



پل ایده آل تجهیز

دفترچه راهنمای دستگاه

سانتریفوژ رومیزی با سرعت بالا

—— Premium و PIT 320 سری ——

www.medpit.com

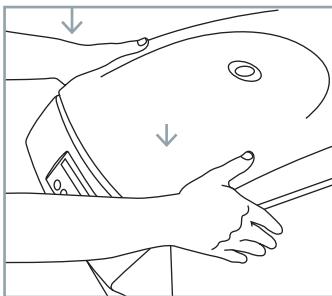
Cat. No.: 03115

فهرست مطالب

	سرد نمودن (صرفاً در سانتریفیوژ یخچال دار)	۱۹
۱۱	۱-۱۹ سرد نمودن به حالت standby	
	۲-۱۹ سرد نمودن روتور (آماده سازی دستگاه سانتریفیوژ)	
۱۱	نیروی نسبی گریز از مرکز (RCF ^۱)	۲۰
۱۱	سانتریفیوژ نمودن مواد با چگالی بالاتر	۲۱
۱۲	شناسایی روتور	۲۲
۱۲	باز نمودن اضطراری درب	۲۳
	تمیرات، نگهداری و کالیبراسیون	۲۴
۱۲	۱-۲۴ سانتریفیوژ	
	۲-۲۴ روتورها و لوازم جانبی	
	۳-۲۴ لولاهای روتورها	
	۴-۲۴ اتوکلاو نمودن	
	۵-۲۴ ظروف سانتریفیوژ	
	۶-۲۴ کالیبراسیون	
	۷-۲۴ فیوز محافظت الکتریکی	
۱۴	خطاهای عملکردی	۲۵
۱۵	پذیرش سانتریفیوژ جهت تعبیر	۲۶
۱۵	دوراندازی دستگاه	۲۷
۱۵	ترجمه برخی اصطلاحات مورد نیاز	۲۸
	روتورها و لوازم جانبی (بر اساس برنامه‌ریزی به عمل آمده، قطعات جانبی به مور زمان به محصولات شرکت افزوده می‌شود، لذا جهت اطلاع از آخرین لیست موجودی لوازم جانبی به وب سایت شرکت مراجعه شود.)	۲۹
۱۶	راهنمای جدا نمودن قطعات ایمنی حمل و نقل	۳۰

۱	نکات قابل توجه ویژه	*
۱	کاربری آسان جهت برنامه ریزی	*
۲	اهمیت کاربری دستگاه مطابق مشخصات	۱
۲	خطرات موجود	۲
۲	مشخصات فنی	۳
۳	نکات ایمنی	۴
۴	معانی نمادها	۵
۴	چک لیست تحويل	۶
۵	بازنمودن بسته بندی دستگاه سانتریفوژ	۷
۵	نصب، راه اندازی دستگاه و حمل و نقل	۸
	باز و بسته نمودن درب	۹
۵	۱-۹ باز نمودن درب دستگاه	
	۲-۹ بستن درب دستگاه	
۶	نصب و جداسازی روتور	۱۰
۶	بارگذاری روتور	۱۱
	آیتم‌های نمایشگر و کنترل	۱۲
۷	۱-۱۲ ولوم کنترل	
	۲-۱۲ آیتم‌های نمایشگر و کنترل	
	۳-۱۲ تنظیمات ممکن	
۸	وارد نمودن پارامترهای سانتریفوژ	۱۳
	برنامه ریزی	۱۴
۹	۱-۱۴ ورود / تغییر برنامه	
	۲-۱۴ به کارگیری برنامه	
	سانتریفوژ نمودن	۱۵
۹	۱-۱۵ سانتریفوژ نمودن با زمان تنظیم شده	
	۲-۱۵ حرکت بدون وقفه	
	۳-۱۵ سانتریفوژ نمودن کوتاه مدت	
۱۰	توقف اضطراری	۱۶
۱۰	آلارم صوتی	۱۷
	میزان کارکرد دستگاه و لوازم جانبی	۱۸
۱۰	۱-۱۸ نمایش ساعتهای کار سانتریفوژ	
	۲-۱۸ تعداد سیکل کاری لوازم جانبی	

- ✖ صرفاً توسط دو نفر و با استفاده از تسممه‌ها دستگاه از کارتون خارج شود.
- ✖ به هنگام نصب و راه اندازی دستگاه، ابتدا قطعات ایمنی حمل و نقل از دستگاه جدا شود.
- ✖ دستگاه سانتریفوژ روی سطحی محکم، استوار، تراز و صاف قرارداده شود.
- ✖ هنگام کار دستگاه، هیچ ماده، شیء یا فردی نباید در کمتر از فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه که حریم ایمنی آن می‌باشد، قرار داشته باشد.
- ✖ جهت سهولت در بستن اغلب روتورها، کافی است جهت شاخص چاپ شده روی روتور با برآمدگی روی شفت الکتروموتور مطابقت داشته باشد.
- ✖ با آچار دستگاه مهره روتور در جهت عقربه‌های ساعت، محکم می‌شود.
- ✖ صرفاً روتورها و لوازم جانبی مورد تایید تولید کننده مورد استفاده قرار گیرد.
- ✖ ضروری است، روتورها و لوازم مطابق بخش «روتورها و لوازم جانبی» (به لحاظ انتخاب لوله‌ها، دور چرخش و ...) از این دفترچه‌ی راهنمای بارگذاری شود.
- ✖ درب دستگاه توسط دو دست از طرفین و فشار آرام به سمت پایین بسته می‌شود.



- ✖ در صورت بازبودن درب دستگاه، علیرغم فشار دادن کلید START / ENTER، عمل سانتریفوژ شروع نمی‌شود.
- ✖ اگر به هر دلیلی تنظیم قفل درب از حالت طبیعی خارج گردید، کافی است کلید STOP / OPEN یکبار فشار داده شود تا سیستم قفل در حالت نرمال قرار گیرد.
- ✖ در صورت وجود هر نکته مبهم یا بروز مشکل مانند مشاهده‌ی IMBALANCE، ERROR MAIN و ... به بخش مربوطه در این دفترچه‌ی راهنمای مراجعه گردد.



با توجه به سرعت بالای دستگاه، از لوله‌ی آزمایش استاندارد و مناسب دور مصرفی استفاده شود

کاربری آسان جهت برنامه‌ریزی *

- به دو روش ذیل برنامه جدید وارد می‌شود:
- (الف) وارد نمودن برنامه جدید
۱. با کلید SELECT، پارامترهای سانتریفوژ نشان داده می‌شود از جمله (PROG STO و TEMP، rpm/RCF، sec، min، PROG RCL) در هر مرحله با فشار دادن مجدد کلید SELECT از آن مرحله صرف نظر می‌شود.
 ۲. با استفاده از ولوم مقادیر پارامترها کم یا زیاد می‌شود.
 ۳. با فشار دادن مجدد SELECT، پارامترها مشخص شده و با ولوم قابل تنظیم می‌باشد.
 ۴. در نهایت وقتی پارامتر PROG STO مشاهده شد، یک شماره از ۱ تا ۹ توسط چرخاندن ولوم انتخاب شده، سپس کلید START / ENTER از آن مرحله صرف نظر می‌شود.
 ۵. در صورت نمایش عبارت ***ok*** عمليات با موفقیت انجام شده است.
 ۶. پارامترهای تنظیم شده در شماره برنامه ای که در بند ۴ مشخص شده، در حافظه دستگاه ثبت می‌گردد.



ب) فرآخوانی برنامه‌های موجود در حافظه

۱. کلید SELECT فشار داده شود تا Program recall (Program recall) نمایان گردد.
۲. با استفاده از ولوم شماره برنامه مورد نظر مشخص شود.
۳. سپس کلید START / ENTER فشار داده شود تا برنامه مورد نظر آماده استفاده گردد.

اهمیت کاربری دستگاه مطابق مشخصات

بنابراین، دستگاهی که معرفی می‌شود یک محصول پزشکی (سانتریفوژ آزمایشگاهی) است. سانتریفوژ دستگاهی است که به منظور جداسازی مواد یا ترکیباتی از مواد با حداکثر چگالی $1/2 \text{ Kg}/\text{dm}^3$ مورد استفاده قرار می‌گیرد که ممکن است مواد یا ترکیبات مورد نظر منشاء انسانی نیز داشته باشد. این دستگاه صرفاً بدین منظور اختصاص داده شده بنا بر این استفاده و کاربری متفاوت و فراتر از محدوده مذکور، مطابق مشخصات کاربری دستگاه نبوده لذا شرکت در قبال هرگونه خسارات ناشی از آن هیچگونه مسئولیتی نخواهد داشت.

به منظور استفاده از دستگاه مطابق مشخصات آن، ضروری است تمام مطالب دفترچه راهنمای اعم از نحوه استفاده، تعمیر و نگهداری به دقت رعایت شود.

خطرات موجود

۱

این دستگاه بر اساس فناوری روز دنیا و مطابق اصول فنی - اینمنی شناخته شده ساخته شده است. استفاده و جابه‌جایی نادرست آن، ضمن آسیب به دستگاه یا دیگر اموال، کاربر و شخص ثالث را به مخاطره می‌اندازد. لذا ضروری است دستگاه در شرایط فنی - اینمنی بی‌عیب و نقص مورد استفاده قرار گیرد.

مشکلاتی که موجب اختلال در اینمنی می‌شوند، بایستی به سرعت برطرف شوند.

مشخصات فنی

۴

سانتریفیوژ رومیزی با سرعت بالا				نام دستگاه
Premium20000R	PIT320R	Premium20000	PIT320	مدل
یخچال دار		کلاسیک		نوع عملکرد
210 - 230 ~ V				ولتاژ
<6.2A		< 4.5A		جریان
50 Hz				فرکانس
4 x 100 ml				ماکریزم ظرفیت
1.2 kg/dm ³				حداکثر چگالی مجاز مواد
500 – 20,000	500 – 15,000	500 – 20,000	500 – 15,000	سرعت چرخش
25,938	21,382	25,938	21,382	حداکثر شتاب نسبی سانتریفیوژ
8,600 Nm				حداکثر انرژی جنبشی
1,100 VA		1,000 VA		حداکثر توان مصرفی
دما: ۱۰° الی ۳۰° درجه سانتی گراد رطوبت: ۵۰٪ الی ۲۰٪ فشار معادل: حداکثر ۲۰۰۰ متر بالای سطح دریا				شرایط محیطی
52 Kg		29 Kg		وزن تقریبی
695×401×346 mm		520×395×346 mm		ابعاد (ارتفاع × عرض × طول)
-5 +40 °c		-		دما
2406	1406	2401	1401	کد کالا

در صورت عدم رعایت دستورالعمل‌های دفترچه راهنمای، تولید کننده حتی در مدت زمان گارانتی نیز از رسیدگی به درخواست و شکایت‌ها معذور خواهد بود.



- قبل از نصب و راه اندازی دستگاه سانتریفوژ برای اولین بار، بایستی دفترچه راهنمای نحوه استفاده آن به دقت خوانده و توجه شود صرفا کارکنانی مجاز به استفاده از دستگاه می‌باشند که دفترچه راهنمای روش استفاده آن را به دقت مطالعه نموده باشند.
- علاوه بر دفترچه راهنمای و قوانین مرتبط به آن درخصوص پیشگیری از سوانح، کاربر نیز بایستی از قوانین تخصصی شناخته شده پیروی نماید تا روش کار حرفه‌ای و ایمن باشد.
- این تجهیزات برای CISPR¹ طبقه‌ی A طراحی و آزمون شده‌است. در محیط داخلی، این امر می‌تواند منجر به تداخل رادیویی شود که در این صورت، شما نیاز دارید برای کاهش تداخل اقداماتی انجام دهید.
- بایستی دفترچه راهنمای همراه دیگر دستورالعمل‌های مربوط به پیشگیری از سوانح و حفاظت از محیط زیست مطالعه شود.
- دستگاه سانتریفوژ حاضر از پیشرفت‌های ترین تجهیزاتی است که در صورت رعایت اصول کاربردی، کار با آن کاملاً بی خطر است. ولی چنانچه توسط کاربران آموزش نمیدهد به شیوه‌ای نامناسب یا ورای آن چه که جهت آن طراحی شده مورد استفاده قرار گیرد ممکن است برای کاربر و دیگران مخاطره‌آمیز باشد.
- سانتریفوژ بایستی روی میز کار محکم و استوار قرار داده شود.
- بایستی قبل از استفاده نسبت به محکم و صحیح بسته شدن روتور در جای خود مطمئن شد.
- طبق ۰۲۰ - ۲ - IEC 61010 هنگام کار دستگاه، هیچ شخص، مواد یا اشیایی نبایستی در فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه وجود داشته باشد.
- نبایستی هنگام کار دستگاه، آن را حرکت داده یا ضربه‌ای به دستگاه وارد شود.
- در صورتی که درب دستگاه به طور اشتباہی یا اضطراری باز شد، هرگز پیش از توقف کامل روتور، نبایستی به آن دست زده شود.
- جهت جلوگیری از خراب شدن دستگاه به دلیل تقطیر، هنگام تغییر مکان سانتریفوژ از اتاق سرد به اتاق گرم، می‌بایست قبل از اتصال دستگاه به برق ۳ ساعت صبر نموده یا قبل از انتقال، دستگاه را به مدت ۳۰ دقیقه در اتاق سرد به کار اندخته تا ۵ گرم شود.
- صرفا روتورها و لوازم جانبی مورد تایید تولید کننده مورد استفاده قرار گیرد. (به بخش "روتورها و لوازم جانبی" مراجعه شود.)
- با توجه به سرعت بالای دستگاه، از لوله‌ی آزمایش استاندارد و مناسب دور مصرفی استفاده شود.
- روتورها مطابق بخش «بارگذاری روتور» بارگذاری شوند.
- چگالی مواد یا ترکیبات مصرفی نبایستی از $1/2 \text{ Kg/dm}^3$ بیشتر شود.
- بایستی سانتریفوژ را در محدوده قابل قبول بالا اس به کار اندخت.
- نبایستی سانتریفوژ را در مکان‌هایی که در معرض انفجار می‌باشد مورد استفاده قرار داد.
- نبایستی سانتریفوژ را با شرایط زیر استفاده نمود:
 - مواد اشتعال‌زا یا منفجره
 - موادی که با واکنش آن‌ها انرژی زیادی تولید می‌شود.
- نبایستی سانتریفوژ را با مواد خورنده موثق بر استحکام مکانیکی روتورها و باگت‌ها، به کار اندخت.
- نبایستی روتورها، باگت‌ها و لوازم جانبی دارای رگه‌های نمایان از خوردگی، آسیب دیدگی مکانیکی و یا با تاریخ انقضای گذشته مورد استفاده قرار گیرد.
- صرفا اشخاص مورد تایید تولید کننده مجاز به انجام امور تعمیرات می‌باشند.
- قوانین ایمنی ۰۲۰ - ۲ - IEC 61010 و ۱ - IEC 61010 نیز مشتقات آن شامل قوانین داخلی هر کشور، مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- در صورت اجرای شرایط زیر، کارکرد این سانتریفوژ قابل اطمینان خواهد بود:
 - سانتریفوژ مطابق دفترچه راهنمای حاضر به کار اندخته شود.
 - تاسیسات زیربنایی از جمله تاسیسات الکتریکی مطابق استاندارد باشد.
 - آزمایشات توسط یک کارشناس مهندس و مطابق اصول مربوطه انجام شود.

<p>نماد روی دستگاه: هشدار، موارد عمومی مخاطره آمیز قبل از به کارگیری دستگاه، به طور ضمنی دستورالعمل دستگاه را مرور نموده، به علایم اینمنی توجه شود.</p>	
<p>نماد روی دستگاه: مراجعه به دفترچه راهنما قبل از به کارگیری دستگاه، به طور ضمنی دستورالعمل دستگاه را مرور نموده، به علایم اینمنی توجه شود.</p>	
<p>نماد روی دستگاه: علامت زمین دستگاه دارای ارت (زمین) می باشد.</p>	
<p>نماد روی دستگاه: جهت چرخش روتور را نشان می دهد.</p>	
<p>نماد روی دستگاه: هشدار، موارد عمومی مخاطره آمیز دستگاه دارای ولتاژ خطرناک ۲۲۰ ولت برای انسان می باشد.</p>	
<p>نماد روی دستگاه: نماد روی ولوم جهت افزایش و کاهش کمیت های دستگاه را هنگام تنظیم نشان می دهد.</p>	
<p>نماد داخل دفترچه راهنما: هشدار، موارد عمومی مخاطره آمیز این نماد به هشدارهای اینمنی مرتبط بوده و بیانگر موقعیت های خطرناک احتمالی می باشد. عدم توجه به این علایم، ممکن است به لازم صدمه وارد نموده یا منجر به جراحت اشخاص گردد.</p>	
<p>نماد داخل دفترچه راهنما: این نماد نشانگر موقعیت های مهم می باشد.</p>	
<p>نماد روی دستگاه و داخل دفترچه راهنما: نمادی جهت گردآوری جدایانه وسایل الکتریکی و الکترونیکی مطابق (WEEE) 2002/96/EC می باشد.</p>	

چک لیست تحويل

هر دستگاه به همراه موارد ذیل بسته بندی و تحويل می گردد:

- آچار مخصوص شش ضلعی (آن)
- یک عدد گریپس روانکاری لولاهای
- یک نسخه دفترچه راهنمای روشن استفاده از دستگاه
- برگه راهنمای صحیح ببرون آوردن دستگاه از بسته بندی
- یک عدد کابل رابط برق با مشخصات فنی (16A, 250V, 3x1.5mm)
- یک عدد فیوز شیشه ای سری T با مشخصات 6A همراه سانتریفیوز کلاسیک و 7A همراه سانتریفیوز یخچالدار)
- روتورها و سایر لوازم جانبی به صورت جداگانه و مطابق سفارش تحويل می گردد.

- صرفا با استفاده از تسممه‌ها دستگاه از کارتون خارج شده، ضربه گیرها از دستگاه جدا می‌شود.

به منظور جابه‌جایی به هیچ عنوان از پنل سبز - آبی دستگاه که صفحه نمایش روی آن قرار دارد، استفاده نشود.
هنگام جابه‌جایی به وزن دستگاه که در بخش مشخصات فنی درج شده توجه شود.



- توسط حداقل دو نفر، سانتریفوژ از طرفین بلند شده، روی میز آزمایشگاه گذاشته شود.

نصب، راه اندازی دستگاه و حمل و نقل

- مطابق استانداردهای تجهیزات آزمایشگاهی ۰۲۰ - ۰۲۰ - IEC 61010 - ۲، بایستی یک کلید اضطراری در سیم‌کشی ساختمان به منظور قطع برق در زمان بروز اشکال، نصب گردد. کلید بایستی دور از سانتریفوژ و ترجیحاً بیرون اتاقی که سانتریفوژ در آن قرار دارد، نصب شود.
- مطابق برگه راهنمای وسایل مخصوص حمل و نقل این از کف دستگاه باز و خارج شود.
- دستگاه سانتریفوژ روی سطحی محکم، استوار، تراز و صاف قرارداده شود. مطابق ۰۲۰ - ۰۲۰ - IEC 61010 - ۲ حین تنظیمات فاصله ۳۰۰ میلی‌متری از دستگاه حفظ شود.

هنگام کار دستگاه، طبق ۰۲۰ - ۰۲۰ - IEC 61010 - ۲، هیچ ماده، شیء یا فردی نباید در کمتر از فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه که حریم اینمی آن می‌باشد، قرار داشته باشد.



نبایستی هیچ شیئی مقابله سیستم تهویه (صفحة مشبك) دستگاه قرار داشته باشد. جهت تهویه مناسب هوا فاصله ۳۰۰ میلی‌متری از سیستم تهویه رعایت شود.

- برق شبکه مصرفی با مندرجات پلاک شناسایی مطابقت داشته باشد.
- دوشاخه دستگاه به پریز استاندارد دارای ارت متصل شود.
- دستگاه با قراردادن کلید در حالت ۱ روشن می‌شود.
- مدل دستگاه و شماره برنامه روی نمایشگر ظاهر می‌شود.
- پس از حدود ۸ ثانیه عبارت OPEN روی صفحه نمایان شده، چراغ سمت چپ کلید STOP / OPEN چشمک می‌زند.
- با فشار کلید OPEN، درب دستگاه باز می‌شود.
- اطلاعات مربوط به آخرین استفاده از دستگاه روی نمایشگر، نمایان می‌شود.
- هنگام حمل و نقل دستگاه بایستی به موارد زیر توجه شود:
 - روتور از روی دستگاه باز شود.
 - درب دستگاه بسته شود.
 - کلید دستگاه در حالت ۰ قرار گیرد.
 - کابل دستگاه جدا شود.
 - توسط تعداد افراد مناسب با استفاده از طرفین حمل شود.

در صورت نیاز به حمل مسافت‌های دور که امکان وارد شدن ضربه به دستگاه وجود دارد، بایستی عملیات به صورت بر عکس راهنمای یک صفحه‌ای همراه دستگاه اجرا شود.



با توجه به افت و نوسان در شبکه برق شهری، می‌بایست برق ورودی دستگاه، به دستگاه‌های محافظتی مانند UPS و استابیلایزر متصل شود.



باز و بسته نمودن درب

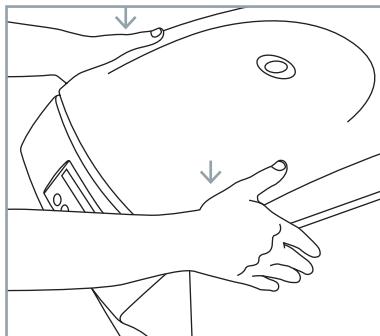
۹-۱) باز نمودن درب دستگاه

درب دستگاه زمانی باز می‌شود که دستگاه روشن بوده و روتور آن نیز کاملاً بحرکت باشد.
چنانچه تحت این شرایط درب باز نشد، به بخش «باز نمودن اضطراری درب» مراجعه شود.



با فشار کلید STOP / OPEN درب دستگاه باز شده، چراغ سمت چپ روی کلید نیز خاموش می‌شود.

۹-۲) بستن درب دستگاه:



هنگام بسته شدن درب، ضروری است به اینمی انگشتان که مابین درب و بدن گیر نکند، توجه شود. نبایستی درب به گونه‌ای که ضربه به دستگاه وارد شود، بسته شود.

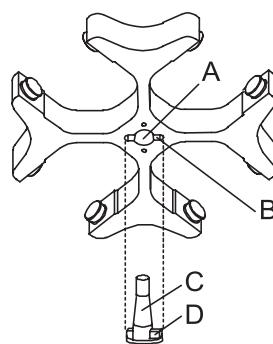


- مطابق شکل روبرو درب در جای خود قرارداده شده، به صورت یکنواخت با دو دست جلوی درب روی بدن به سمت پایین فشار داده می‌شود. در این حالت چراغ سمت چپ کلید STOP / OPEN روش می‌شود.

نصب و جداسازی روتور

۱۰

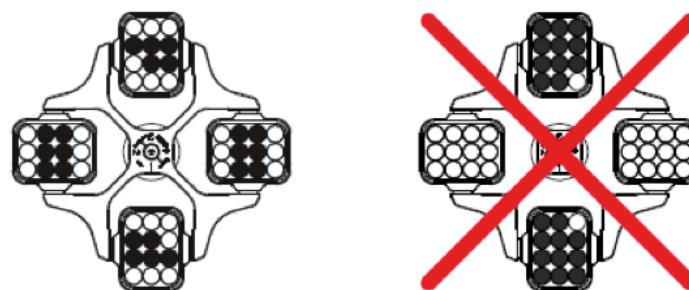
- شفت موتور (C) و حفره میانی روتور (A) تمیز شده سپس شفت الکتروموتور روغنکاری می‌شود. وجود آلودگی روی شفت موتور یا حفره میانی روتور مانع از جا آفتدان کامل و صحیح روتور می‌شود، لذا روتور به درستی حرکت نخواهد کرد.
- روتور به صورت افقی نگه داشته شده سپس در راستای عمودی روی شفت موتور قرار گیرد. بایستی پین شفت موتور (D) درون شیار روتور (B) قرار گیرد. جهت شیار روتور (B) روی آن علامت‌گذاری و مشخص شده است.
- با آچار دستگاه، مهره روتور در جهت عقربه‌های ساعت محکم می‌شود.
- قرارگیری روتور در محل خود کنترل شود.
- جداسازی روتور؛ با آچار دستگاه مهره روتور در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به میزانی که بتوان آن را بلند نمود، چرخانده شود. چرخش دورهای نهایی به جای آچار با دست پیشنهاد می‌شود.



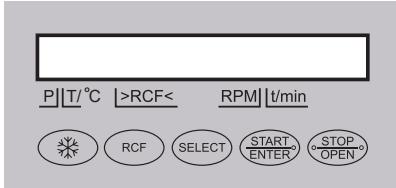
بارگذاری روتور

۱۱

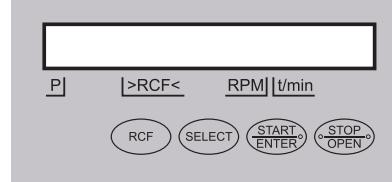
- قرارگیری صحیح روتور در محل خود کنترل گردد.
 - درخصوص روتورهای چند شاخه، همسانی روتور و باگتها مورد توجه ویژه باشد.
 - ضروری است روتورها به صورت همگن بارگذاری شود.
- بارگذاری به گونه‌ای باشد که دو سمت تمامی قطرهای فرضی عبوری از مرکز روتورها از نظر نوع لوله‌ها، آداتورها و وزن آن‌ها یکسان باشد. بدین معنی که مطابق شکل زیر درون حفره‌ها به صورت ضربدری از لحاظ حجم محلول، ضخامت و وزن لوله‌ها یکسان باشند. پیشنهاد می‌شود، تمام فضاهای روتورهای مخروطی بارگذاری شود.



- درهنگام استفاده از پولکی، بایستی به تعداد ظروف، پولکی هم داخل ظروف قرار گیرد.
- درخصوص ظروف دارای درب، بایستی به تعداد ظروف، درب نیز استفاده شود.
- همواره ظروف سانتریفیوز خارج از دستگاه پر شود.
- حین پر نمودن و آویختن باگتها، نبایستی هیچگونه مایعی وارد محفظه‌های سانتریفیوز گردد.
- به منظور پر نمودن ظروف سانتریفیوز، نبایستی از حداکثر ظرفیت پیشنهادی تولید کننده، تجاوز نمود.
- در ارتباط با ظروف سانتریفیوز، جهت نگهداری اختلاف وزن در کمترین حد ممکن، بایستی به حجم مشخص شده روی ظروف توجه شود.



یخچال دار



کلاسیک

تنظیم پارامترها
چرخش در جهت عقربه‌های ساعت باعث افزایش کمیت پارامتر و در خلاف جهت عقربه‌های ساعت منجر به کاهش آن می‌شود.

(۱-۱۲) ولوم کنترل



(۲-۱۲) آیتم‌های نمایشگر و کنترل

- پیش سرمایش (آماده‌سازی دستگاه سانتریفیوز) صرفاً در سانتریفیوز یخچال دار سرعت آماده‌سازی (پیش سرمایش) معادل عدد ثابت 2,800 rpm می‌باشد.



- تغییر نمایش RCF به rpm و بر عکس کمیت RCF مابین < > نشان داده می‌شود.

- کلید انتخاب پارامتر خاص با هر فشار کلید، پارامتر بعد از آن انتخاب می‌شود.



- کلید شروع به چرخش روتور تا زمانی که روتور در حال چرخش می‌باشد، چراغ روی این کلید روشن می‌ماند.
- سانتریفیوز نمودن کوتاه مدت مادامی که کلید فشار داده شود، روتور در حال چرخش بوده و چراغ روی کلید روشن می‌ماند.
- داده‌های ورودی و تغییرات را ذخیره می‌نماید.



- اتمام چرخش روتور با شبیبی که از پیش انتخاب شده، روتور از حرکت باز می‌ایستد. تا توقف کامل روتور، چراغ سمت راست روی کلید روشن می‌ماند. به محض توقف کامل روتور، چراغ سمت چپ آن چشمک می‌زند. جهت توقف اضطراری (با حداکثر شبیب) بایستی کلید دو بار پشت سرهم فشار داده شود.
- قلل درب را باز می‌نماید.



- پس از باز شدن قفل درب، چراغ چشمک زن خاموش می‌شود.
- با فشار دادن آن می‌توان بدون تغییر از فضای تغییر برنامه خارج شد.

PROGRAM RECALL	PROG RCL
مدت زمان چرخش به دقیقه که بین ۰ الی ۹۹ با فاصله زمانی ۱ دقیقه قابل تنظیم است.	t/min
مدت زمان چرخش به ثانیه که بین ۰ الی ۵۹ با فاصله زمانی ۱ ثانیه قابل تنظیم است. جهت چرخش بی وقفه "۰۰" هر دو پارامتر زمان روی صفر تنظیم شود.	t/sec
سرعت چرخش به دور در دقیقه که از ۵۰۰ rpm تا حداکثر دور روتور با فاصله ۱۰ rpm قابل تنظیم است. جهت شناسایی حداکثر دور هر روتور به بخش "روتورها و لوازم جانبی" رجوع شود.	rpm
شعاع گریز از مرکز به میلی‌متر (از ۱۰ تا ۱۶۰ قابل تنظیم است) جهت اطلاع از آن به بخش "روتورها و لوازم جانبی" رجوع شود. شعاع گریز از مرکز صرفا در حالت RCF قابل انتخاب و تنظیم می‌باشد.	RAD/mm
"شتاب نسبی سانتریفیوژ" معادل عبارت "نیروی نسبی گریز از مرکز (سانتریفیوژ)" که آن هم معادل عبارت "قدرت سانتریفیوژ نمودن" می‌باشد که هر سه عبارت در محاوره استفاده می‌شود. تنظیم RCF تا ۱۰۰ با فاصله ۱ تایی و بالاتر از آن با فاصله ۱۰ تایی می‌باشد. با توجه به مقدار rpm مقدار RCF به طور خودکار محاسبه و گرد می‌شود. صرفا زمانی که سیستم روی RCF باشد، مطابق توضیحات قابل تنظیم خواهد بود.	RCF
شیب شروع به چرخش که بین ۱ تا ۹ قابل تنظیم است. رقم ۱ طولانی‌ترین زمان رسیدن از صفر تا دور تنظیمی و رقم ۹ کوتاه‌ترین زمان رسیدن از صفر تا دور تنظیمی می‌باشد.	
شیب توقف چرخش که بین ۰ تا ۹ قابل تنظیم است. رقم صفر طولانی‌ترین زمان رسیدن از دور تنظیمی به صفر و رقم ۹ کوتاه‌ترین زمان رسیدن از دور تنظیمی به صفر می‌باشد.	
تنظیم درجه دما (در سانتریفیوژ یخچال دار)، قابل تنظیم از دمای -5°C الی $+40^{\circ}\text{C}$ با فاصله دمایی 1°C پایین‌ترین دمای قابل دستیابی وابسته به نوع روتور می‌باشد. (به بخش "روتورها و لوازم جانبی" مراجعه شود).	T/ $^{\circ}\text{C}$
PROGRAM STORAGE شماره برنامه‌ای که در آن برنامه، اطلاعات ذخیره می‌شود و دارای # برنامه به شماره‌های ۱ الی ۹ می‌باشد. ضمناً برنامه‌ای برای ذخیره موقت تنظیمات با علامت # نیز تعییه شده است.	PROG STO

وارد نمودن پارامترهای سانتریفیوژ

۱۳



چنانچه حین تنظیمات به مدت ۸ ثانیه هیچ کلیدی فشار داده نشود، دستگاه بدون ثبت تغییرات به حالت عادی بر می‌گردد. بنابراین در صورت نیاز باید تنظیمات را مجدد وارد نمود.



- با کلید RCF یا rpm انتخاب می‌شود. کمیت RCF مابین < نشان داده می‌شود.
 - با کلید SELECT پارامترهای دلخواه انتخاب شده و با استفاده از ولوم ⓧ تنظیمات انجام می‌شود.
- جهت چرخش بی وقفه و بدون محدودیت زمانی، با استفاده از ⓧ پارامترهای t/sec و t/min روی صفر تنظیم می‌شود. نمایان شدن علامت "۰۰" روی نمایشگر بیانگر چرخش بدون وقفه می‌باشد.
- پس از وارد نمودن تمام پارامترها، جهت ذخیره تنظیمات روی برنامه # یا هر برنامه دیگر کلید START / ENTER ⓧ فشار داده شود. جهت تایید و ذخیره تنظیمات به مدت کوتاهی عبارت # نیز صفحه نمایش نمایان خواهد شد.

با وارد نمودن تمام پارامترها (با استفاده از کلید SELECT ⓧ و ولوم ⓧ) و با فشار دادن کلید START / ENTER ⓧ

ضمن نمایان شدن عبارت ***ok*** روی صفحه نمایش نمایان خواهد شد.



۱-۱) ورود / تغییر برنامه



چنانچه در حین تنظیمات به مدت ۸ ثانیه هیچ کلیدی فشار داده نشود، دستگاه بدون ثبت تغییرات به حالت عادی بر می‌گردد. بنابراین در صورت نیاز تنظیمات دوباره بایستی انجام شود.

- با کلید **RCF** حالت **rpm** یا **RCF** انتخاب می‌شود. کمیت **RCF** مابین $<$ نشان داده می‌شود.
- با کلید **SELECT** پارامترهای دلخواه انتخاب شده و با استفاده از **W** تنظیمات انجام می‌شود.
- جهت چرخش بی‌وقفه و بدون محدودیت زمانی، با استفاده از **W** پارامترهای **t/sec** و **t/min** روی صفر تنظیم شود. نمایان شدن علامت "∞" روز نمایشگر بیانگر چرخش بدون وقفه می‌باشد.
- با کلید **SELECT** پارامتر **PROG STO** انتخاب شده و با استفاده از **W** برنامه دلخواه انتخاب شود.
- جهت تنظیمات روی وضعیت برنامه دلخواه، کلید **START / ENTER** فشار داده شود. جهت تایید و ذخیره تنظیمات به مدت کوتاهی عبارت **Ok***** روی صفحه نمایان خواهد شد.
- چنانچه بدون فعال نمودن پارامتر **PROG STO** کلید **START / ENTER** فشار داده شود، تنظیمات روی # ذخیره می‌شود.

در صورت ذخیره، اطلاعات جدید جایگزین خواهد شد.



۲-۱) بکارگیری برنامه

- با کلید **SELECT** پارامتر **PROG RCL** انتخاب شده و با استفاده از **W** برنامه دلخواه انتخاب شود.
 - با فشار کلید **START / ENTER** داده‌های برنامه انتخابی به نمایش در می‌آید.
 - پارامترها با فشار **SELECT** قابل بررسی هستند.
- جهت خارج شدن از این حالت، کلید **STOP / OPEN** فشار داده شده یا ۸ ثانیه هیچ کلیدی فشار داده نشود.



سانتریفیوژ نمودن

هنگام کار دستگاه، طبق IEC 61010 - 2 - 020، هیچ ماده، شیء یا فردی نباید در کمتر از فاصله ۳۰۰ میلی‌متری دستگاه که حریم ایمنی آن می‌باشد، قرار داشته باشد.

- چنانچه بارگذاری روتور در محدوده قابل قبول از نظر تعادل (بالانس) نباشد، هنگام شروع به کار، عبارت **IMBALANCE** روی نمایشگر نمایان می‌شود.
- با فشار کلید **STOP / OPEN** در هر لحظه، می‌توان حرکت روتور را متوقف نمود.
- حین چرخش روتور، تمام پارامترها قابل انتخاب و تغییر می‌باشد. به بخش "وارد نمودن پارامترهای سانتریفیوژ" مراجعه شود.
- همواره توسط کلید **RCF** در **rpm** و **RCF** در صفحه نمایش قابل تغییر به یکدیگر می‌باشد. چنانچه حالت **RCF** مورد استفاده قرار می‌گیرد، وارد نمودن شاعر گریز از مرکز ضروری است.
- چنانچه علامت **OPEN** روی نمایشگر نمایان شود، صرفاً با یک بار باز نمودن درب، ادامه کار امکان پذیر خواهد بود.
- در صورتی که عبارت **R xx n-max xxxx** روی صفحه به نمایش درآید به معنی تعویض روتور بوده، لذا دستگاه کار نخواهد کرد. به فصل "مشخصات روتور" مراجعه شود.



- دستگاه با قراردادن کلید **ROSHEN** - خاموش در حالت ۱ روشن می‌شود.
- روتور بارگذاری شده، درب سانتریفیوژ بسته شود.

۱-۱) سانتریفیوژ نمودن با زمان تنظیم شده

- زمان تنظیم شده یا برنامه‌ای با زمان از پیش تنظیم شده انتخاب شود. به بخش "برنامه ریزی" مراجعه شود.
- کلید **START / ENTER** فشار داده شود. تا زمانی که روتور می‌چرخد چراغ روی کلید **START / ENTER** روشن می‌باشد.
- پس از اتمام زمان چرخش روتور با فشار کلید **STOP / OPEN** دستگاه مطابق شیب از پیش برنامه ریزی شده متوقف می‌گردد و روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود.

حین سانتریفوژ نمودن، شماره برنامه، سرعت چرخش روتور یا مقدار RCF ناشی از آن، دما (سانتریفوژ یخچال دار) و زمان باقیمانده روی صفحه نمایش قابل مشاهده می باشد.

۲-۱۵) حرکت بدون وقفه

- تنظیمات روی نماد ∞ یا برنامه بدون توقف قرارداده شود. (به بخش "برنامه ریزی" مراجعه شود).
 - کلید **START / ENTER** فشار داده شود. تا زمانی که روتور می چرخد چراغ روی کلید **START / ENTER** روشن می باشد. در این حالت شمارش زمان از 00:00 آغاز می شود.
 - با فشار کلید **STOP / OPEN** دستگاه مطابق شبیب از پیش برنامه ریزی شده متوقف شده و شبیب روی صفحه نمایش نیز نشان داده می شود. حین سانتریفوژ نمودن شماره برنامه، سرعت چرخش روتور یا مقدار RCF ناشی از آن، دما (سانتریفوژ یخچال دار) و زمان سپری شده روی صفحه نمایش قابل مشاهده می باشد.
- ۳-۱۵) سانتریفوژ نمودن کوتاه مدت
- کلید **START / ENTER** فشار داده شده و به همان حالت نگه داشته شود، دور دستگاه به حداکثر دور برنامه ریزی شده می رسد. تا زمانی که روتور می چرخد چراغ روی کلید **START / ENTER** روشن می باشد. در این حالت شمارش زمان از 00:00 آغاز می شود.
 - جهت توقف روتور کلید **START / ENTER** رها شود. دستگاه مطابق شبیب از پیش برنامه ریزی شده متوقف شده، شبیب روی صفحه نمایش نیز نشان داده می شود.
- حین سانتریفوژ نمودن سرعت چرخش روتور یا مقدار RCF ناشی از آن، دما (سانتریفوژ یخچال دار) و زمان سپری شده روی صفحه نمایش قابل مشاهده می باشد.

توقف اضطراری

۱۶

- کلید **STOP / OPEN** دو مرتبه فشار داده شود.
- در توقف اضطراری، دستگاه با شبیب ۹ (کوتاه ترین زمان) متوقف می شود.

آلام صوتی

۱۷

آلام صوتی در موارد زیر به صدا در می آید:

- به محض ایجاد اختلال، با فواصل زمانی ۲ ثانیه
 - پس از اتمام کار سانتریفوژ و متوقف شدن روتور، با فواصل زمانی ۱۵ ثانیه
 - باز نمودن درب یا فشنار دادن هر یک از کلیدها آلام صوتی از کار می افتد.
- پس از اتمام کار سانتریفوژ، چنانچه روتور بی حرکت باشد، می توان آلام را به روش ذیل از کار انداخت یا دوباره فعال نمود:
- کلید **SELECT** به مدت ۸ ثانیه فشار داده شده، نگه داشته شود.
 پس از ۸ ثانیه عبارت **SOUND** روی نمایشگر نمایان می شود.
 - با استفاده از لولم **OFF** یا **ON** تنظیم شود.
 - جهت ذخیره تنظیمات، کلید **START / ENTER** فشار داده شود.
- به عنوان تایید و ذخیره تنظیمات به مدت کوتاهی عبارت **ok***ok***** روی صفحه نمایان خواهد شد.

۱۸

میزان کارکرد دستگاه و لوازم جانبی



۱۰

بیمه
اسفار
آرد
سکا
تیز

۱-۱۸) نمایش ساعت‌های کار سانتریفوژ

نمایش کار سانتریفوژ تنها در زمان توقف کامل روتور امکان پذیر می باشد.

- کلید **SELECT** به مدت ۸ ثانیه فشار داده و نگه داشته شود.
 پس از ۸ ثانیه عبارت **SOUND** روی نمایشگر نمایان می شود.
 - یکبار دیگر کلید **SELECT** فشرده شود.
 ساعات کارکرد سانتریفوژ در مقابل عبارت "**CONTROL**:***" به نمایش در می آید.
 - به منظور خروج از این حالت کلید **STOP / OPEN** فشار داده شود.
- ۲-۱۸) تعداد سیکل کاری لوازم جانبی

دوره استفاده از روتورها و باگتها محدود به حداکثر تعداد سیکل کاری (سانتریفوژ نمودن) می باشد. روتورها و باگتها دارای حداکثر تعداد مجاز سیکل کاری هستند.



سانتریفوژ مجهز به یک شمارنده می‌باشد که سیکل‌های کاری (سانتریفوژ نمودن) برای روتورها را شمارش می‌کند. عملکرد دستگاه تا سیکل ۴۹۵۰۰ به گونه‌ای است که کاربر پیامی مشاهده نمی‌نماید، لیکن در سیکل‌های بالاتر از ۴۹۵۰۰ با فشردن کلید Start، به ترتیب و به صورت مکرر پیغام‌های Call PIT Co. Service.Counter=49501 نمایش داده می‌شود. سپس روتور شروع به حرکت می‌کند و این کار تا سیکل ۵۰۰۰۰ به همین منوال تکرار می‌شود.

در سیکل ۵۰۰۰۱ با فشردن کلید Start پیغام Error Counter-No و سپس پیغام‌های Service و Call PIT Co. به ترتیب و به صورت مکرر نمایش داده کار با سانتریفوژ امکان‌پذیر نمی‌باشد لذا به دلایل اینمنی، روتور و باغت‌های مورد نظر باید سریعاً با نمونه‌های جدید تعویض شده و سپس دستگاه مجدد راهاندازی شود.

راهاندازی مجدد



پس از مشاهده اولین پیام Call PIT Co. و تماس با واحد خدمات پس از فروش شرکت، یک رمز ورود در اختیار شما قرار داده شده و در خصوص خرید لوازم جانبی جدید و راهاندازی مجدد، راهنمایی‌های لازم به عمل می‌آید.

سرد نمودن (در سانتریفوژ یخچال دار)

۱۹

- دما را می‌توان از ${}^{\circ}\text{C}$ -۵ الی ${}^{\circ}\text{C}$ +۴۰ تنظیم نمود. پایین‌ترین دمای قابل دستیابی، به نوع روتور بستگی دارد. (به بخش "روتورها و لوازم جانبی" مراجعه شود).

۱-۱۹) سرد نمودن به حالت standby

- هنگامی که روتور بی‌حرکت بوده و درب دستگاه بسته باشد، محفظه سانتریفوژ طبق دمای از پیش تنظیم شده سرد می‌شود. درجه دمای تنظیم شده بر روی صفحه نمایش نشان داده می‌شود.

به منظور همگن نمودن دمای محفظه سانتریفوژ، توصیه می‌شود از این حالت استفاده نشود.



۲-۱۹) سرد نمودن روتور (آماده سازی دستگاه سانتریفوژ)

- به منظور آماده‌سازی دستگاه سانتریفوژ جهت کار در دمای مورد نیاز به شرح زیر اقدام شود:
- درب دستگاه بسته شده، کلید فشار داده شود تا دمای محفظه سانتریفوژ به دمای تنظیمی برسد و ترجیحاً دستگاه نیز در آن دما به مدت ۵ دقیقه کار کند. مادامی که روتور (با دور ثابت ۲۸۰۰ دور در دقیقه) می‌چرخد، چراغ روی کلید روشن خواهد ماند.
- حین سانتریفوژ نمودن، سرعت چرخش دستگاه یا متعاقباً کمیت RCF حاصله، دما و زمان سپری شده روی نمایشگر نشان داده می‌شوند.
- جهت پایان دادن به فرآیند سرد نمودن، کلید فشار داده شود. دستگاه طبق شیب توقف انتخاب شده، متوقف می‌شود. پس از آن دستگاه آماده بارگذاری و بکارگیری در دمای مورد نیاز می‌باشد.

۲۰) نیروی نسبی گریز از مرکز (RCF)

۲۰

"شتات نسبی سانتریفوژ" معادل عبارت "نیروی نسبی گریز از مرکز" (RCF) که آن هم معادل عبارت "قدرت سانتریفوژ نمودن" می‌باشد که هر سه عبارت در محاوره استفاده می‌شود. نیروی نسبی گریز از مرکز (RCF) که به صورت ضربی از شتاب جاذبه (g) ارائه می‌شود. این کمیت فاقد دیمانسیون بوده، جهت مقایسه میزان جداسازی و رسوب گذاری به کار می‌رود. این کمیت‌ها با استفاده از فرمول‌های ذیل محاسبه می‌شود:

$$RCF = \frac{(rpm)^2}{1000} \times r \times 1.118 \quad \rightarrow \quad rpm = \sqrt{\frac{RCF}{r \times 1.118}} \times 1000$$

نیروی نسبی گریز از مرکز = سرعت چرخش (دور در دقیقه) / rpm

r = شعاع گریز از مرکز به میلی‌متر = فاصله محور چرخش روتور تا نقطه سانتریفوژ

نیروی گریز از مرکز (RCF) وابسته به سرعت چرخش (rpm) و شعاع گریز از مرکز (r) می‌باشد.



سانتریفوژ نمودن مواد با چگالی بالاتر

۲۱

روتورها جهت سانتریفوژ مواد همگن با حداکثر چگالی Kg/dm^3 ۱/۲ طراحی شده‌اند. لذا می‌بایست مواد با چگالی بالاتر با سرعت پایین‌تری سانتریفوژ شود. سرعت مجاز از فرمول ذکر شده قابل محاسبه می‌باشد:

n_{red} : سرعت کاهش یافته

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2}{\text{چگالی بالاتر}}} \times \text{سرعت}$$

مثال: سرعت کاهش یافته برای چرخش 4000 دور در دقیقه و چگالی $1/6 \text{ Kg/dm}^3$ به شرح ذیل محاسبه می‌شود:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1.2}{1.6}} \times 4000 = 3464 \text{ rpm}$$

شناسایی روتور

۲۲

همواره پس از شروع عمل سانتریفوژ، روتور مورد استفاده شناسایی می‌شود. در صورت تعویض روتور عمل چرخش قطع شده، کد روتور (RXX) به همراه حداکثر سرعت روتور ($n_{max}=xxxxx$) روی نمایشگر نمایان می‌شود.

به کار افتادن دوباره عمل سانتریفوژ صرفاً با یک بار باز و بسته نمودن درب امکان پذیر خواهد بود. ضمناً چنانچه پس از تعویض روتور، حداکثر سرعت روتور جدید از سرعت تنظیمی کمتر باشد، سرعت تنظیمی آن به حداکثر سرعت روتور جدید محدود می‌شود.



باز نمودن اضطراری درب

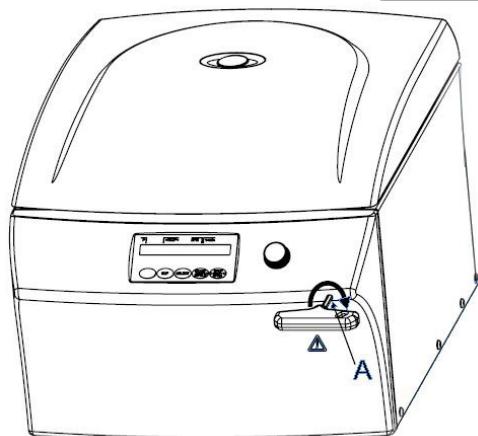
۲۳

هنگام قطع برق، امکان باز نمودن اتوماتیک قفل درب وجود ندارد.

به منظور باز نمودن اضطراری درب، بایستی دستگاه توسط کلید اصلی خاموش گردد.
صرفاً درب دستگاه موقعی باز شود که روتور کاملاً بی حرکت می‌باشد.



جهت باز نمودن اضطراری درب، مطابق تصویر زیر عمل می‌شود:



۱۲

- کلید اصلی برق خاموش شود. (وضعیت ".")
- از دریچه فوقانی بی حرکت بودن روتور بررسی شود.
- در صورت توقف کامل روتور، جهت باز کردن درب مطابق تصویر فوق آچار شش گوش (آن) به صورت افقی در داخل حفره قرار داده شده، نیم دور در جهت عقربه‌های ساعت چرخانده شود.
- آچار مخصوص شش گوش از حفره خارج شود.
- پس از آغاز دوباره عمل سانتریفوژ، با فشار کلید STOP / OPEN قفل درب به وضعیت عادی برگشته، عمل می‌کند.

استفاده از
دستگاه
پیش از
باز نمودن
اضطراری درب

تعمیرات، نگهداری و کالیبراسیون

۲۴

پیش از نظافت دستگاه، بایستی دوشاخه دستگاه از پریز برق خارج شود.

جهت زدودن آلودگی‌ها به توصیه‌های تولیدکننده به منظور استفاده از مواد پاک کننده توجه شود.



- بایستی pH مواد شوینده و ضدغونی کننده بین ۵ الی ۸ باشد. از استفاده مواد شوینده قلیایی با $pH > 8$ خودداری شود.
- به منظور جلوگیری از ایجاد خوردگی در طی استفاده از مواد شوینده و ضدغونی کننده، بایستی به توصیه‌های تولیدکننده توجه شود.

۱-۲۴) سانتریفوژ

- در صورت ریختن مواد خطرآفرین درون یا روی تجهیز، مصرف کننده مسؤولیت آلایش زدایی مناسب را بر عهده دارد.
- قبل از استفاده از هرگونه روش های تمیز کردن و آلایش زدایی غیر از روش های توصیه شده تولید کننده، توصیه می شود مصرف کننده آسیبزا نبودن روش مطرح شده را برای تجهیز را با تولید کننده بررسی کند.
- به طور مرتب محفظه سانتریفوژ را که از جنس استیل زنگ نزن^۱ با استفاده از صابون و شوینده ملایم و در صورت نیاز پارچه مرطوب تمیز شود. هدف از این مراقبت حفظ بهداشت و نیز جلوگیری از خوردگی به هنگام چسبیدن آلودگی ها می باشد.
- در صورت بروز تقطیر و تشکیل قطرات آب، محل های مرطوب با پارچه خشک شود.
- چنانچه مواد عفونت زا به محافظت نفوذ نمود، بایستی بلا فاصله ضد عفونی گردد.
- پس از هر بار نظافت، لاستیک دور محفظه سانتریفوژ را پودر تالک اندکی آغشته شود.

۲-۲۴) روتورها و لوازم جانبی

- به منظور جلوگیری از خوردگی و واکنش مواد، بایستی روتورها و لوازم جانبی به طور مرتب با صابون یا شوینده ای ملایم و پارچه ای مرطوب تمیز شوند. بسته به میزان استفاده، نظافت دستگاه یکبار در هفته پیشنهاد می شود. حتی بهتر است پس از هر بار استفاده، روتورها و لوازم جانبی تمیز شود.
- چنانچه روتور یا قطعات جانبی آن به مواد بیماری زا آلوده باشند، بایستی به شیوه ای مناسب تمیز و ضد عفونی شوند.
- روتورها و قطعات جانبی بایستی بلا فاصله پس از تمیز نمودن، خشک شوند.
- جهت جلوگیری از خوردگی به علت رطوبت، بایستی مابین روتور و شفت موتور حداقل ماهانه یکبار پس از بازنمودن روتور تمیز شده و شفت موتور اندکی گریس کاری شود.
- بایستی هر هفته روتورها و لوازم جانبی از لحاظ خوردگی بررسی شوند.

به محض رویت نشانه هایی از فرسایش، پارگی و خوردگی روی روتورها و لوازم جانبی، به هیچ عنوان نبایستی مورد استفاده مجدد قرار گیرند.



- هر هفته محکم بودن روتور در جای خود کنترل شود.

۱-۲-۲۴) لواهای روتور

- در خصوص روتورهای چند شاخه، به منظور حصول اطمینان از چرخش یکنواخت باگتها، بایستی مرتباً لواهای با گریس مخصوص روانکاری شوند.
(گریس مخصوص پل ایده آل تجهیز به شماره کد ۴۰۵۱)

۳-۲۴) اتوکلاو نمودن

- لوازم جانبی شرکت به غیر از قطعات لاستیکی تا دمای ۱۲۱ درجه سانتی گراد و به مدت ۲۰ دقیقه قابل اتوکلاو می باشند.

می بایست پیش از اتوکلاو درب روتورها و ظروف جدا شوند.
اتوکلاو نمودن روند فرسودگی را سرعت می بخشد، بعلاوه ممکن است رنگ پلاستیک را از بین ببرد.
توصیه می شود، پس از اتوکلاو رینگ های آب بندی تعویض شوند.



۴-۲۴) ظروف سانتریفوژ

- در صورت نشتشی یا پس از شکستن ظروف سانتریفوژ، قطعات شکسته و مواد نشتشی بایستی به طور کامل جمع آوری و پاکسازی شود.

خرده شیشه های باقی مانده، ممکن است منجر به شکستن ظروف دیگر شود.



- چنانچه مورد فوق حین کار با مواد عفونت زا صورت پذیرد، بایستی بلا فاصله دستگاه ضد عفونی گردد.

۵-۲۴) کالیبراسیون

- طراحی دستگاه به گونه ای است که دارای دقت بالا در عملکرد می باشد، با این حال به صورت دوره ای و با توجه به مدت زمان کار کرد، حساسیت آزمایش ها و نحوه بکار گیری آن، پیشنهاد می گردد دستگاه توسط شرکت های تایید صلاحیت شده مراجع ذیصلاح، کالیبره گردد.

۶-۲۴) فیوز محافظت الکتریکی

دستگاه سانتریفیوز با یک فیوز که کنار کابل ورودی، داخل منبع تغذیه (قسمت مادگی) تعبیه شده است، محافظت می‌شود و در صورت سوختن فیوز یا هر آسیب احتمالی به آن، قابلیت تعویض را دارد می‌باشد. همچنین یک فیوز یدکی در بسته‌بندی دستگاه موجود می‌باشد که هنگام نیاز می‌توان از آن استفاده نمود.

توجه مهم !

خطر شوک الکتریکی

جهت تعویض فیوز حتماً کابل دستگاه از برق جدا گردد.



جهت تعویض فیوز، حتماً از فیوزی که همراه دستگاه تحویل داده شده یا از فیوزی که دقیقاً همان مشخصات فنی را دارد، استفاده گردد.

در صورت سوختن مجدد فیوز، مراتب به مسئولین فنی شرکت پل ایده‌آل تجهیز اعلام شود.



خطاهای عملکردی

۲۵

- چنانچه کاربر با استفاده از جدول خطاهای قادر به رفع خطای مربوطه نباشد، لازم است با بخش خدمات مشتری ارتباط برقرار نماید.
- مدل سانتریفیوز و شماره سریال کارخانه بایستی ارائه شود. هر دو مشخصه روی پلاک شناسایی در پشت دستگاه قابل مشاهده می‌باشد.

نحوه راه اندازی مجدد (Reset):

- کلید برق خاموش شود. (حالت "0")

- حداقل پس از ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، کلید برق روشن شود. (حالت "1")



ردیف	پیغام / خطاهای	علت	راه حل
۱	صفحه نمایش کار نمی‌کند.	فاقد ولتاژ ورودی	ولتاژ ورودی کنترل شود. کلید برق ورودی در حالت ۱ باشد.
۲	ERROR-MAIN	اخطرار/نقص الکترونیکی	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۳	ERROR-HEAD	عدم شناسایی روتور یا عدم صحت کد روتور	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۴	TACHO-ERROR	موتور - نقص الکترونیک	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۵	OPEN-ERROR	قطع برق در حین کار سانتریفیوز یا در حال چرخش بودن روتور که درب دستگاه باز نمی‌شود.	تا زمان توقف موتور درب باز نخواهد شد. در صورت لزوم به بخش «باز نمودن اضطراری درب» مراجعه گردد.
۶	IMBALANCE	عدم توازن در بارگذاری	درب دستگاه باز شده، بار گذاری متقارن شود، به فصل مربوط به بار گذاری مراجعه گردد.
۷	ERR TEMP SENSOR	عدم صحت سنسور دما	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۸	TEMP ERROR T>50	بالا رفتن دما به بیش از ۵۰ درجه سانتی گراد	درب دستگاه را باز نموده، کلید برق را خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۰ دقیقه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.
۹	SYS-ERROR XX (XX عددی بین ۱۱ تا ۲۰)	اخطرار/نقص الکترونیکی	کلید برق خاموش و پس از گذشت حداقل ۱۵ ثانیه از خاموش شدن نمایشگر، مجدداً روشن شود.

اگر سانتریفیوژ جهت تعمیر به تولید کننده ارجاع می‌شود، به منظور حفاظت از اشخاص، بایستی کاملاً تمیز و ضد عفنونی شده باشد.
حق عدم پذیرش سانتریفیوژهای آلوده توسط تولید کننده محفوظ است.
هزینه‌های نظافت و پاکسازی به عهده مصرف کننده می‌باشد.

صرف اشخاص مورد تایید تولید کننده مجاز به انجام امور تعمیرات می‌باشند.



دوراندازی دستگاه

زمان دور اندازی دستگاه، نبایستی مانند زباله عمومی و معمولی عمل شود.

هنگام دور اندازی دستگاه مطابق دستورالعمل گردآوری جدگانه وسایل الکتریکی و الکترونیکی مطابق 2002/96/EC (WEEE) عمل شود. به علاوه بایستی به قوانین خاص کشوری نیز توجه گردد.



ترجمه برخی اصطلاحات مورد نیاز

Capacity in ml	حجم لوله آزمایش به میلی لیتر
Ø × L in mm	ارتفاع لوله × قطر لوله آزمایش به میلی متر
Cat. No.	شماره کاتالوگ کالا
without carriers	بدون باگت، آداپتور و ...
boring Ø × L in mm	ارتفاع حفره × قطر حفره به میلی متر
Tubes per rotor	تعداد لوله مصرفی در یک روتور
Max. RCF	حداکثر RCF
RCF (Relative Centrifugal Force)	نیروی نسبی گریز از مرکز
Radius in mm	شعاع سانتریفیوژ به میلی متر
run-up in sec	حداقل زمان تقریبی رسیدن به حداکثر دور از حالت سکون (به ثانیه)
run-down in sec, braked	حداقل زمان تقریبی توقف کامل از حداکثر دور (به ثانیه)
Temperature in °C	دماهی قابل دستیابی در حداکثر دور چرخش به سانتی گراد
Swing-out rotor	روتور با باغت شناور
Angle rotor	روتور مخروطی
Cryo rotor	روتور سیستولوژی

حداکثر RCF مجاز لوله‌های مورد استفاده باید توسط سازنده آن‌ها تایید شود. ضمناً در صورت استفاده از

لوله شیشه‌ای ته‌گرد، حداکثر RCF مجاز ۴۰۰۰ می‌باشد.



Swing-out rotor, 4-place

روتور چهارشاخه ۹۰ درجه، ۴,۰۰۰ دور بر دقیقه

 $\Delta 90^\circ$

$n = 4,000 \text{ min}^{-1}$
max.RCF 2,719



Cat. No. (without carriers) 1624

Capacity in ml	5	6	7	9	15	25	50	1.1-1.4	2.6-3.4	4-5.5		
$\varnothing \times L$ in mm	12×75	12×82	12×100	14×100	17×100	24×100	34×100	8×66	13×65	15×75		
rotor Cat. No. 1624												
	+8001 +8002		+8001 with decanting aid		+0701				+0701	+0716		
Cat. No.	1369-91	1372	1369-91	1370	1741	1369	1742	1745	1746	1741	1742	
boring $\varnothing \times L$ in mm	12.5×64.4	13.5×65	12.5×71.5	14.6×74	14.6×78	17.6×74	17.6×78	26×78	35×78	14.6×78	17.6×78	
Tubes per rotor	16	68	16	20	40	16	28	8	4	40	28	
Max. RCF	2,111	2,218	2,361		2,469	2,361	2,504	2,504	2,469	2,379		
Radius in mm	118	124	132		138	132	140	140	138	133		
run-up in sec	20											
run-down in sec, braked	20											
Temperature in °C	-2											

Capacity in ml	4.9	1.6-5			4-7	8.5-10	30	
$\varnothing \times L$ in mm	13×90	13×75			16×75	16×100	26×95	
rotor Cat. No. 1624								
Cat. No.	1741	1370	1741	1369	1742		1369	1745
boring $\varnothing \times L$ in mm	14.6×78	14.6×54.2	14.6×58.2	13.9×59.1	13.9×59.1	17.6×70.2	17.6×74	26×78
Tubes per rotor	40	20	40	16	28		16	8
Max. RCF	2,504	2,003	2,111	2,003	2,147	2,361	2,361	2,504
Radius in mm	140	112	118	112	120	132	132	140
run-up in sec	20							
run-down in sec, braked	20							
Temperature in °C	-2							2)

Adapter				
Cat. No.	1054-C	1054-A	8002	8001
Cushion				
Cat. No.	0701	0716		

Swing-out rotor, 4-place

$\Delta 90^\circ$

n = 4,000 min⁻¹
max.RCF 2,719



Cat. No. (without carriers) 1624

Capacity in ml	15	25	50
$\emptyset \times L$ in mm	17x120	29x79	29x115
Cat. No. 1492			
carrier Cat. No. 1481	+1384		
Cat. No.	1347	141642	1384
boring $\emptyset \times L$ in mm	17x90	30x51.5	30x90
Tubes per rotor	4		
Max. RCF	2,719	2,039	2,719
Radius in mm	152	114	152
run-up in sec	20		
run-down in sec, braked	20		
Temperature in °C	-2		

Swing-out rotor, 4-place

روتور چهارشاخه ۹۰ درجه، ۵۰۰۰ دور بر دقیقه

$\angle 90^\circ$

n= 5,000 min⁻¹

max.RCF 4,193



Cat. No. (without carriers) 1494

Capacity in ml	7	4.5-5	1.6-5	15	8.5 - 10	25	50
$\varnothing \times L$ in mm	12×100	11×92	13×75	17×100	16×100	29×79	29×115
carrier Cat. No. 1427							
Cat. No.	5230	5231	5231	141642	5276		
boring $\varnothing \times L$ in mm	12.4×87	13.9×59.1	17.8×87	30×46.5	30×85		
Tubes per rotor	48	24	24	4	4		
Max. RCF	3,941	3,410	3,941	3,102	4,025		
Radius in mm	141	122	141	111	144		
run-up in sec			32				
run-down in sec, braked			32				
Temperature in °C			-2				

RST (Rapid Serological Test)	
carrier Cat. No. 1480	
Cat. No.	1480 A
boring L × W in mm	74.8 × 4
Tubes per rotor	16
Max. RCF	2,515
Radius in mm	90
run-up in sec	42
run-down in sec, braked	32
Temperature in °C	-2



Swing-out rotor, 4-place

Hematocrit rotor, 24-place

$\Delta 90^\circ$

$n = 4,500 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 3,328



$n = 15,000 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 21,382



Cat. No. (without carriers) 1324

Cat. No. 1650

Capacity in ml	4-5.5	4-7	9	9-10	10	12	15	15	25	50
$\varnothing \times L$ in mm	15x75	16x75	14x100	16x92	15x102	17x100	17x100	17x120	29x79	29x115
carrier Cat. No. 1398										
	+2 x 0716	+ 0716							+ 1484	
Cat. No.				1482A					1483A	141642
boring $\varnothing \times L$ in mm				17.5x81					17x100	30x59.5
tubes per rotor				16					16	4
max. RCF	2,875	3,034			3,192				3,305	2,513
radius in mm	127	134			141				146	111
run-up in sec					37					
run-down in sec, braked						39				
Temperature in °C					-2					

۱۹
از زمانی با سانتریفیوژ می پردازد

Standard capillaries, heparinised	Self-sealing and mylar-coated	
rotor Cat. No. 1650		
Cat. No.	-	-
boring $\varnothing \times L$ in mm		-
capillaries per rotor	24	
Max. RCF	21,382	
Radius in mm	85	
run-up in sec	12	
run-down in sec, braked	12	
Temperature in °C	-1	



Cat. No. 8005

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.
۳. لاستیک های درون باگت بیرون اورده شود.

Angle rotor, 12-place

$\angle 35^\circ$
 $n = 6,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 4,146



Angle rotor, 6-place

$\angle 35^\circ$
 $n = 9,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 9,509



Cat. No.1613

Cat. No.1620A

Capacity in ml	15	5	6	1.1-1.4	2.6-3.4	2.7-3	4.5-5	4.9	7.5-10	10	1.6-5	4-7	8-10	15	5
$\emptyset \times L$ in mm	17×100	12×75	12×82	8×66	13×65	11×66	11×92	13×90	15/16×92	15×102	13×75	13×100	16×100/125	17×120	17×67.5
rotor Cat. No. 1613															
Cat. No.	-	1054-A		1054-A							1054-A	1058		-	141064
boring $\emptyset \times L$ in mm	17.7×88	13.5×60		13.5×60					17.7×88		13.5×60	13.5×79	17.7×88		17.7×54
Tubes per rotor	12										12	12	12	6	6
Max. RCF	4,146	3,300		3,300				4,146			3,300		4,146		3,381
Radius in mm	103	82		82				103			82		103		84
run-up in sec	15														
run-down in sec, braked	15														
Temperature in °C	-5														

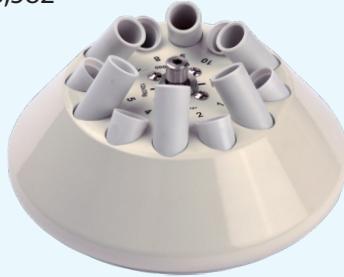
Capacity in ml	94	15	15	25	50	50	85
$\emptyset \times L$ in mm	38×102	17×120	17×120	29×79	29×115	29×115	38×106
rotor Cat. No. 1620A							
Cat. No.	-	1466	1466R	141642	1454	1454R	-
boring $\emptyset \times L$ in mm	38.6×90.2	17×106	17×106	29.5×58.5	29.8×97	29.8×97	38.6×90.2
Tubes per rotor	6						
Max. RCF	9,509	8,965	8,965	6,973	8,965	8,965	9,509
Radius in mm	105	99	99	77	99	99	105
run-up in sec	30						
run-down in sec, braked	30						
Temperature in °C	-2						

۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

Angle rotor, 12-place

$\Delta 35^\circ$

$n = 12,000 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 16,582



Cat. No. 1615

Angle rotor, 6-place, for PCR strips*

$\Delta 45^\circ$

$n = 14,000 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 20,817



Cat. No. 160P

Capacity in ml	15	5	6	1.1-1.4	2.6-3.4	2.7-3	4.5-5	4.9	7.5-10	10	1.6-5	4-7	8-10	15	5	
$\emptyset \times L$ in mm	17×100	12×75	12×82	8×66	13×65	11×66	11×92	13×90	15/16×92	15×102	13×75	13×100	16×100/125	17×120	17×67.5	
rotor Cat. No. 1615																
Cat. No.	-	1054-A		1054-A							1054-A	1058	-	1647	141064	
boring $\emptyset \times L$ in mm	17.7×88	13.5×60		13.5×60							13.5×60	13.5×79	17.7×88	17×104	17.7×54	
Tubes per rotor				12							12	12	12	6	6	12
Max. RCF	16,582	13,201		13,201							13,201	16,582	16,582	15,455	13,523	
Radius in mm	103	82		82							82	103	103	96	84	
run-up in sec								40								
run-down in sec, braked								40								
Temperature in °C								-1								

۲۱

از میانگین با سانتریفیوژ می چرخد

Capacity in ml	0.2	0.2
$\emptyset \times L$ in mm	6×18	-
Cat. No.	-	PCR strips
rotor Cat. No. 160P		
Cat. No.	-	
boring $\emptyset \times L$ in mm	6.5×20	
Tubes per rotor	48	6×8
Max. RCF	20,817	
Radius in mm	95	
run-up in sec	39	
run-down in sec, braked	44	
Temperature in °C	-2	



Cat. No. 8008

* روتور 160P فقط در سانتریفیوژهای یخچال دار قابل استفاده می باشد.

۲. دمای درج شده دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

Angle rotor, 4-place, for PCR strips

روتور استریپ ۴۵ درجه، ۱۴,۰۰۰ دور بر دقیقه

$\Delta 45^\circ$
 $n = 14,000 \text{ min}^{-1}$
max. RCF 15,339



Cat. No. 160P1

Capacity in ml	0.2	0.2
$\emptyset \times L$ in mm	6×18	-
Cat. No.	-	PCR strips
Lid Cat. No. 8006		
rotor Cat. No. 160P1		
Cat. No.	-	
boring $\emptyset \times L$ in mm	6.5×20	
Tubes per rotor	32	4×8
Max. RCF	15,339	
Radius in mm	70	
run-up in sec	27	
run-down in sec, braked	24	
Temperature in °C	-2	



Cat. No. 8006



۲۲

رده‌های اسناده از دستگاه مانتریلور

Angle rotor, 24-place

$\angle 40^\circ$
 $n = 15,000 \text{ min}^{-1}$
 max. RCF 21,382



Cat. No. 1420-A

Angle rotor, 12-place*

$\angle 40^\circ$
 $n = 20,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 25,938



Cat. No. 200 P

Capacity in ml	0.2	0.4	0.5	0.8	1.5	2.0
$\emptyset \times L$ in mm	6x18	6x45	8x30	8x45	11x38	
rotor Cat. No. 1420-A						
Cat. No.	2024		2023		-	-
boring $\emptyset \times L$ in mm	6.2x40		8.2x40		11.2x40	
Tubes per rotor			24			
Max. RCF			21,382			
Radius in mm			85			
run-up in sec			25			
run-down in sec, braked			25			
Temperature in °C			-2			

۲۳
برآورده از میانگین سازمانی با پیوسته زمزمه های پیوسته می چرخد

Capacity in ml	0.2	0.5	1.5	2.0
$\emptyset \times L$ in mm	6x18	8x30	11x38	
rotor Cat. No. 200P				
Cat. No.	2024	2023	-	-
boring $\emptyset \times L$ in mm	6.2x40	8.2x40	11.2x40	
Tubes per rotor		12		
Max. RCF		25,938		
Radius in mm		58		
run-up in sec		25		
run-down in sec, braked		25		
Temperature in °C		-2		



Cat. No. 8006



Cat. No. 8009

* روتور 200P فقط در سانتریفیوژهای سری Premium قابل استفاده می باشد.

.۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.

Swing-out rotor, 2-place

$\Delta 90^\circ$
 $n = 4,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 2,218



Cat. No. 1460

Swing-out rotor, 12-place

$\Delta 90^\circ$
 $n = 2,000 \text{ min}^{-1}$
 max.RCF 470



Cat. No. JC 301P

D x W x H in mm	86x128x15/17.5	86x128x22	86x128x44.5	86x128x46	86x128x83	59x84x11
Capacity in ml						
rotor Cat. No. 1460						
Cat. No.			1453 - A			
boring Ø x L in mm			-			
Tubes per rotor	10	8	6	2	2	2
Max. RCF				2,218		
Radius in mm				124		
run-up in sec				39		
run-down in sec, braked				39		
Temperature in °C				-2		

Disposable cyto chambers			
Cat. No.	1531	1530	1535
Filter cards/seals			
Cat. No.	1531F	1530F	1535F
Chambers per rotor		12	
Max. RCF		470	
run-up in sec		20	
run-down in sec, braked		20	
Temperature in °C		-2	

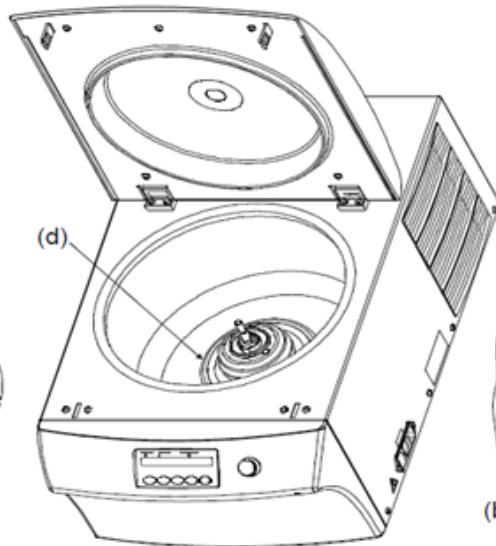
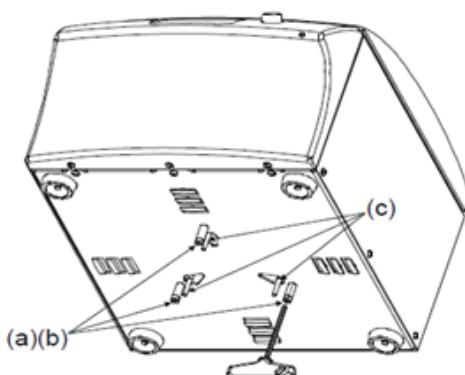
۲. دمای درج شده مربوط به حداکثر دور چرخش روتور می باشد، لذا به شرطی محقق می گردد که دمای محیط و طرز قرارگیری دستگاه روی میز مطابق دفترچه راهنمای دستگاه باشد.



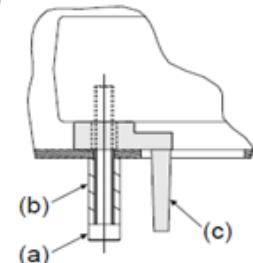


توجه: ضرور تاً تاکید می‌گردد، هنگام نصب و راه اندازی دستگاه، ابتدا قطعات ایمنی حمل و نقل از دستگاه جدا شود.

تصویر ۲



تصویر ۱



روش جدا نمودن قطعات ایمنی حمل و نقل دستگاه:

۱. جهت جدا کردن پیچ های مهار در حمل در مدل کلاسیک، دستگاه را به یک طرف به آرامی در زاویه ۹۰ درجه کج کنید، در مدل یخچال دار دستگاه به هیچ عنوان به طرفین کج نشود و صرفاً دستگاه به جلو میز منتقل شده به طوری که قسمتی از دستگاه بیرون از میز قرار گرفته و توسط نفر دوم پیچ ها جدا گردد.

۲. سه عدد پیچ (a) با استفاده از آچار مخصوص همراه دستگاه باز شده، پیچ ها (a) و سه عدد بوش استوانه ای (b) مطابق تصویر ۲ از دستگاه جدا شود.

۳. سپس سه قطعه ایمنی حمل و نقل به رنگ قرمز (c) مطابق تصویر ۱ از دستگاه جدا شود.

۴. کنترل گردد که لاستیک دور کاسه سر موتور (d) در محل خود قرار داشته باشد. (در سانتریفوژ یخچال دار)

روش نصب قطعات ایمنی حمل و نقل دستگاه:

۱. سه قطعه ایمنی حمل و نقل به رنگ قرمز (c) مطابق تصویر ۱ جایگذاری شود.

۲. سپس با استفاده از آچار مخصوص همراه دستگاه، سه عدد بوش استوانه ای (b) به همراه سه پیچ (a) مطابق تصویر ۲ بسته شود.



شرکت پل ایده آل تجهیز

آدرس دفتر مرکزی: تهران، بلوار کشاورز، خیابان فلسطین، خیابان حجت دوست، پلاک ۱۳، واحد ۱۱
تلفن: ۰۲-۸۸۹۹۴۴۸۴ فکس: ۰۲-۸۸۹۹۴۴۸۴ کدپستی: ۱۴۱۶۶۹۴۳۳۴

آدرس کارخانه: تهران، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار بهارستان، خیابان بوعلی سینا، نبش خیابان نرگس هشت، پلاک ۱۱
کدپستی: ۱۸۳۴۱۷۹۶۶۸