن در حال استفاده نیست، انکوباتور را از منبع اکسیژن بیمارستان جدا کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.

از آنجا که استفاده از اکسیژن خطر آتش سوزی را افزایش می دهد، تجهیزات کمکی ای که باعث ایجاد جرقه می شوند را در انکوباتور قرار ندهید. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد.

اجزای سرویس گاز / اکسیژن را در فواصل زمانی منظم برای علائم خوردگی یا آسیب، بررسی کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.

به طور منظم سلولهای اکسیژن را برای علائم تخریب یا نشت بررسی و در صورت لزوم جایگزین کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.

مصرف اکسیژن ممکن است میزان نویز نوزاد را در داخل انکوباتور افزایش دهد. آسیب به بیمار می تواند رخ دهد.

اگر عدم تمیز کردن رادیاتور هیتر و پروانه فن به اندازه ای باشد که جریان هوا کاهش یابد، می تواند بر کنترل دما تاثیر بگذارد و باعث بالا رفتن سطح غلظت اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد.

استفاده از اکسیژن خطر آتش سوزی را افزایش می دهد و هر دستگاه که تولید جرقه نماید نباید در داخل انکوباتور استفاده شود.

⚠ باقیماندن مقدار کمی از مواد قابل اشتعال مانند الکل، اتر، در محفظه و در مجاورت اکسیژن میتواند باعث آتش سوزی شود.

در صورت نیاز به اکسیژن بیشتر در داخل محفظه، می تواند منبع اکسیژن را از طریق شلنگ به ترمینال ورودی اکسیژن، در قسمت راست دستگاه وصل نماید.

محاسبه درصد تقریبی اکسیژن محفظه ی انکوباتور ۱۱۱ نسبت به فلوی ورودی اکسیژن:

Oxygen Concentration Guide	
Oxygen supply (l/min)	Approximate oxygen (% +2)
2	25
4	30
6	35
8	40
10	45
12	50
14	55
16	60

میزان جریان اکسیژن که در جدول فوق آورده شده است نمی تواند به عنوان نشانه ای دقیق از غلظت اکسیژن در انکوباتور استفاده شود و فقط باید به عنوان راهنمایی استفاده شود. غلظت اکسیژن را با یک آنالایزر اکسیژن کالیبره شده در فواصل زمانی که توسط پزشکان توصیه می شود اندازه گیری کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.



ماکزیمم فشار قابل تحمل برای اکسیژن 1.5 bar می باشد.



دی اکسید کربن

یک میکروفیلتر ورودی کثیف می تواند عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار دهد یا باعث تشکیل دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) شود. اطمینان حاصل کنید که فیلتر بر اساس یک روال منطبق با شرایط محلی بررسی می شود. به طور خاص اگر یک دستگاه در یک محیط گرد و خاکی استفاده شود، ممکن است دفعات بیشتری لازم باشد. عدم انجام این کار می تواند موجب آسیب به بیمار یا آسیب به دستگاه شود.



حداکثر میزان دی اکسید کربن اندازه گیری شده در داخل محفظه ۲٪ می باشد.

تعویض فیلتر هوا

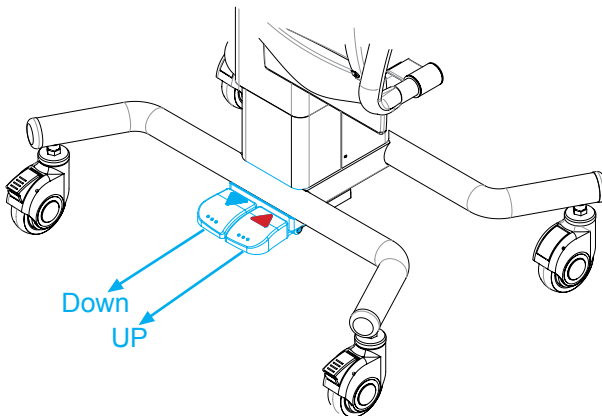
در زمان کارکرد دستگاه در هر دقیقه ۱۵ لیتر هوا از محیط به داخل مکیده می شود این هوا از داخل یک فیلتر عبور می کند تا هوای داخل کمترین گرد و غبار آلاینده را در خود داشته باشد .

پس از هر بار استفاده با چرخاندن و بیرون کشیدن فیلتر آن را بازدید کنید و در صورت کدر بودن، کاغذ فیلتر، آن را با فیلتر جدید تعویض نمایید.

فیلترهای هوا توسط شرکت توسان مخصوص این دستگاه طراحی شده و فیلترهای یدکی را میتوان از نمایندگیهای خدمات پس از فروش تهیه فرمائید.

#### ۹-۵- طریقه تنظیم ارتفاع

برای تنظیم ارتفاع دستگاه متناسب با قد خود می توانید از پدال قرمز رنگ برای افزایش ارتفاع و از پدال آبی رنگ برای کاهش ارتفاع استفاده نمایید.

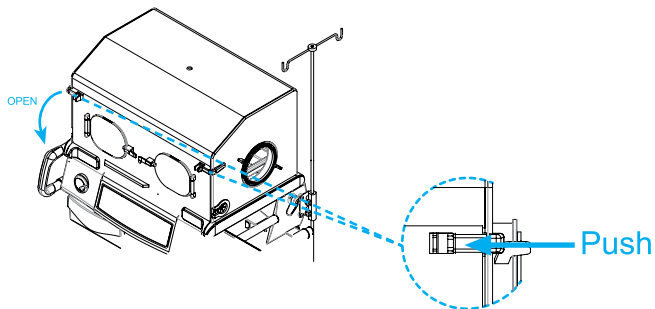


عملکرد جک تنظیم ارتفاع به صورت ناپیوسته و به صورت جدول زیر می باشد .

1 min On/ 4 min Off	چرخه کار
16.6(mm/sec)	سرعت در بار کامل

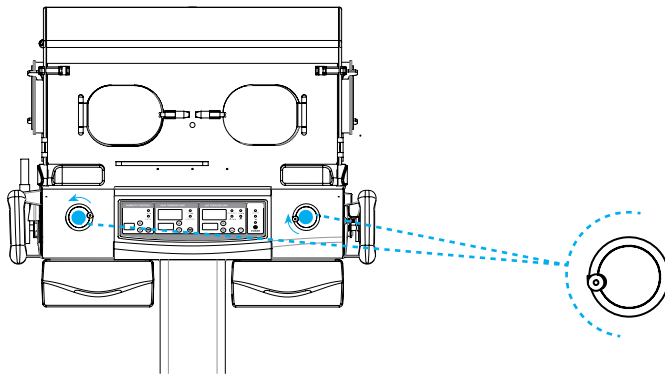
#### ۹-۶- قرار دادن نوزاد در دستگاه

پس از تنظیم کردن تمام قسمت‌های مورد نیاز در دستگاه و تثبیت دمای آن می‌توانید نوزاد را بطریقه زیر در محفظه قرار دهید.  
درب بزرگ محفظه را باز کنید سپس سینی نوزاد را به آرامی بیرون بکشید.



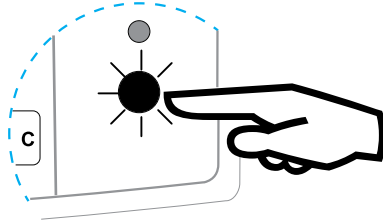
نوزاد را در مرکز سینی قرار دهید. سینی را به آرامی به درون محفظه فشار دهید و سنسور و سایر وسایل مورد نیاز که می بایست به بدن نوزاد وصل می شود را از طریق دریچه های محفظه وارد کرده و به بدن نوزاد وصل نمائید.

درب بزرگ را ببندید. در صورت نیاز به تنظیم زاویه سینی نوزاد می توانید با گردونه های راست و چپ جلوی دستگاه، زاویه سینی نوزاد را تنظیم نمایید.



#### ۹-۷- نحوه خاموش کردن ایمن دستگاه


قبل از خاموش کردن دستگاه در صورت اتصال اکسیژن به دستگاه حتما کپسول اکسیژن را ببندید. درب محفظه را باز کرده و نوزاد را از سنسور جدا کنید. بعد از خارج کردن نوزاد از محفظه درب محفظه را ببندید و کلید On/Off دستگاه را فشار دهید تا در حالتی که روی دستگاه نشانه گذاری شده است قرار گیرد.







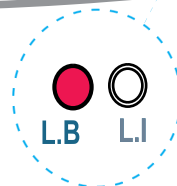
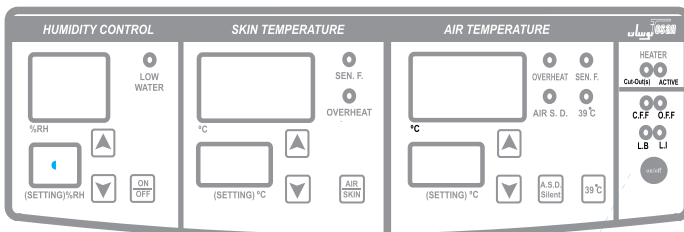
## ۱۰- تغذیه دستگاه

## ۱۰-۱- باتری

جهت تعویض باتری با مسئولین خدمات پس از فروش شرکت توسان تماس حاصل نمایید. 

در صورت بروز هرگونه اختلال حتی در زمان شارژکامل باتری بلافاصله با نمایندگان مجاز شرکت توسان تماس بگیرید. 

باتری دستگاه باید حداقل هر ۲ سال یک بار تعویض شود.   
در دستگاه انکوباتور باتری نیکل متال هیدرید قابل شارژی جهت هشدار و حفظ تنظیمات کاربترتا ۱۰ دقیقه بعد از قطع شدن برق تعیبه شده است. این باتری بصورت اتوماتیک هنگام اتصال دستگاه به برق، شارژ میشود. زمان شارژ کامل باتری حدودا ۶ ساعت می باشد. هنگام قطع برق دستگاه، تنظیمات انکوباتور توسط یک عدد باتری نیکل متال هیدرید که در داخل دستگاه قرار دارد حفظ می گردد. در صورت کاهش شارژ باتری، آلام L.B دستگاه فعال شده و خالی بودن آن را هشدار می دهد.



## ۱۰-۲- فیوز

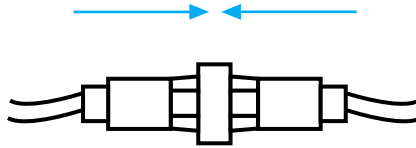
مشخصات الکتریکی				محل قرارگیری فیوز	نوع فیوز	شماره فیوز (روی پایه فیوز)
ظرفیت قطع	سرعت	جریان	ولتاژ			
100 A	0.6 s	3 A	220 v	ورودی برق اصلی	شیشه ای پایه بلند	F1.1
100 A	0.6 s	8 A	220 v	ورودی برق اصلی	شیشه ای پایه بلند	F1.2
100 A	0.06 s	3 A	24 v	مدار جک	شیشه ای پایه بلند	F2.1
100 A	0.06 s	3 A	24 v	مدار جک	شیشه ای پایه بلند	F2.2
35 A	0.2 s	0.5 A	24 v	تغذیه برد کنترل	شیشه ای پایه بلند	F3.1
35 A	0.2 s	0.5 A	24 v	تغذیه برد کنترل	شیشه ای پایه بلند	F3.2

## نحوه تعویض فیوزها

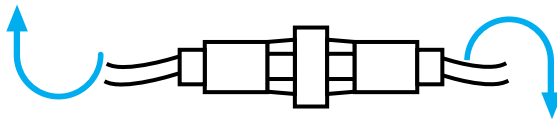
نحوه تعویض فیوز بین راهی :

محل قرارگیری پایه فیوز بین راهی طبق شکل زیر در سمت راست داخل محفظه کنترل قرار دارد:

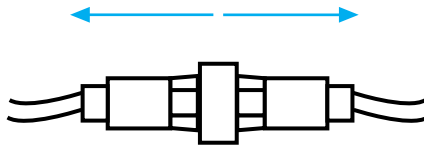
۱. برای تعویض فیوز ابتدا دوشاخه را از برق شهر جدا نمائید سپس مطابق شکل زیر ابتدا با دو دست طرفین چافیوزی را به سمت یکدیگر فشار دهید.



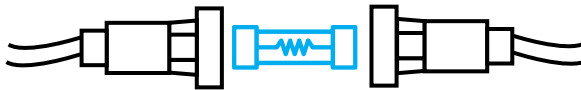
۲. مطابق شکل زیر با دو دست نیمه های جافیوزی را در خلاف عقربه های ساعت بچرخانید:



۳. سپس دونیمه را از یکدیگر باز کنید.

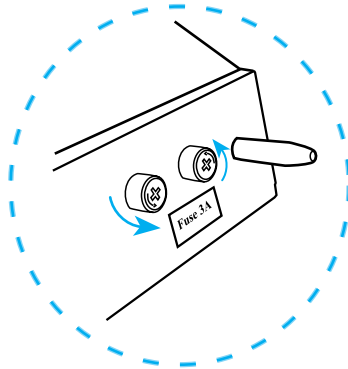


۴. فیوز شیشه ای را تعویض نموده و مراحل قبل را بصورت معکوس برای بستن جافیوزی انجام دهید.

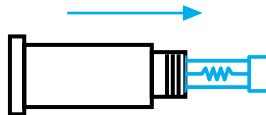


تعویض فیوز شیشه ای پنلی

۱. برای تعویض فیوز ابتدا دوشاخه را از برق شهری جدا نمایید.
۲. سپس مطابق با شکل، محفظه فیوز را (در جهت فلش های موجود روی آنها) بپچانده و آن را از دستگاه جدا نمایید. (محل قرارگیری فیوزها در پشت یونیت دستگاه انکوباتور می باشد).



۳. فیوز شیشه ای را از محفظه ی آن مطابق شکل جدا نمایید.



۴. فیوز شیشه ای را تعویض نموده و مراحل قبل را برای بستن فیوز بصورت معکوس انجام دهید.



۱- تداخلات الکترومغناطیسی

دستگاه انکوباتور نوزاد مدل ۱۱۱ دارای سازگاری الکترومغناطیسی می باشد که مطابق با استانداردهای زیر مورد آزمون قرار گرفته است:

IEC 60601\_1\_2  
IEC 61000\_4\_2  
IEC 61000\_4\_3  
IEC 61000\_4\_5  
IEC 61000\_4\_6  
IEC 61000\_4\_8  
IEC 61000\_4\_11  
IEC 61003\_2  
IEC 61003\_3  
CISPR 11

جدول ۱: راه‌ها و اظهار نامه تولید کننده- تشعشعات الکترومغناطیسی		
راه‌ها و اظهار نامه تولید کننده- گسیل های الکترومغناطیسی		
دستگاه انکوباتور مدل ۱۱۱ برای استفاده در محیط های الکترومغناطیسی که در جدول زیر مشخص شده است در نظر گرفته شده است. مشتری یا کاربر آن دستگاه انکوباتور مدل ۱۱۱ باید اطمینان حاصل نمایند که این دستگاه در چنین محیطی مورد استفاده قرار می گیرد.		
انطباق	راه‌های محیط الکترومغناطیسی	اندازه گیری تشعشع تداخلات
گروه ۱	دستگاه انکوباتور مدل ۱۱۱ امواج الکترومغناطیسی با انرژی بسیار کم، را فقط برای کاربردهای داخلی خود استفاده می کند، بنابراین تشعشع امواج الکترومغناطیسی بسیار کمی دارد و هیچ تداخلی روی دستگاه های الکترونیکی که در نزدیک آن باشند ندارد.	گسیل امواج رادیویی CISPR11
گروه B	دستگاه انکوباتور مدل ۱۱۱ در تمامی ساختمانهایی که به شبکه منبع تغذیه عمومی وصل بوده و از آن برای مصارف ساختمانی و داخلی استفاده می شود، قابل استفاده می باشد.	گسیل امواج رادیویی CISPR 11
کلاس A		تشعشع هارمونیک تشعشع هارمونیک IEC 61000-3-2
مطابقت دارد.		محدودیت در تغییرات ولتاژ فلیکر IEC61000_3_3

جدول ۲- راهنما و اظهارنامه تولیدکننده- ایمنی الکترومغناطیسی- برای تمامی تجهیزات و سیستم‌های الکتریکی پزشکی			
راهنما و اظهارنامه تولید کننده- ایمنی			
دستگاه انکوباتور، مدل ۱۱۱ برای استفاده در محیط های الکترومغناطیسی که در جدول زیر مشخص شده است در نظر گرفته شده است. مشتری یا کاربران دستگاه انکوباتور مدل ۱۱۱ باید اطمینان حاصل نمایند که این دستگاه در چنین محیطی مورد استفاده قرار می گیرد.			
تست ایمنی	سطح تست IEC 60601	سطح مطابقت	راهنمای محیط الکترومغناطیسی
تخلیه بار استاتیک IEC 61000-4-2	از طریق تماس: $\pm 8kV$ از طریق هوا: $\pm 15kV$	از طریق تماس: $\pm 8kV$ از طریق هوا: $\pm 15kV$	کف زمین باید چوب، بتن یا سرامیک باشد. اگر کف با مواد مصنوعی پوشیده شده، رطوبت نسبی باید حداقل 30% باشد.
حالت گذرای سریع IEC 61000-4-4	برای خطوط منبع تغذیه : $\pm 2kV$ برای خطوط ورودی و خروجی: $\pm 1kV$	برای خطوط منبع تغذیه : $\pm 2kV$ کاربرد ندارد.	کیفیت منبع تغذیه باید در حد مراکز تجاری معمول یا محیط بیمارستان باشد. در این دستگاه کابل I/O ای وجود ندارد.
فراخات IEC 61000-4-5	برای حالت تفاضلی (خط به خط): $\pm 1kV$ برای حالت مد مشترک (خط به زمین): $\pm 2kV$	برای حالت تفاضلی (خط به خط): $\pm 1kV$ برای حالت مد مشترک (خط به زمین): $\pm 2kV$	کیفیت منبع تغذیه باید در حد مراکز تجاری معمول یا محیط بیمارستان باشد.
قطع ولتاژ تغییر ناگهانی و انحراف از ولتاژ منبع تغذیه IEC 61000-4-11	$< 5\% U_t$ ( $> 95\% \text{ dip in } U_t$ ) for 0.5 Cycle $40\% U_t$ ( $60\% \text{ dip in } U_t$ ) for 5 cycle $70\% U_t$ ( $30\% \text{ dip in } U_t$ ) for 25 Cycles $< 5\% U_t$ ( $> 95\% \text{ dip in } U_t$ ) for 5 second	$< 5\% U_t$ ( $> 95\% \text{ dip in } U_t$ ) for 0.5 Cycle $40\% U_t$ ( $60\% \text{ dip in } U_t$ ) for 5 cycle $70\% U_t$ ( $30\% \text{ dip in } U_t$ ) for 25 Cycles $< 5\% U_t$ ( $> 95\% \text{ dip in } U_t$ ) for 5 second	کیفیت منبع تغذیه باید در حد مراکز تجاری معمول یا محیط بیمارستان باشد. اگر نیاز باشد دستگاه انکوباتور، مدل ۱۱۱ به طور مداوم با منبعی که قطع و وصل آنی در آن اتفاق می افتد، کار کند توصیه می شود دستگاه را به یک منبع تغذیه اضطراری با یک باتری وصل نمایید.
میدان مغناطیسی قوی در فرکانس 50/60 Hz IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	قدرت میدان مغناطیسی باید در حد مراکز تجاری معمول یا محیط بیمارستان باشد.
توجه: $U_t$ مقدار ولتاژ منبع AC در هنگام تست می باشد.			



جدول ۳- راهنما و اظهارنامه تولید کننده- ایمنی الکترومغناطیسی- برای تجهیزات و سیستم های الکتریکی پزشکی که در کمک به ادامه حیات کاربرد ندارند (not LIFE-SUPPORTING)			
<b>راهنما و اظهارنامه تولید کننده- ایمنی الکترومغناطیسی</b>			
دستگاه انکوباتور، مدل ۱۱۱ برای استفاده در محیط های الکترومغناطیسی که در جدول زیر مشخص شده است در نظر گرفته شده است. مشتری یا کاربران دستگاه انکوباتور مدل ۱۱۱ باید اطمینان حاصل نمایند که این دستگاه در چنین محیطی مورد استفاده قرار می گیرد.			
تست ایمنی	سطح تست IEC 60601	سطح مطابقت	راهنمای محیط الکترومغناطیسی و فاصله های توصیه شده
گسیل اتصال IEC 61000-4-6	(بیرون از باند فرکانسی ISM) Vrms 3  (داخل باند فرکانسی ISM) بازه فرکانسی 80MHz تا 150KHz 20 Vrms	V1=3 Vrms  V2=10 Vrms	تجهیزات مخابراتی سیار و قابل حمل نباید در کمتر از فواصل زیر نسبت به دستگاه انکوباتور، استفاده شوند.  بیرون از باند فرکانسی ISM D=1.167√P  داخل باند فرکانسی ISM D=1.2√P
گسیل اتصال IEC 61000-4-3	بازه فرکانسی 80MHz تا 2.5GHz  V/m 10	E1=10 V/m	بازه فرکانسی 80MHz تا 800MHz D=1.2√P  بازه فرکانسی ۰.۰۵MHz تا ۰.۵GHz D=2.3√P  در اینجا P ماکزیمم توان برحسب وات و D فاصله مجاز توصیه شده بر حسب متر می باشد. قدرت میدان فرستنده های ثابت RF که توسط یک سایت الکترومغناطیسی تعیین شده اند، باید کمتر از مقادیر سطح مطابقت باشند. (E1 و V1,V2)
یادآوری ۱: در فرکانس 800MHz و 80MHz رنج فرکانس بالاتر اعمال می شود. یادآوری ۲: این دستورالعمل ها ممکن است در همه جا کاربرد نداشته باشند. انتشار الکترومغناطیسی تحت تأثیر جذب و انعکاس توسط سازه ها می باشد.			

جدول ۴- فاصله مجاز توصیه شده بین تجهیزات مخابراتی سیار و قابل حمل RF و تجهیزات سیستم های الکتریکی پزشکی که در کمک به ادامه حیات کاربرد ندارند.

**فاصله مجاز توصیه شده برای دستگاه انکوباتور**

دستگاه انکوباتور، مدل ۱۱۱ قابل استفاده در محیط الکترومغناطیسی ای قابل استفاده است که تداخلات RF کنترل شده باشد. کاربرد این دستگاه برای کمک به جلوگیری از تداخلات الکترومغناطیسی می تواند تجهیزات مخابراتی سیار و قابل حمل را دورتر از حداقل فاصله مجاز توصیه شده از دستگاه انکوباتور، که بر مبنای ماکزیمم توان خروجی به دست می آید قرار دهند.

فاصله مجاز (متر) بازه فرکانسی 2.5GHz تا 800MHz  D=2.3√P	فاصله مجاز (متر) بازه فرکانسی 80MHz تا 800MHz  D=1.2√P	فاصله مجاز (متر) بازه فرکانسی 80MHz تا 150kHz (داخل باند فرکانسی ISM)  D=1.2√P	فاصله مجاز (متر) بازه فرکانسی 80MHz تا 150kHz (بیرون از باند فرکانسی ISM)  D=1.167√P	ماکزیمم توان خروجی (وات)
فاصله ی جدایش بر مبنای فرکانس فرستنده				
0.23m	0.12m	0.12 m	0.1167 m	0.01
0.73 m	0.38m	0.38 m	0.369 m	0.1
2.3 m	1.2m	1.2 m	1.167 m	1
7.3m	3.8m	3.8 m	3.69 m	10
23m	12m	12 m	11.67 m	100

## ۱۲- نگهداری

## ۱-۱۲- نظافت و ضد عفونی

یک میکروفیلتر ورودی کثیف می تواند عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار دهد یا باعث تشکیل دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) شود. اطمینان حاصل کنید که فیلتر بر اساس یک روال منطبق با شرایط محلی بررسی می شود. به طور خاص اگر یک دستگاه در یک محیط گرد و خاکی استفاده شود، ممکن است دفعات بیشتری لازم باشد. عدم انجام این کار می تواند موجب آسیب به بیمار یا آسیب به دستگاه شود.



هنگام اعمال روش های تمیز کردن یا تعمیر و نگهداری در یک محیط غنی شده با اکسیژن خطر آتش سوزی و انفجار وجود دارد. اطمینان حاصل کنید که منبع اکسیژن خاموش است و شلنگ اکسیژن به انکوباتور در هنگام اعمال روش های تمیز کردن و تعمیر و نگهداری قطع است. منابع اکسیژن را در طول دوره هایی که از آن استفاده نمی شود خاموش یا قطع کنید. عدم انجام این کار می تواند باعث آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات شود.



اگر عدم تمیز کردن رادیاتور هیتر و پروانه فن به اندازه ای باشد که جریان هوا کاهش یابد، می تواند بر کنترل دما تاثیر بگذارد و باعث بالا رفتن سطح غلظت اکسیژن شود. آسیب به بیمار یا آسیب به تجهیزات می تواند رخ دهد.








برای تمیز کردن رادیاتور هیتر دستگاه، پس از خاموش کردن دستگاه حداقل ۱ ساعت صبر کنید سپس مطابق با روش گفته شده آن را تمیز کنید.



از موادی چون الکل، اتر، دتول، هیپیتان و فرمال برای نظافت دستگاه استفاده نکنید و از الکل و موادی که دارای الکل می باشند برای نظافت محفظه شفاف دستگاه استفاده نکنید.



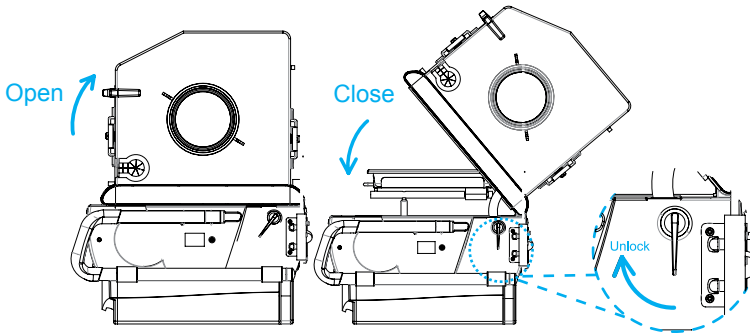
- 
- برای جلوگیری از انتقال آلودگی برای هر دستگاه از یک پارچه یا دستمال مجزا استفاده کنید. 
  - در هنگام جابجایی یا تمیز کردن دستگاه، مراقب تشک نوزاد باشید، در صورت پاره شدن، تشک نوزاد می تواند خود یک منبع آلودگی به حساب آید. 
  - هنگام باز کردن محفظه مراقب باشید که میله سرم در مسیر آن قرار نداشته باشد. 
  - هنگام باز نمودن محفظه دقت نمایید که قبل از آزاد کردن قفل، محفظه را به طرف پایین نکشید، این عمل باعث صدمه زدن به محفظه می گردد. در هنگام تمیز کردن دستگاه، از فشار دادن اجسام نوک تیز روی دکمه های پنل دستگاه، جهت جلوگیری از آسیب رسیدن به آنها جدا خوداری نمایید.   

- 

#### نحوه ضد عفونی دستگاه

برای قرار دادن نوزاد جدید در انکوباتور، دستگاه می بایست تمیز و ضد عفونی شود. و برای این کار لازم است طبق مراحل زیر عمل نمایید:

ابتدا محفظه را باز نمایید، بطوریکه کاملاً قفل شود و تمامی سینی ها را بیرون بیاورید. در صورت لزوم می توانید پروانه را به آرامی بیرون بیاورید پارچه تمیز و نرم و آغشته به محلول ضد عفونی را به تمام سطوح بکشید. پس از تمیز کردن سطوح داخلی سینی ها را نیز با پارچه تمیز آغشته به محلول ضد عفونی تمیز کرده و در جای خود قرار دهید. (محل قرارگیری سینی ها در صفحات قبل توضیح داده شده است) سپس با دست چپ محفظه را گرفته و با دست راست قفل محفظه را بطرف جلو بکشید و محفظه را به آرامی در جای خود قرار دهید.

---



پس از هر بار استفاده حتما فیلتر هوا را بازرسی نمائید و در صورت کدر شدن آن را تعویض نمائید. پس از ضدعفونی، دربهای دستگاه را برای مدت ۳۰ دقیقه باز بگذارید تا بوی مواد ضد عفونی خارج شود.

نحوه ضدعفونی سنسور پوست:


با استفاده از یک پارچه ی نرم و تمیز آغشته به محلول ضد عفونی کننده سطح سنسور را تمیز کنید.

نحوه ضدعفونی تشک:


با استفاده از یک پارچه ی نرم و تمیز آغشته به محلول ضد عفونی کننده سطح تشک را تمیز کنید.

نحوه ضدعفونی پروانه فن :


ابتدا دستگاه را از برق بکشید. پس از باز کردن محفظه، سینی نوزاد و سینی کشویی و سینی ثابت را به ترتیب برداشته و پروانه فن را که زیر سینی ثابت قرار دارد با فشار کمی بردارید. سپس با یک بارچه تمیز و آغشته به مواد ضدعفونی کننده تمام سطوح پروانه فن را تمیز کنید.

برای برداشتن سینی ها و دسترسی به پروانه فن مطابق روش گفته شده در بخش راه اندازی دستگاه و به صورت معکوس عمل کنید. 

نحوه ضدعفونی رادیاتور هیتر :

برای تمیز کردن رادیاتور هیتر حتما پس از خاموش کردن دستگاه حداقل ۱ ساعت صبر کنید تا از خنک شدن رادیاتور هیتر اطمینان حاصل کنید. 


رادیاتور هیتر نیز در زیر سینی ثابت و کنار فن دستگاه قرار دارد. پس از خاموش کردن، از برق کشیدن و خنک شدن هیتر، با یک دستمال تمیز و آغشته به مواد ضدعفونی کننده تمام سطح رادیاتور هیتر را به خوبی تمیز کنید.


بعد از هربار استفاده لازم نیست رادیاتور هیتر و پروانه فن حتما تمیز شود بلکه در صورت تشخیص کثیفی باید آنها را تمیز کنید. 


ماده ضد عفونی کننده:

برای ضدعفونی دستگاه از ماده ی ( Descospet Spezial 0%) استفاده نمایید. این ماده مناسب برای تمیز کردن و ضد عفونی کردن دستگاه های پزشکی حساس به الکل می باشد.


## ۱۲-۲- حمل و نقل و انبارش

هنگام حمل و نقل یا انبارش به علایم روی بسته بندی مانند تعداد چیدمان، جهت چیدمان توجه گردد. 

فشار بیش از حد بر روی بسته بندی دستگاه باعث آسیب به دستگاه می شود. 


در هنگام جابجایی یا تمیز کردن دستگاه، مراقب تشک نوزاد باشید، در صورت پاره شدن، تشک نوزاد می تواند خود یک منبع آلودگی به حساب آید. 

## ۱۲-۳- کالیبراسیون

کالیبره دستگاه تنها توسط نمایندگان مجاز شرکت و واحد سرویس انجام می پذیرد. 

دستگاه بایستی هر ۶ ماه یک بار و توسط نمایندگان مجاز شرکت توسان بازرسی و کالیبره گردد، در غیر این صورت هیچگونه مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد. عدم کالیبراسیون در زمان مقرر ممکن است عملکرد دستگاه را تحت تاثیر قرار دهد.

## ۱۲-۴- عمر مفید

استفاده از دستگاه پس از اتمام عمر مفید آن ممکن است عملکرد آن را تحت تاثیر قرار دهد، لذا توصیه می شود نسبت به جایگزینی و یا انهدام آن اقدام فرمایید. در غیر این صورت هیچ مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد. 

طول عمر مفید این دستگاه ۱۰ سال می باشد که در طول این مدت تأمین قطعات یدکی بر عهده شرکت توسان می باشد.

## ۱۲-۵-انهدام

استفاده از دستگاه پس از ده سال ممکن است عملکرد آن را تحت تاثیر قرار دهد. لذا توصیه می شود نسبت به جایگزینی آن با محصول جدید توسان اقدام نمایید. در غیر این صورت هیچگونه مسئولیتی بر عهده شرکت توسان نمی باشد. جهت انهدام دستگاه پس از پایان عمر آن اقدامات زیر صورت پذیرد:

- نظافت و ضدعفونی دستگاه بصورت کامل و صحیح صورت پذیرد.
- به منظور جلوگیری از آسیب جدی به دستگاه از کارتن یا جعبه چوبی برای بسته بندی دستگاه استفاده گردد.
- با نمایندگان مجاز شرکت توسان جهت انتقال دستگاه به کارخانه تماس حاصل گردد

## ۱۳-عیب یابی

---

کاربر دستگاه می بایست توجه کامل به تمامی هشدارهای دیداری و شنیداری داشته باشد و سریعاً برای برطرف سازی آن ها اقدام نماید.

در صورت وجود هرگونه اختلال در سیستم ارزیابی هشدارها سریعاً با نمایندگان مجاز شرکت توسان تماس حاصل فرمایید و از استفاده دستگاه جدا خودداری فرمایید.

---



## ۱۳-۱- هشدارهای دستگاه

دستگاه انکوباتور توسان در موارد زیر هشدار نوری و صوتی داده و در صورت لزوم سیستم گرم کننده دستگاه غیر فعال می گردد.

هشدارها	الویت هشدار	طبقه بندی
هشدار نوری و صوتی در هنگام اختلال در سیستم تهویه هوای داخل محفظه. (هشدار فن)	High	فنی
هشدار نوری و صوتی در هنگام اختلال در حسگر حرارتی	High	فنی
هشدار نوری و صوتی در صورت دمای بالاتر از ۳۸ درجه سانتیگراد ( ۴۰ درجه در حالت ویژه) درون محفظه	High	فیزیولوژی
هشدار نوری و صوتی هنگام انحراف دمای داخل محفظه بمقدار ۳ °C درجه و هنگام انحراف دمای حسگر پوست بدن نوزاد به مقدار + ۱ درجه. به دو نکته زیر توجه کنید: نکته ۱: هشدار در هر دو حالت ذکر شده در صورت خارج شدن از حالت default ( ۲۸.۵ و ۳۳.۵ درجه) فعال می شود. نکته ۲: هشدار A.S.D Skin در صورتی فعال می شود که سنسور داخل دستگاه باشد و دما حداقل یکبار در بازه ی + ۱ تا Setting Skin رسیده باشد.	Medium	فیزیولوژی
هشدار نوری و صوتی هنگام اختلال در حسگر دمای پوست بدن نوزاد	High	فنی
هشدار نوری و صوتی در صورت دمای بالاتر از ۳۸.۵ درجه بدن نوزاد	High	فیزیولوژی
هشدار نوری و صوتی هنگام خالی بودن محفظه آب.	Low	فیزیولوژی
هشدار صوتی هنگام قطع برق شبکه به مدت ۱۰ دقیقه	Low	فنی
هشدار نوری هنگام خالی بودن باتری پشتیبانی دستگاه.	Medium	فنی
هشدار نوری هنگام اختلال در سنسور رطوبت	Low	فنی

## ۱۳-۲- نحوه عیب یابی

علت اختلال و راه های پیشنهادی	علامت و مشخصه اختلال
دو شاخه به برق نیست برق محل استقرار قطع است کلید ON/OFF روشن نیست	دستگاه روشن نمی شود
دستگاه در مسیر هوای سرد قرار دارد سنسور دستگاه در جای مناسب قرار ندارد دریچه های محفظه باز می باشد	دمای انکوباتور بالا میرود
دستگاه در مجاورت یک منبع گرمایی است(مثل شوفاژ) دمای اتاق بیش از حد مجاز است ( بیش از ۳۰ درجه سانتی گراد) دستگاه زیر تابش مستقیم آفتاب قرار دارد سنسورهای دستگاه جای مناسبی قرار ندارد	دمای انکوباتور از حد لازم بالاتر است
مخزن آب خالی است دریچه های محفظه باز است	رطوبت کافی نیست
دریچه های محفظه باز است دریچه و ترمینال اکسیژن دارای گرفتگی است	تراکم اکسیژن زیاد نمی شود

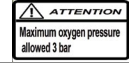




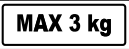



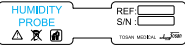
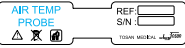


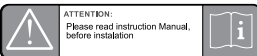
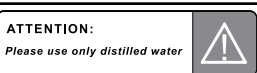

علت اختلال و راه حل های پیشنهادی	علامت و مشخصه اختلال
حسگر در جای خود نصب نشده است	دستگاه هشدار SEN.F می دهد
مخزن آب خالی است	دستگاه هشدار Low Water می دهد
باتری پشتیبان خالی است	نشانگر فعال بودن دستگاه خاموش و روشن می شود
سیستم گردش هوا مختل شده است پروانه گردش هوا به طور صحیح در جای خود قرار نگرفته است جسم خارجی مانع حرکت پروانه گردش هوا گردیده است	دستگاه هشدار دیداری و شنیداری C.F.F می دهد.
دریچه و ترمینال اکسیژن دارای گرفتگی است • بالا رفتن دما • عمل نکردن برد اصلی • بلافاصله نوزاد را از دستگاه خارج نموده • دستگاه را خاموش نمایید • سینی ها را از دستگاه خارج نمایید • ۳۰ دقیقه تا خنک شدن دستگاه صبر کنید سپس با نمایندگان مجاز شرکت توسان تماس بگیرید	دستگاه هشدار Cut - out (s) می دهد

۱۴- مشخصات فنی دستگاه

تغذیه الکتریکی	220VAC تا 240 ، 50 هرتز، 500 وات، 2.5 آمپر
طبقه بندی	BF- CLASSI دستگاه معمولی - کار متناوب
کنترل دما	دمای هوا 20 تا درجه سانتیگراد (39 درجه حالت ویژه) دمای بدن نوزاد 28 تا 37.5 درجه سانتیگراد
کنترل رطوبت	30 تا 90 درصد رطوبت نسبی
تراکم اکسیژن	قابل افزایش تا 40 درصد
مکش هوا	15 لیتر در هر دقیقه
ارتفاع دستگاه در مدل چک دار	120 تا 140 سانتی متر
ابعاد دستگاه وزن	طول 93، عرض 60، ارتفاع 150 تا 130 سانتی متر 90 کیلوگرم
فیوزهای بکار رفته در دستگاه	فیوز 3 آمپر ورودی یونیت فیوز 3 آمپر خروجی تغذیه سوپچینگ 24V فیوز 1 آمپر، فیوزهای بین راهی داخل یونیت
ترانس بکار رفته در دستگاه	ترانس 24-60-Meanwell PRS ترانس 220v به 2.5, 24 آمپر
گرم کننده هوای محفظه	400w
گرم کننده بویلر	125W

<p>هوا: 15-45 درجه سانتی گراد دقت: 0 تا <math>\pm 0.8</math> درجه سانتی گراد پوست: 15-45 درجه سانتی گراد دقت: 0 تا <math>\pm 0.3</math> درجه سانتی گراد</p>	<p>رنج دمایی سنسور پوست و هوا</p>
<p>پایه سرم 3 کیلوگرم کشوها هر کدام 5 کیلو تخت نوزاد 10 کیلوگرم</p>	<p>حداکثر بار مجاز</p>
<p>حالت عادی <math>55.4 \mu A</math> حالت تک اشکال <math>100 \mu A</math></p>	<p>جریان نشتی زمین</p>
<p>Rechargeable Ni-MH 9.6V 850-1000 mAh 8160 mWh - 9600 mWh زمان شارژ باتری ~ 6 ساعت</p>	<p>باتری نیکل متال هیدرید</p>

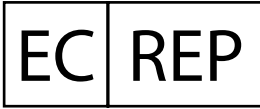
۱۵- علائم و برچسب ها

حداکثر فشار مجاز اکسیژن	
لیبل مشخصات فنی دستگاه	
هشدار جهت عدم نفاخت توسط الکل	
زمین حفاظتی	
محل اتصال اکسیژن	
هشدار جهت حداکثر تحمل وزن پایه سرم	
هشدار جهت سطح داغ	
هشدار به منظور حفاظت در مقابل اشعه خورشید و رادیو اکتیو	
ولتاژ بالا	
سنسور رطوبت	
سنسور هوا	
سنسور پوستی	
فیوزهای ۳ و ۱ آمپر	
هشدار جهت یادآوری مطالعه دستور العمل قبل از نصب، راه اندازی و استفاده	
استفاده از آب مقطر	
هشدار عدم تکیه و هل دادن دستگاه	

<p>علائم و نشانه های حمل و نقل و انبارش محصول روی بسته بندی محصول</p>	
<p>لیبل مشخصات تولید (شامل شماره مرجع دفترچه راهنما، شماره سریال، سری ساخت، تاریخ تولید، آدرس سازنده و نماینده اروپایی، نشان تاییدیه های دستگاه) روی بسته بندی محصول</p>	

۱۶- آدرس و مشخصات نماینده اروپایی

Atta Motedayen  
No 27 A Kaiser str. 44135 Dortmund Germany



بازگشت به فهرست





---

کارخانه: شهرک صنعتی هشتگرد، فاز ۱، یاس ۲  
تلفن: +۹۸۲۶-۴۴۲۲۵۰۸۵  
فکس: +۹۸۲۶-۴۴۲۲۸۶۸۷  
کدپستی: ۳۳۶۱۶۵۳۴۴۴

---

دفتر مرکزی: تهران سعادت آباد، میدان کاج  
علامه شمالی، ساختمان چهل ستون  
خیابان شانزدهم، واحد ۱ جنوبی  
تلفن: +۹۸۲۶-۲۲۰۹۷۴۱۶  
فکس: +۹۸۲۶-۲۲۳۶۲۸۱۴

---

[www.tosanco.com](http://www.tosanco.com)  
[info@tosanco.com](mailto:info@tosanco.com)

